DYNAMIQUES PAYSAGÈRES ET GUERRE DANS LA PROVINCE DE THUA THIÊN HUÊ (VIÊT NAM CENTRAL), 1954-2007 - Entre défoliation, déforestation et reconquêtes végétales

Amélie Robert

▶ **To cite this version:**

Amélie Robert. DYNAMIQUES PAYSAGÈRES ET GUERRE DANS LA PROVINCE DE THUA THIÊN HUÊ (VIÊT NAM CENTRAL), 1954-2007 - Entre défoliation, déforestation et reconquêtes végétales. Géographie. Université Paris-Sorbonne - Paris IV, 2011. Français. NNT : 2011PA040279 . tel-01053749

HAL Id: tel-01053749

https://theses.hal.science/tel-01053749

Submitted on 5 Aug 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ PARIS-SORBONNE

ÉCOLE DOCTORALE DE GÉOGRAPHIE DE PARIS

Laboratoire ENeC (Espaces, Nature et Culture), UMR 8185

T H È S E

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ PARIS-SORBONNE

Discipline : Géographie

Présentée et soutenue par :

Amélie ROBERT

le **3 décembre 2011**

DYNAMIQUES PAYSAGÈRES ET GUERRE DANS LA PROVINCE DE THỪA THIÊN HUẾ (VIỆT NAM CENTRAL), 1954-2007

Entre défoliation, déforestation et reconquêtes végétales

Volume I

Sous la direction de :

Jean-Paul AMAT	Professeur, université Paris-Sorbonne

JURY :

Jean-Yves PUYO	Professeur, université de Pau et des Pays de l'Adour	Président
François FROMARD	Directeur de recherche, CNRS, EcoLab	Rapporteur
Micheline HOTYAT	Professeur, université Paris-Sorbonne	Rapporteur
Antoine CHAMPEAUX	Lieutenant-colonel, docteur en histoire, SGA/DMPA	Examinateur
Marie MELLAC	Maître de conférences, université M. de Montaigne, Bordeaux	Examinateur

DYNAMIQUES PAYSAGÈRES ET GUERRE DANS LA PROVINCE DE THỪA THIÊN HUẾ (VIỆT NAM CENTRAL), 1954-2007

Entre défoliation, déforestation et reconquêtes végétales

Remerciements

Mes premiers remerciements sont, sans hésitation, adressés à mon directeur de recherche, le professeur Jean-Paul AMAT, qui a su m'accompagner, me conseiller, me rassurer aussi, notamment par des astuces comme le tableau d'avancement de la thèse. Je tiens à lui exprimer toute ma reconnaissance pour ses précieux conseils et sa disponibilité tout au long de ces sept années de recherche de doctorat comme de la précédente, en DEA.

Les recherches ont été engagées dès la maîtrise ; aussi je n'oublie pas les directeurs qui m'ont accompagnée et conseillée dans la naissance du sujet. Je tiens à témoigner toute ma gratitude à Christian HUETZ DE LEMPS et Micheline HOTYAT, qui a continué de me guider dans le cadre du DEA et dont les enseignements sont au fondement de la démarche suivie. Je la remercie aussi d'avoir accepté de faire partie du jury, comme François FROMARD, Jean-Yves PUYO, Antoine CHAMPEAUX et Marie MELLAC, pour qui s'ajoute ma reconnaissance pour ses conseils fort utiles pour les campagnes de terrain. Leur participation est pour moi un honneur.

Les résultats de la recherche n'auraient jamais atteint ce niveau sans le concours de Tropenbos International-Việt Nam ; l'étude de terrain n'aurait pas pu être menée, du moins dans d'aussi bonnes conditions. Mes meilleurs sentiments sont par conséquent adressés à TRẦN HỮU NGHỊ, représentant de cette ONG à Huế, et à son équipe, d'autant que leur soutien n'a pas seulement été administratif. Ils m'ont aussi conseillée et ont veillé et œuvré au bon déroulement de l'étude, notamment en me mettant en relation avec la division régionale du FIPI (*Forest Inventory and Planning Institute*) établie à Huế. Je remercie aussi cette dernière pour les cartes qu'elle m'a remises et surtout pour avoir accepté que l'un de ses forestiers, LÊ QUANG LĨNH, m'accompagne sur le terrain. Je tiens aussi à témoigner toute ma gratitude à celui-ci pour sa disponibilité, son amabilité qui a largement contribué à l'accueil reçu dans les villages et les informations qu'il m'a communiquées. Je n'oublie pas le Bureau des Affaires étrangères de Huế, son directeur et son équipe, rencontrés grâce à Monsieur LE HUY CAN (président de l'Association des Amis de Huế établie à Paris), la Division de développement sylvicole, en particulier TRẦN HỮU BANH – son directeur jusqu'en 2005-2006 – et les responsables des entreprises forestières étatiques qui m'ont accueillie en 2003 et 2005. Je remercie aussi les responsables des Comités populaires des communes, des districts et de la province, les centres militaires et les responsables du Parc national de Bạch Mã qui ont autorisé la tenue de mon étude. Ceux-ci m'ont ainsi permis de rencontrer les chefs de village, des habitants et l'un des gardes du Parc, à qui toute ma gratitude est exprimée pour leur accueil, leur confiance, leurs précieux témoignages et le temps accordé ; j'en garde de merveilleux souvenirs.

Les recherches sont l'occasion de rencontres ; l'une de celles qui m'honorent le plus est celle avec PHÙNG TỬU BÔI qui, à mon grand regret, n'a pu se joindre au jury. Mes meilleurs sentiments lui sont adressés pour sa gentillesse, ses conseils, les documents qu'il m'a remis et pour avoir accepté la co-signature d'un article, avec Jean-Paul AMAT, TRẦN HỮU NGHỊ et moi-même, une collaboration qui, je le souhaite, continuera de porter ses fruits. Tout aussi fructueuse devrait être celle avec Jacques MAÎTRE, dont la rencontre a été

l'occasion d'échanges d'expériences sur une thématique et un terrain communs, étudiés sous des angles disciplinaires différents ; je le remercie pour sa confiance.

Ceux qui m'ont aidée dans l'acquisition de données sont aussi assurés de ma gratitude, notamment pour leur accueil :

- l'équipe de l'Ecole française d'Extrême Orient à Hà Nội, notamment Philippe LE FAILLER, qui m'a conseillée et a appuyé ma demande auprès des Centres des Archives nationales du Việt Nam ;
- les responsables et le personnel des Centres des Archives nationales du Việt Nam ;
- le Département de l'Armée de l'Air du Service historique de la Défense, en particulier Agnès BEYLOT, qui a accepté la signature d'une convention pour la reproduction des photographies aériennes, et toute l'équipe de la photothèque (H. BERTEAU, Jean-Yves LORANT, Stéphane BREARD, Franck FUSIBET) qui m'ont accueillie, avec la plus grande gentillesse, pendant plusieurs mois, mettant à ma disposition les outils nécessaires à cette reproduction ;
- le CAMS, en particulier Hélène GEROYANNIS pour ses enseignements et ses conseils en télédétection, Jean-Paul GILG qui m'avait confortée dans le choix des images et Bertrand JULIEN-LAFERRIERE pour son aide dans la sélection et l'acquisition de ces dernières.

Que soient aussi remerciés les membres de mon laboratoire Espaces, Nature et Culture (ENeC) et l'Université Paris-Sorbonne qui a notamment financé l'un de mes déplacements au Việt Nam et a accepté de signer une convention de stage avec Tropenbos International-Việt Nam, condition du soutien reçu.

Je souhaite également témoigner ma reconnaissance aux personnes rencontrées au Việt Nam, qui ont fait preuve d'un sens de l'hospitalité remarquable Ceci explique en large partie l'attachement qui me lie à ce pays et le choix de ce terrain d'étude, nés en 2002, lorsque j'étais en licence, à l'occasion d'un voyage de terrain organisé par l'UFR de Géographie de l'Université Paris-Sorbonne, aux côtés de Christian HUETZ DE LEMPS, Olivier SEVIN et Catherine GIRAUD.

Par leur soutien permanent, mes proches ont aussi contribué à l'aboutissement de ce travail ; mes remerciements leur sont adressés à tous, en particulier à ma mère et Jérôme – avec une pensée pour mes grands-parents.

A tous, je leur dédie ce mémoire.

Avertissement au lecteur

Le lecteur de ce mémoire est conduit à parcourir des transects à travers rizières et autres cultures, dans les savanes et les formations forestières, découvrant entonnoirs de bombardement et autres vestiges de la guerre. Il est invité au cœur des villages, où les habitants livrent leurs témoignages, retraçant l'histoire des paysages et des pratiques. Il est aussi guidé dans la lecture d'ouvrages et d'archives, scientifiques, techniques, littéraires, administratifs, législatifs…, où les controverses obligent à confronter des sources multiples. La longueur de ce mémoire de thèse s'explique par l'exigence d'approfondissement des recherches entamées en maîtrise, par l'ampleur de la tâche – dynamiques paysagères et pratiques sont décrites sur plus d'un siècle –, par la valeur des données de terrain, sites et hommes, dont l'accès est difficile et restreint, et par les divergences qui apparaissent souvent entre les sources, révélant le problème de leur fiabilité, et obligent à comparer les points de vue ; les écrits sont parfois considérés comme des témoignages et les citations, mises en parallèle pour s'approcher au plus près de la réalité, sont alors nombreuses, surtout dans les chapitres présentant les pratiques.

L'usage du gras permet de distinguer 2 niveaux de lecture dans le corps du texte ; s'en ajoutent d'autres en dehors de celui-ci. Ce sont d'abord les notes infrapaginales : elles précisent des sources qui ne sont pas dans la bibliographie – articles d'ouvrages collectifs (seuls ceux-ci et pas ceux-là sont mentionnés dans cette dernière), sources mineures (n'offrant qu'une unique carte, quelques clichés, voire une information marginale) ou sur lesquelles se fondent des auteurs cités – ; elles offrent l'opportunité de développements, d'intérêt secondaire, de certaines idées principales qui, elles, sont dans le corps du texte. Le dernier niveau de lecture est celui des annexes qui s'opposent au texte principal. Y sont rassemblés des ajouts non nécessaires à la lecture, à la compréhension de la thèse – précisions, compléments d'informations plus longs que ceux qui apparaissent en notes infrapaginales – et des documents qui n'ont pu être placés dans le texte principal en raison de leur longueur – cas notamment de descriptions des sylvosystèmes à grande échelle en annexes au chapitre 1 ou de listes de clichés en annexes aux chapitres 6 et 7 – ; les annexes ont un statut double. Elles rassemblent des documents de natures diverses (textes, tableaux, figures, clichés, cartes…).

Le texte principal, rédigé en Times New Roman police 12, inclut de courtes citations qui s'identifient par les guillemets et l'italique ; s'en détachent les citations plus longues, parfois de courtes successives, aussi en italique mais en police 10. Toutes se présentent sous la même forme ; dans un cas comme dans l'autre, s'ajoute le gras lorsque l'idée de l'auteur est considérée comme importante pour la thèse et demande d'être mise en exergue. Les citations en anglais utilisent les guillemets propres à cette langue. Les noms d'auteurs sont en majuscule afin d'éviter les possibles confusions entre nom et prénom, bien que seule l'initiale de celui-ci soit notée, un choix dont l'origine est toute personnelle. Les noms d'auteurs vietnamiens constituent un cas particulier car le prénom se présente sous la même forme, en raison surtout de confusions souvent faites entre nom et prénom ; ils sont écrits en respectant les particularités de l'écriture vietnamienne actuelle, nommée *Quốc ngữ* – romanisée au XVII^{e} siècle par Alexandre de RHODES, en recourant à un alphabet latin augmenté de signes diacritiques, notamment parce que le vietnamien est une langue tonale – uniquement lorsqu'ils sont mentionnés comme tels. Il en est de même des toponymes, afin de dépasser la

diversité des formes sous lesquelles ils peuvent apparaître, un constat qui vaut y compris pour le pays – « *Viêt-Nam* » pour T. TRAN (2006), « *Viet Nam* » pour R. DE KONINCK (1997), « *Viêt Nam* » pour M. GUERIN *et al.* (2003) ou « *Vietnam* » pour J. DALLOZ (2004-b) –, option adoptée aussi par G. M. MELLAC (2000). Dans les sigles, développés au moins lors de leur 1re apparition, les lettres ne sont pas séparées de points. Les unités de mesure apparaissent le plus souvent sous leur forme abrégée, pour alléger le texte. Elles peuvent être omises pour les densités de population d'autant que, étant des rapports, celles-ci n'ont pas de réelles unités et qu'elles sont toujours exprimées en habitants/km² ; les nombres sont, eux, écrits en chiffres et pas en lettres. Pour les titres, une particularité des chapitres 2 et 6 doit être notée ; reprenant le même intitulé que son prédécesseur et (ou) successeur, 2 ou 3 mêlent usage du gris maigre – pour les termes se rapportant à ce(s) dernier(s) – et du noir gras habituel – pour les termes présentant le sujet du paragraphe en question. Le procédé est repris différemment pour un seul titre du chapitre 5 ; la partie de son intitulé identique à celle du précédent est en gris maigre.

La thèse, en 2 volumes, s'accompagne d'un atlas compilant les principales cartes provinciales et locales, auxquelles, dans la thèse, le lecteur est fréquemment invité à se référer.

La bibliographie classe les références citées par ordre alphabétique et seules les données d'archives sont présentées séparément. L'option d'un classement double, alphabétique et thématique, a été abandonnée à cause du volume déjà important de la thèse. Pour la même raison, la présentation thématique a été écartée car certains écrits croisant plusieurs thèmes abordés apparaîtraient plusieurs fois.

Sources des clichés de couvertures et des pages d'introduction des chapitres :

Couvertures et chapitres 6 et 7 : VA013738, n. d., Ranch Hand Association Vietnam Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University, http://www.virtualarchive.vietnam.ttu.edu/stratweb/virtual/vva/servlet.starweb, consulté le 24/02/2008.

Chapitres 1, 8, 9 et 10 : Am. ROBERT, 2006-2007.

Chapitre 4 : VU VAN TUAN, TUY HOA, 1920/1935, Province de Thua Thien (Annam, Indochine), CAOM (FR CAOM 30Fi110/39), Agence économique de la France d'outre-mer, http://caom.archivesnationales.culture.gouv.fr/sdx/ulysse/notice?id=FR CAOM 30Fi110/39, consulté le 07/11/2008 ; R. TETARD, 1919-1926, Province de Nghe An (Ke Bon, Annam, Indochine), CAOM (FR CAOM 30Fi111/25), Agence économique de la France d'outre-mer/Gouvernement général de l'Indochine, http://caom.archivesnationales.culture.gouv.fr/sdx/ulysse/notice?id=FR CAOM 30Fi111/25.

Chapitre 5 : VAS003983, n. d., Randy KUNKLEMAN Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University, http://www.virtualarchive.vietnam.ttu.edu/stratweb/virtual/vva/servlet.starweb, consulté le 24/02/2008 ; VA037444, janvier 1969, Darwin M. TOLER Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University, http://www.virtualarchive.vietnam.ttu.edu/stratweb/virtual/vva/servlet.starweb, consulté le 24/02/2008.

Sommaire

VOLUME I
Remerciements……... 5

Avertissement au lecteur…… 7

Introduction…….. 13

Première partie : Les paysages de la province de Thừa Thiên Huế - Introduction……. 23
Chapitre 1 : Plaine, collines et montagnes, trois unités paysagères
Introduction…… 25
1. La plaine orientale, à dominante agricole…….. 26
2. Les montagnes occidentales, dominées par les formations végétales spontanées……..… 52
3. Les collines centrales, espace de transition dominé par les plantations forestières……... 85
Conclusion……. 112

Chapitre 2 : Les paysages, approche méthodologique
Introduction…… 113
1. Analyse géohistorique : les principes……..…… 114
2. Adaptation à des sources lacunaires et disparates…….…… 139
3. Traitement des données……..…… 167
Conclusion……. 198
Conclusion de la première partie…… 199

Deuxième partie : Les paysages *circa* 1954, dynamiques précoloniales et coloniales - Introduction…….. 201
Chapitre 3 : Les paysages *circa* 1954 et leur genèse
Introduction…… 203
1. Les unités paysagères à grande échelle……..…… 204
2. Les paysages de la période précoloniale à la fin de la colonisation…….…….. 236
Conclusion……. 280

Chapitre 4 : Permanences et mutations des pratiques durant la période coloniale
Introduction…… 281
1. Permanences des pratiques précoloniales…….. 282
2. Mutations des pratiques, 1884-1954…….. 315
3. Du bilan de la colonisation civile à la guerre d'Indochine…… 363
Conclusion……. 382
Conclusion de la deuxième partie…...…… 383

Troisième partie : Les dynamiques paysagères dans une guerre contre l'environnement, *circa* 1954-1975 - Introduction…….…… 385
Chapitre 5 : Les paysages de 1975 et leur genèse
Introduction…… 387
1. 1975, « état 0 » des paysages…….… 388
2. Permanences et mutations paysagères à grande échelle, *circa* 1954-1975…….…... 429
Conclusion……. 471

Chapitre 6 : La guerre contre l'environnement : pratiques et controverses
Introduction…… 473
1. La guerre, perturbations et bifurcations…….… 474
2. Quantifier et spatialiser la guerre : question de sources, au cœur des enjeux……..... 515
3. Conséquences immédiates de la défoliation…….. 543
Conclusion……. 582

Chapitre 7 : Thừa Thiên, au cœur du conflit
Introduction…… 583
1. La guerre et les pratiques militaires……... 584
2. Conséquences immédiates de la guerre…….… 632
Conclusion……. 666
Conclusion de la troisième partie……...…… 667

VOLUME II
Quatrième partie : Dynamiques agricoles et forestières 1975-2007 : passage aux pratiques post-guerre - Introduction……...…….. 673
Chapitre 8 : Les pratiques post-guerre, entre déboisements et déforestations
Introduction…… 675
1. Conquête de nouveaux espaces résidentiels et agricoles, facteur de déforestation……... 676
2. Exploitation forestière, facteur d'appauvrissements des peuplements et de déboisements…..……. 714
Conclusion……. 753

Chapitre 9 : Deux décennies de *Renouveau* : la forêt entre « *protection et développement* »
Introduction…… 755
1. Sensibilisation différentielle mais croissante des acteurs à la politique de « *protection et développement des forêts* »…… 756
2. Nécessités du développement économique : des menaces potentielles de déforestation et de déboisement……... 817
Conclusion……. 880

Chapitre 10 : Effets et formes de résilience due à la guerre
Introduction…… 881
1. Impact à long terme des défoliants : un sujet controversé…….… 882
2. Réalité des impacts à long terme de la guerre dans la province de Thừa Thiên Huế…… 918
Conclusion……. 960
Conclusion de la quatrième partie……..…… 963

Conclusion…… 965

Annexes aux chapitres

Chapitre 1…….. 973
Chapitre 2…….. 1019
Chapitre 3…….. 1027
Chapitre 4…….. 1032
Chapitre 6…….. 1047
Chapitre 7…….. 1074
Chapitre 8…….. 1113
Chapitre 9…….. 1122
Chapitre 10……. 1135

Bibliographie...…..…… 1139

Table des illustrations…… 1155

Table des matières…..……. 1161

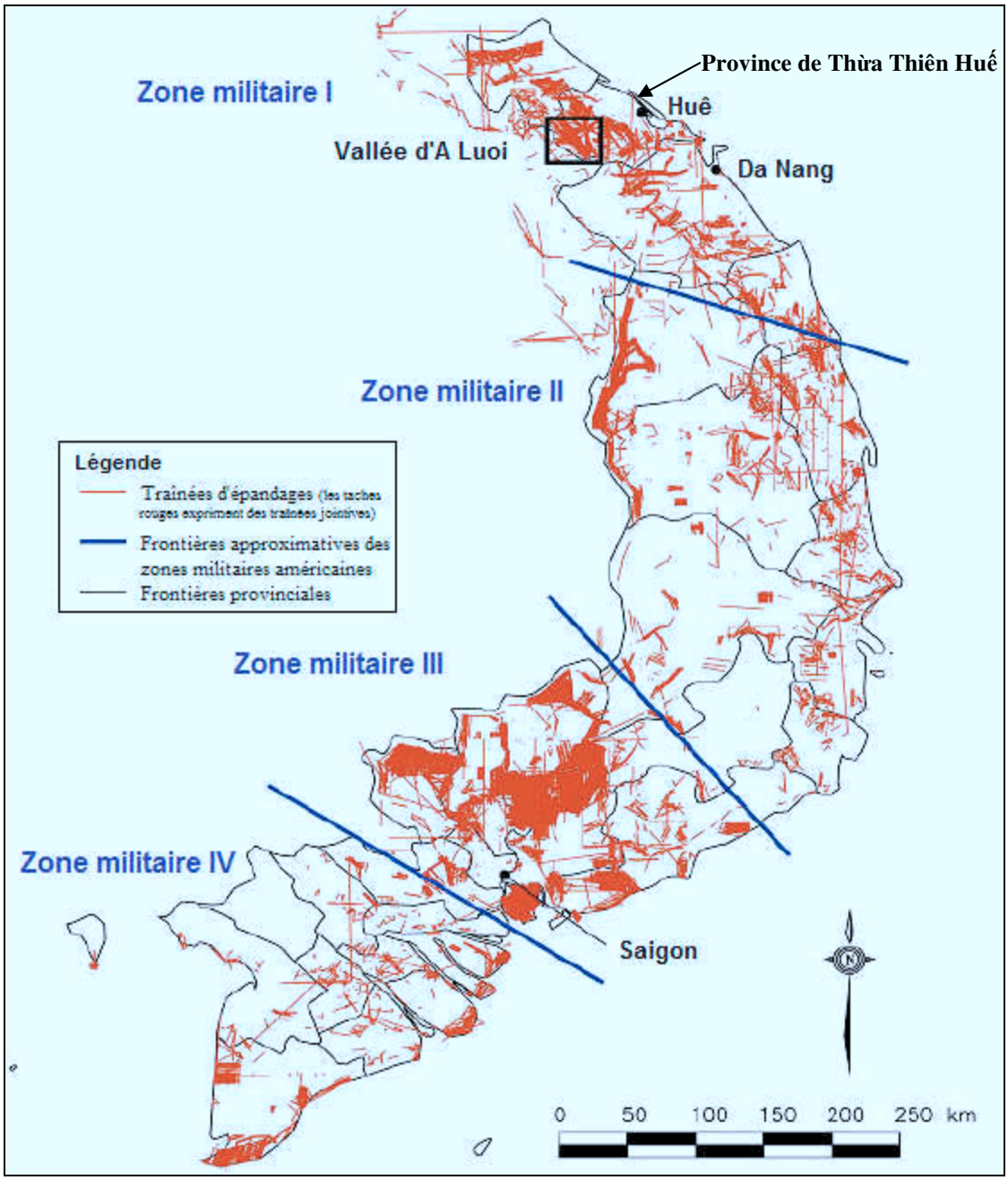
Introduction

La guerre du Việt Nam (1962-1975) place la forêt au cœur des enjeux militaires. Bien plus que dans tout autre conflit, pour les Américains qui tirent les leçons de la guerre d'Indochine (1945-1954), la victoire passe par la destruction de la forêt où se dissimulent les ennemis *việt cộng*, et celle des cultures, nécessaires à la survie de ceux-ci. Tel est l'objectif des missions de défoliation auxquelles se livre l'armée américaine entre 1962 et 1971 ; de lourdes quantités de produits chimiques sont déversées sur la végétation et les cultures. Bien que le terme renvoie dans son sens strict à la seule « *destruction* […] *du feuillage* » (DA LAGE et METAILIE, dir., 2000, p. 159), la « défoliation » est suivie, dans le cadre de la guerre du Việt Nam, de la mort des végétaux concernés ; au sens militaire, elle est synonyme du programme militaire d'épandage de produits chimiques, dits défoliants, sinon herbicides en fait phytocides (ROBERT, 2004, Lexique). Les plus grandes quantités sont épandues par voie aérienne sur le Sud-Việt Nam (carte 1, p. 14). La défoliation devient le volet majeur de la guerre contre le milieu ; d'autres pratiques y concourent, comme les pilonnages, y compris par bombes incendiaires. La guerre perturbe ainsi les composantes paysagères (ROBERT, 2003), provoquant de nouvelles dynamiques. Le paysage, « *Entité spatiale surtout perçue au moyen de la vue, interprétée par l'observateur* » (DA LAGE et METAILIE, dir., 2000, p. 394), est constitué d'éléments biotiques, abiotiques et anthropiques qui interagissent et le font évoluer dans le temps et l'espace. La défoliation est à l'origine de phases de régression des sylvosystèmes, principales unités de paysages sur lesquelles porte l'étude. A la forêt dense, par exemple, succède une forêt appauvrie, une formation préforestière ou savanicole ou, terme de la dégradation, le sol nu ; la dynamique est un déboisement. Cette régression peut survenir sous le poids d'autres perturbations anthropiques, comme l'exploitation forestière, autant que spontanément (chapitre 2). D'autres facteurs entraînent le remplacement des sylvosystèmes par des agrosystèmes ; la dynamique est une déforestation. Bien qu'il puisse être considéré comme synonyme de déboisement (ROBERT, 2004, Lexique), ce terme est ici distingué ; tous 2 marquent un recul de la forêt mais la déforestation implique un changement d'utilisation du sol alors qu'une terre déboisée reste forestière, susceptible d'être recolonisée par la forêt. La dynamique peut favoriser le retour du sylvosystème à un stade plus évolué, dans ce cas forestier mais parfois inférieur – passage par exemple du stade savanicole au stade préforestier – ; on parle de dynamique forestière progressive ou de reconquête végétale. Celle-ci peut, elle aussi, avoir une origine anthropique autant que spontanée.

La guerre, ses pratiques dont la défoliation ne sont qu'un des facteurs du recul des forêts vietnamiennes mais considéré par certains auteurs, à la manière des autorités, comme majeur, voire premier. Cette thèse ne fait pas l'unanimité, rejetée, entre autres, par R. DE KONINCK (1997, p. 11). Là n'est pas la seule divergence quant aux impacts de la guerre sur les paysages ; les conséquences de la défoliation font débat. Pour certains, les produits chimiques ont laissé des « *marques indélébiles sur les paysages* » (RAMADE, 1990, p. 382) ; pour d'autres, dont R. DE KONINCK (1997, p. 84), « *Il semble bien que, même si des traces de ces épandages sont encore visibles* […]*, la reconstitution du couvert forestier* […] *n'ait pas été entravée* ». Comment expliquer une telle divergence d'opinions ? Est-ce parce que les milieux étudiés n'ont pas réagi de la même manière à cette perturbation ? Les milieux physiques et culturels présentent-ils une résistance différentielle à la défoliation et plus largement aux perturbations engendrées par la guerre ? Cela implique de s'interroger sur les

dynamiques de reconquête dans des unités paysagères différentes. Mais la raison n'est-elle pas plutôt que les perturbations pré- et post-guerre ont aggravé le strict impact de la guerre, dans certaines régions plus que d'autres ? L'histoire du Viêt Nam est mouvementée, peut-être « *l'une des plus mouvementées de l'Asie du Sud-Est* » (TRAN, AMAT et PIROT, 2008, p. 3). Se succèdent des périodes au cours desquelles les perturbations anthropiques des paysages diffèrent (fig. 1, p. 15) mais s'accumulent ; aux militaires s'ajoutent les civiles qui résultent surtout des pratiques agricoles et forestières. De ces interrogations, suscitées par ces controverses, a émergé l'idée de mener une étude fondée sur les méthodes de la biogéographie historique.

<u>Carte 1 :</u> Traînées d'épandages d'herbicides par voie aérienne au Sud-Viêt Nam, entre 1965 et 1971



Source : carte de Hatfield Consultants LTD et du Comité 10-80, d'après les données du département de l'Armée des Etats-Unis, traduite

La carte est extraite de http://www.hatfieldgroup.com/UserFiles/File/ContaminantMonitoringAgentOrange/VietNamHighlights/SprayLines.PDF, consulté le 06/04/2011 ; d'autres versions, peu différentes, apparaissent dans HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (1998-a, fig. 1.1 et 2000, fig. 2.1).

Figure 1 : Bannière des temporalités

Paysages	Déforestation liée à la progression de la riziculture en plaine vers le Sud	Développement des plantations : hausse de la superficie agricole, appauvrissement et recul des forêts dus à l'exploitation commerciale	Apparition de quelques entonnoirs		Défoliation, destruction militaire des forêts et des cultures	Appauvrissement forestier, déforestation et progression de l'agriculture sédentaire	Augmentation de la superficie des forêts plantées, recul de l'agriculture sur les pentes au profit des forêts plantées ou, en plaine, de l'urbanisation
Pratiques agricoles et forestières	Riziculture en plaine – Agriculture itinérante sur brûlis dans la région montagneuse – Collecte du bois de chauffe, des produits forestiers non ligneux et du bois d'œuvre destinés à l'autoconsommation	Identiques à la période précoloniale mais apparition de concessions agricoles souvent gérées par les colons et développement du réseau d'irrigation	Identiques à la période précoloniale : poursuite des pratiques		Migrations, recul de l'agriculture et baisse de la collecte des produits forestiers dans les zones d'affrontements mais hausse ailleurs pour soutenir l'effort de guerre	Migrations, recul de l'agriculture itinérante, sédentarisation et progression des habitations et cultures (sur les pentes notamment), intensification de l'exploitation forestière : début de la vente	Recul de l'exploitation des forêts spontanées, intensification de l'agriculture menant à la réorganisation des surfaces cultivées, hausse des plantations forestières
XI^e siècle	**1858**	**1885**	**1945**	**1954**	**1962**	**1975**	**1986**	**2007**
Systèmes socio-économiques	Féodalité	Colonisation	Economie de guerre	Entre-deux-guerres	Economie de guerre	Collectivisation	Economie « socialiste de marché »	
Politiques agricoles et forestières	Incitations aux défrichements	Début de l'exploitation forestière commerciale et de l'agriculture industrielle				Collectivisation, autosuffisance agricole des régions, sédentarisation, nouvelles Zones économiques, exploitation forestière	Renforcement de la législation forestière, protection forestière, encouragement aux plantations forestières, sédentarisation
Contexte politique	Du royaume du Đại Việt à l'empire du Đại Nam-Việt Nam	Protectorat français	Décolonisation	République du Sud-Viêt Nam		République socialiste du Viêt Nam	
Guerres / paix	Conquêtes vietnamienne / française	Paix	Guerre d'Indochine	Paix	Guerre du Việt Nam	Paix	

Cette recherche doctorale s'inscrit dans une histoire personnelle qui remonte à la maîtrise (ROBERT, 2003). L'étude portait sur un district montagneux du Centre-Việt Nam – A Lưới, à l'extrémité occidentale de la province de Thừa Thiên Huế – particulièrement touché par la guerre du Việt Nam et en particulier par la défoliation (carte 1, p. 14). Elle a démontré que les épandages de défoliants furent une cause originale de déboisement ou, du moins, de changement des paysages ; elle a révélé aussi que les sylvosystèmes visés, aujourd'hui encore déforestés, du moins appauvris, situés à faible altitude à proximité des axes de communication et des villages, pouvaient être affectés par d'autres perturbations, anthropiques (progression de l'agriculture et des infrastructures, exploitation forestière) et naturelles (cyclones, incendies, maladies végétales). Le mémoire de DEA (ROBERT, 2004) fut l'occasion d'un bilan de ces recherches, préalable et nécessaire avant d'entamer des recherches plus longues. Le recul temporel a permis de constater que les réponses apportées en maîtrise s'avéraient partielles et partiales, car fondées sur des documents bien souvent orientés. Comparant seulement des cartes de l'occupation des sols de 1952 et 1998, l'étude n'a pas permis d'identifier le poids de chacune des perturbations et a omis l'impact des perturbations pré-guerre. Une nouvelle approche fut par conséquent envisagée, tenant compte de la réalité des données.

Au-delà des travaux personnels antérieurs, l'étude s'inscrit dans des courants de recherche car les travaux sur la déforestation se multiplient depuis les années 1980, bien souvent avec un certain alarmisme, et non sans confusion. Au Việt Nam, l'ouvrage de référence de R. DE KONINCK (1997) n'évoque que succinctement les effets de la guerre du Việt Nam et ne remonte guère en deçà. La seule étude récente sur la politique forestière menée par les Français en Indochine au cours de la période coloniale est celle de F. THOMAS (1999). S'appuyant sur l'analyse des textes législatifs, l'auteur n'offre qu'une vision limitée des pratiques locales à cette époque. Or, on ne peut faire abstraction de ces dernières dans une étude qui vise à comprendre les dynamiques paysagères. C'est ce que démontre G. M. MELLAC (2000) dans sa thèse de doctorat, qui mêle approches endogène et exogène en vue de comprendre l'organisation de l'espace. L'étude porte principalement sur un district du Nord-Việt Nam, qui n'a donc pas été affecté par la défoliation. Pour aborder cette thématique, il faut se tourner vers les ouvrages s'interrogeant sur les conséquences écologiques de la guerre du Việt Nam. Ils abondent mais manquent trop souvent d'objectivité et leurs conclusions sont contradictoires. Ils se focalisent souvent sur les épandages de défoliants et omettent les autres perturbations militaires, plus encore les perturbations anthropiques civiles qui, lorsqu'elles sont évoquées, ne sont pas toujours analysées ; les impacts de chacune sur les paysages ne sont pas spécifiés, ce qui est d'autant plus vrai pour celles d'avant-guerre, plus encore négligées. Aucune étude n'aborde l'ensemble des thématiques que nous nous sommes proposé d'étudier, à savoir la gestion et les pratiques forestières et agricoles de la période précoloniale à la colonisation, la défoliation, la déforestation et la reconquête végétale. Font exception les recherches de T. TRAN, engagées en DEA (TRAN, 2003) et poursuivies en thèse de géographie (TRAN, 2006). S'interrogeant sur les effets des défoliants dans les écosystèmes de mangroves, l'auteur analyse aussi les perturbations pré- et post-guerre, retraçant les dynamiques paysagères et les perturbations anthropiques de la période coloniale à aujourd'hui. Les méthodologies sont identiques mais les composantes paysagères analysées diffèrent de sorte que les 2 approches sont complémentaires et s'enrichissent l'une l'autre, celle-ci étant centrée sur les forêts de l'intérieur, tout en considérant les autres catégories d'occupation des sols, notamment les terres cultivées, mangroves exceptées. L'échelle d'analyse et la zone d'étude ont été choisies, au-delà des affinités personnelles, au regard de la problématique, des données statistiques disponibles et des possibilités offertes pour l'organisation de l'étude de terrain.

Le fait que la défoliation n'ait affecté que la partie méridionale du Việt Nam incita à abandonner l'idée, qui aurait *a priori* pu être envisagée, d'une étude à l'échelle nationale. On

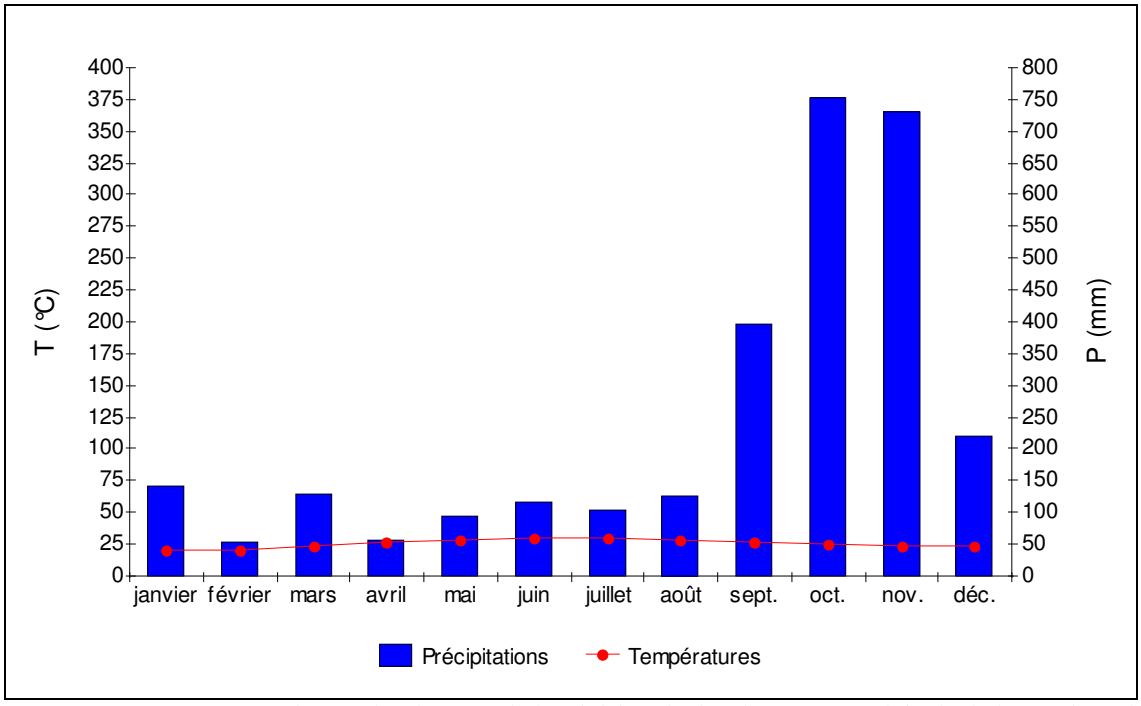
aurait pu dès lors ne considérer que le Sud-Việt Nam mais les provinces qui le composent n'ont pas été affectées avec la même intensité par les épandages de défoliants (carte 1, p. 14) et cette zone géographique n'a constitué une unité « étatique » qu'entre 1954 et 1975 ; depuis cette date, aucune donnée statistique ne l'encadre (voir *infra*). La tâche aurait été trop fastidieuse, nécessitant de multiplier les études de cas, de réunir une multitude de données établies à l'échelle provinciale. Cette dernière semble donc la plus appropriée ; pourquoi choisir la province de Thừa Thiên Huế, au Centre-Việt Nam ? Lors de la division du pays entre 1954 et 1975, cette dernière, alors nommée Thừa Thiên, est rattachée au Sud-Việt Nam (carte 1, p. 14). Située au sud du 17^{e} parallèle – limite fixée entre le Sud et le Nord-Việt Nam lors des accords de Genève en 1954, en vigueur jusqu'en 1975, date de la réunification -, elle est traversée à l'ouest par la célèbre piste Hồ Chí Minh, empruntée par les *Việt Cộng*. En raison de cette situation géographique, elle est au cœur de la guerre, fortement touchée par les pratiques militaires, notamment par la défoliation (carte 1, p. 14). Le district d'A Lưới, formant la partie occidentale de la province, fut une cible privilégiée (ROBERT, 2003). Pour autant, le reste du territoire provincial ne fut pas épargné, affecté avec une intensité variable. Au cœur de la problématique, le choix de Thừa Thiên Huế comme zone d'étude s'avérait heuristique.

La guerre, dont les épandages d'herbicides, n'est pas le seul critère qui, au regard de la problématique, amène à privilégier la province ; un autre se rapporte aux paysages de la zone choisie. Comme le souligne VŨ TỰ LẬP (1977, p. 135), « *le territoire du Viêt Nam offre une physionomie changeante d'une région à l'autre* », qui s'explique par l'allongement du pays « *sur plusieurs degrés de latitude* ». Cette remarque conforte le renoncement à une étude des dynamiques paysagères à l'échelle du Sud-Việt Nam. Mener une étude des dynamiques paysagères à cette échelle impliquait d'analyser des milieux fort variés, aux caractéristiques climatiques, pédologiques et végétales distinctes, d'autant que cette diversité est renforcée par des pratiques locales différentes. Un tel projet nécessitait de multiplier d'autant plus les études de cas, rendant toute généralisation difficile, voire impossible. Tel n'est pas le cas de la province, qui offre, à plus grande échelle, des paysages moins variés mais tout de même divisibles en 3 unités. Une analyse à plus grande échelle, qui simplifiait plus encore les paysages, aurait restreint la problématique. Le mémoire de maîtrise se limitait à déterminer si la défoliation était la seule cause de recul des forêts dans une zone montagneuse et forestière, le district d'A Lưới. En étendant la problématique, la zone d'étude devait être agrandie. L'analyse des dynamiques paysagères devait porter sur des unités paysagères distinctes, celles qu'offre la province qui s'étend de la plaine aux montagnes, d'une région à dominante agricole vers une autre dominée par les formations végétales spontanées, entre lesquelles s'insèrent les collines. Ainsi, Thừa Thiên Huế permet-elle d'étudier les dynamiques de ces unités paysagères, surtout de comparer les conséquences de la guerre du Việt Nam dans celles-ci, sans oublier qu'elles sont en interaction. L'échelle provinciale est la plus petite échelle administrative qui offre la possibilité d'étudier, à travers les données statistiques et l'étude de terrain, de telles unités paysagères distinctes.

Le climat, chaud et humide, divisé en 2 saisons, rattache la province de Thừa Thiên Huế aux « *zones humides* », définies par J.-C. BERGONZINI et J.-P. LANLY (2000, p. 29) comme celles qui connaissent moins de 3 mois secs et des précipitations annuelles supérieures à 1 500 mm (fig. 2, p. 18), où on rencontre majoritairement les forêts denses. Sur le plan floristique, la province choisie se rattache à la partie orientale de l'Asie du Sud-Est continentale, autrement dit au sous-ensemble indo-malais. Ses forêts sont ainsi peuplées de *Fagaceae* et de *Lauraceae*, végétation autochtone du Việt Nam et du sud de la Chine, à laquelle sont venus s'ajouter des *Dipterocarpaceae* provenant de Malaisie et d'Indonésie, des *Pinus* venus du nord-ouest, *Terminalia catappa* et certaines espèces ligneuses à feuilles caduques, d'Indonésie et d'Inde. Toutes les terres forestières n'en sont pas couvertes ; le recul des forêts affecte les sylvosystèmes provinciaux, notamment sous le poids de perturbations anthropiques. Cette thématique conforte le choix de la province de Thừa Thiên Huế. Comme

souligné, les études portant sur la déforestation se sont multipliées depuis les années 1980 et le Việt Nam n'a pas été « épargné » par cet engouement. Ces recherches émanent notamment de géographes français mais nombreux sont ceux qui ont choisi leur terrain d'étude au Nord (MELLAC, ROSSI, DE KONINCK, pour ne citer qu'eux), d'autres au Sud (DE KONINCK). Rares sont les chercheurs qui se sont penchés sur le Centre-Việt Nam – les Hauts-Plateaux exceptés –, P. COSAERT, dont les travaux ne portent pas sur les dynamiques paysagères, ou C. TOTTRUP qui se focalise sur la déforestation mais dans une zone non affectée par la défoliation. L'une des raisons du défaut d'études portant sur cette région peut être la difficulté d'y mener une étude de terrain, les autorités locales étant réputées très réticentes, du moins plus que dans le Nord et le Sud – G. MANDRET, rencontré en 2003, alors représentant du CIRAD à Hà Nội, soulignait qu'une de ses équipes avait dû renoncer à son étude de terrain dans le district d'A Lưới en raison des difficultés suscitées par cette réticence. Toujours est-il qu'aucune étude n'encadre l'ensemble de la zone géographique choisie ; les travaux des chercheurs vietnamiens traitant de déforestation (par exemple LE TIEN PHONG, 2004) comme des impacts de la guerre (notamment PHÙNG TỬU BÔI) se focalisent sur des parties de la province.

<u>Figure 2 :</u> Diagramme ombrothermique de Huế



Source : ROBERT (2004), d'après les données de la Division de développement sylvicole de la province de Thừa Thiên Huế, fondées sur les moyennes des précipitations (P), exprimées en mm, et des températures (T), exprimées en °C, entre 1970 et 1990

La saison des pluies, s'étendant de septembre à janvier, totalise 75 % de la pluviosité annuelle, alors que la saison sèche, de février à août, est annoncée par l'augmentation des températures et la diminution des précipitations.

H. PUIG (2001, p. 56), dans son étude des forêts tropicales, utilise le critère de BAGNOULS et GAUSSEN – P>2T – pour définir un mois sec ; dans ce cas, Huế ne connaît aucune période de véritable sécheresse, comme le souligne la figure. L'auteur propose aussi le critère d'AUBREVILLE – P<100 mm – et Huế connaît alors 2 mois secs, février et avril. L'origine de cette sécheresse relative est à chercher dans un vent chaud et sec venu de l'ouest, connu sous le nom de « vent du Laos ».

Les précipitations annuelles de la province sont en moyenne de 3 000-3 500 mm (SNNVPTNT, 2002, p. 2). Elles varient spatialement ; le secteur le plus arrosé est le Parc national de Bạch Mã et pas Huế qui n'est prise en exemple que parce qu'elle offre les seules données complètes, détaillées mensuellement, obtenues.

Au-delà de la problématique, la province présente l'avantage d'être ancienne et de jouir d'une relative stabilité territoriale. L'intérêt réside dans la possibilité d'obtention de données

statistiques à différentes dates. Bien que leur fiabilité soit souvent remise en question, en particulier dans un pays comme le Việt Nam, ces données sont un point de départ pour les recherches. Elles sont souvent établies aux échelons administratifs existants, pas seulement à ceux de la province, de sorte que d'autres échelles pourraient être choisies, à commencer par la nationale. Celle-ci offre *a priori* une plus grande richesse de sources – nationales, de la FAO, de la Banque mondiale… – mais les données résultent d'études menées à des échelles administratives plus grandes. Fort de son expérience dans ce pays, R. DE KONINCK (1997, p. 15) nous invite à abandonner cette option :

« *Idéalement, notre étude aurait dû porter sur l'ensemble du Viet Nam.* […] *Mais plusieurs raisons nous ont vite fait déchanter, la plupart d'entre elles étant liées à l'indigence des données disponibles pour la vérification de nos hypothèses, que ces données concernent des phénomènes contemporains ou historiques.* » ;

« *Devant de tels problèmes, il nous est vite apparu préférable de ne tenter de mesurer que le recul de la forêt et les facteurs présumés de ce recul, à une échelle plus réduite, en l'occurrence celle de deux provinces.* […] ».

On pourrait ajouter le problème des divisions du pays au cours de l'histoire – pendant la période coloniale, entre les protectorats du Tonkin, de l'Annam et la colonie de Cochinchine puis, de 1954 à 1975, à la hauteur du 17^{e} parallèle entre le gouvernement communiste au Nord-Việt Nam et le gouvernement pro-américain au Sud-Việt Nam – qui complique les recherches historiques menées à l'échelle nationale. Entre celle-ci et la provinciale, aucun échelon administratif ne traverse l'histoire. En deçà de la province apparaissent les échelons communaux et des districts. A ceux-là n'existent bien souvent aucune étude statistique, ni aucun rapport rédigé par les autorités. A ceux-ci, les études, bien que plus fréquentes, restent moins nombreuses et fournissent moins d'informations qu'à l'échelle provinciale. Plus encore, à mesure qu'on remonte dans le passé, elles se raréfient, comme le souligne G. M. MELLAC (2000, p. 260-261) : durant la période coloniale notamment, les données concernaient surtout la province et non les districts et communes. Ce n'est que depuis les années 1970 que les données sont disponibles à ces échelons administratifs inférieurs mais elles restent moins abondantes. Les recherches de maîtrise aboutissaient au même constat : l'absence de données statistiques à l'échelon du district d'A Lưới obligeait à se tourner vers celles à l'échelon de la province de Thừa Thiên Huế, qui se sont révélées bien plus nombreuses.

Un autre problème apparaît dès qu'on souhaite mener des recherches géographiques sur le long terme, celui des modifications des limites administratives, nombreuses au cours de l'histoire du Việt Nam. Comme le souligne R. DE KONINCK (1997, p. 54, note 25), « *Cela confère à toute réalisation cartographique diachronique un véritable caractère d'exploit* », constat aussi valable pour l'étude des statistiques disponibles. Ainsi, le district d'A Lưới, zone d'étude choisie en maîtrise, n'existe que depuis mars 1975. Or, les recherches, dont l'objectif principal est de mesurer l'impact de la guerre du Việt Nam, nous obligent à remonter au-delà dans le temps. Cela confortait le choix d'abandonner cette échelle d'analyse. La zone d'étude choisie devait avoir connu une relative stabilité de ses frontières et tel est le cas de la province de Thừa Thiên Huế dont l'existence est avérée dès la période précoloniale, où elle se nomme alors Thừa Thiên. Elle persiste au temps de la colonisation. En 1909, CHABERT et L. GALLOIS en dressent une carte, révélant son occupation des sols. E. LE BRIS (1916) y consacre un article, où il précise que sa « *superficie est d'un peu plus de 600 000 hectares* » (*ibid.*, p. 267). Elle se divise alors en 6 *huyện* (districts) : Hương Trà (6 cantons), Hương Thủy (8 cantons), Phú Vang (6 cantons), Quảng Điền (5 cantons), Phong Điền (5 cantons), Phú Lộc (1 canton), 31 cantons et environ 450 villages (*ibid.*, p. 270). Les limites internes ont été modifiées depuis cette date puisque, désormais, Thừa Thiên Huế se divise en 8 districts ; sont apparus ceux d'A Lưới et de Nam Đông, auxquels s'ajoute la ville de Huế élevée au même rang, faisant s'abaisser la superficie des autres qui demeurent. Les limites externes ont aussi pu changer puisque la superficie provinciale est désormais de *circa* 505 398,7 ha (SNNVPTNT, 2002, p. 1) ; l'abaissement de la superficie peut toutefois être attribué à l'approximation de l'estimation de 1916 et au fait que la frontière occidentale ne soit alors pas

encore précisément fixée. Toujours est-il que la province s'est maintenue pendant presque toute la période étudiée ; elle ne disparaît qu'entre 1976 et 1989, au profit de la province de Bình Trị Thiên, formée par le regroupement de Quảng Bình, Quảng Trị et Thừa Thiên, soit durant la période de la collectivisation, pour laquelle les données statistiques disponibles sont rares et bien souvent biaisées.

Le dernier critère à prendre en compte dans le choix de la zone d'étude est la faisabilité du travail de terrain, d'autant plus crucial dans un contexte national où de tels travaux sont soumis à multiples autorisations. L'obtention de ces dernières implique de tisser des liens avec les autorités locales et (ou) d'être soutenu par des organismes de recherche implantés dans la zone d'étude ; « *accessibilité et faisabilité, ce qui comprenait l'appui des autorités locales* » sont des critères à prendre en compte pour le choix de la zone d'étude, comme le remarque, à juste titre, R. DE KONINCK (1997, p. 15). Bien qu'à Thừa Thiên Huế, comme souligné, les autorités locales soient réputées réticentes, les recherches antérieures avaient permis d'obtenir de précieux contacts. Encadré par le Bureau des Affaires étrangères de Huế, contacté par l'intermédiaire de Monsieur LE HUY CAN, président de l'Association des Amis de Huế établie à Paris, un stage effectué en maîtrise à la Division de développement sylvicole avait permis une 1re approche du terrain, dans le district d'A Lưới, mais limitée à des visites de parcelles plantées par des entreprises forestières étatiques. La 1re campagne de terrain de doctorat réactiva ce processus ; elle fut l'occasion de renforcer les contacts et d'en obtenir de nouveaux. Ont été rencontrés des représentants d'une ONG néerlandaise établie à Huế, Tropenbos International, spécialisée dans le domaine sylvicole, œuvrant pour la préservation des forêts et le développement durable. Leur proposition a définitivement conforté le choix de la province de Thừa Thiên Huế ; en échange d'un partenariat entre l'université Paris-Sorbonne et cette organisation, celle-ci m'offrait son soutien, indispensable, pour l'obtention des autorisations nécessaires à la tenue d'une étude de terrain, réelle celle-ci car menée de manière indépendante, le long de transects choisis.

Relevant de la biogéographie historique, l'étude a pour point de départ les paysages actuels, connus notamment grâce au travail de terrain. Leur analyse révèle la partition de la province en unités distinctes, aux caractéristiques physiques et culturelles propres : la plaine à dominante agricole et habitée exclusivement par l'ethnie majoritaire *kinh*, les montagnes dominées par les formations végétales spontanées et dont la population appartient surtout aux ethnies minoritaires et les collines centrales, espace de transition dominé par les plantations forestières où la proportion des *Kinh* est moyenne (**chapitre 1**).

La compréhension de cette logique de l'organisation de l'espace et les dynamiques à l'origine de leur formation implique de définir l'approche méthodologie de ces paysages. L'analyse est géohistorique car multitemporelle et multiscalaire, même si son échelle est provinciale. Elle doit s'adapter à la réalité des sources, lacunaires et disparates, et devient « résiliente ». Fondée dans la mesure du possible sur des sources non biaisées, elle implique le traitement de données princeps (**chapitre 2**).

Le cadre étant posé, débute l'analyse régressive des paysages avec comme point de départ l'état des lieux *circa* 1954, à la veille de la guerre du Việt Nam (fig. 1, p. 15), qui ne peut être dressé qu'à grande échelle, en raison des sources. A cette date, la plaine s'oppose aux collines et montagnes. La 1re est déjà dominée par les agrosystèmes et peuplée par une population dense ; les 2 autres se rapprochent par une faible anthropisation et la prédominance des sylvosystèmes. Ces paysages sont le fruit de dynamiques précoloniales et coloniales, faites de permanences et de mutations, dont la connaissance se heurte aux sources partielles et partiales permettant d'appréhender les paysages antérieurs (**chapitre 3**).

Ces dynamiques sont surtout guidées par les pratiques agricoles et forestières des populations au cours des mêmes périodes qui se caractérisent, elles aussi, par des permanences et des mutations introduites par la colonisation. Celle-ci se divise en une période

civile et une militaire – la guerre d'Indochine –, qui s'ouvre en 1945-1946, affecte peu la province et porte surtout les prémices du 2^{d} conflit, au cœur de l'étude, la guerre du Việt Nam (**chapitre 4**).

L'analyse des dynamiques paysagères survenues au cours du conflit permet d'identifier le poids de celui-ci dans le recul des forêts. Elle débute par l'étude des paysages de 1975 qui marque l'« état 0 » car dressé l'année où la guerre du Việt Nam s'interrompt. La plaine concentre toujours la pression anthropique. Des hautes altitudes aux moyennes, les sylvosystèmes passent des stades forestiers à préforestiers ; aux basses altitudes, les espaces paraissent vacants et détruits. Afin de déterminer s'ils se sont formés pendant la guerre, plus généralement pour identifier les écosystèmes perturbés durant cette période militaire, les dynamiques paysagères entre *circa* 1954 et 1975 sont retracées et analysées, à grande échelle. Permanences et mutations affectent les terres agricoles et résidentielles autant que les terres forestières ; pour les sylvosystèmes, la dynamique n'est pas toujours régressive (**chapitre 5**).

La guerre du Việt Nam n'en est pas moins une guerre dirigée contre l'environnement. Ses pratiques militaires sont analysées à l'échelle nationale ; elles apparaissent bien vite au cœur de controverses. La défoliation est un volet de la guerre contre le milieu, majeur mais pas unique car d'autres pratiques militaires y concourent. Les pratiques sont quantifiées et spatialisées, non sans difficulté pour ces autres et la guerre dans son ensemble. Sont en cause les sources. Plus nombreuses sur la défoliation, elles apparaissent plus encore au cœur des enjeux. L'analyse des conséquences immédiates de cette pratique, fondée sur une partie de l'abondante littérature traitant de ce sujet, laisse apparaître les divergences (**chapitre 6**).

Afin de dépasser ces dernières, l'étude se poursuit dans la province de Thừa Thiên, au cœur du conflit. L'évolution de la situation militaire est décrite en se fondant sur sa perception par les 2 camps. Les pratiques militaires, dont la défoliation, affectent le territoire provincial ; leur connaissance est complétée, à l'échelle locale, par les témoignages villageois. Les conséquences de la guerre sont diverses. Celles de la défoliation sont directes, révélées par des sources iconographiques et des témoignages. Les conséquences indirectes modifient les pratiques civiles ; leur évolution au cours du conflit est aussi perçue en se fondant sur des sources distinctes, les rapports des responsables provinciaux et les témoignages villageois (**chapitre 7**).

En 1975, la guerre s'achève ; s'ouvre une nouvelle période, civile. Les dynamiques d'origine anthropique ne sont désormais plus suscitées que par les pratiques agricoles et forestières post-guerre. Le recul de la forêt ne diminue pas pour autant, au contraire. Ces pratiques provoquent déboisements et déforestations. De nouveaux espaces résidentiels et agricoles sont gagnés, notamment dans le cadre des migrations, au détriment des sylvosystèmes, qui régressent sous la pression de l'exploitation forestière qui s'intensifie. Ces pratiques s'inscrivent dans un cadre officiel collectiviste, qui implique une présentation à l'échelon national, conforté par le défaut de sources à celui de la province ; leurs évolutions et impacts sont révélés surtout à l'échelle locale (**chapitre 8**).

A partir de *circa* 1990, des mutations sont perceptibles ; le *Renouveau* est en marche. La politique place officiellement la forêt entre « protection et développement ». La sensibilisation des acteurs est différentielle et croissante, notamment grâce à la priorité donnée aux forêts plantées d'espèces à croissance rapide, dont on se demande si elles constituent des forêts de « qualité ». La volonté officiellement affichée de « protection et développement des forêts » se heurte toutefois aux nécessités du développement économique qui représentent des menaces potentielles de déforestation et déboisement. En voie de réorganisation, l'agriculture recule, au moins localement, mais les infrastructures s'étendent et l'exploitation forestière se poursuit. Menée officiellement et officieusement, elle implique de faire appel à des sources complémentaires multiscalaires pour être perçue dans son ensemble (**chapitre 9**).

La guerre est loin d'être le seul facteur de recul des forêts mais, au moment où elle s'achève, ses impacts ne cessent pas pour autant. A l'heure du conflit, des conséquences à long terme sont envisagées par de nombreux auteurs mais, inconnues, elles ne donnent lieu qu'à des tentatives de prévisions qui sont loin de faire l'unanimité. Après-guerre, les constatations restent tout autant divergentes. La connaissance de la réalité des impacts à long terme de la guerre dans la province de Thừa Thiên Huế doit dès lors se fonder sur des sources non biaisées. Elle implique de s'interroger d'abord sur la rémanence des herbicides et sur leurs impacts sur les sols et la chaîne alimentaire. Une évaluation objective des effets des pratiques militaires est ensuite tentée. Les dynamiques paysagères entre 1975 et 2003 sont reconstituées, notamment à hauteur des zones défoliées. L'analyse ne se focalise toutefois pas sur ces dernières, contrairement à de nombreuses études traitant de l'impact environnemental de la guerre du Việt Nam. La persistance dans les paysages actuels d'autres « polémofaciès » est aussi interrogée (**chapitre 10**).

Les dynamiques paysagères et les pratiques susceptibles de les influencer sont analysées pour chacune des périodes sociétales identifiées (fig. 1, p. 15), du moins les principales, dans la mesure où la connaissance est conditionnée par l'existence de sources – ces dernières, souvent divergentes, sont au cœur de la recherche, la question de leur fiabilité étant constante. Tout au long de l'étude, les 3 unités paysagères sont distinguées, tout en s'interrogeant sur leurs interactions.

Première partie

Les paysages de la province de Thừa Thiên Huế

Introduction

Les paysages provinciaux n'ont été présentés que dans leurs grandes lignes. Leur partition en 3 unités – plaine, collines et montagnes – est discutée ; chaque unité est définie et schématiquement délimitée, en se fondant d'abord sur l'état des lieux actuel. Celui-ci constitue le point de départ de toute étude de biogéographie historique mais cette place s'impose d'autant plus que la compréhension des logiques d'organisation est un objectif majeur, le poids de la guerre devant être identifié. Toutes les composantes paysagères sont étudiées dans la mesure où elles interagissent ; par exemple, les agrosystèmes progressent bien souvent au détriment des sylvosystèmes ou, à l'inverse, leur disparition peut profiter à ces derniers. Les familles caractéristiques des forêts provinciales ont été précisées mais les sylvosystèmes ne sont pas tous à ce stade aujourd'hui ; certains sont savanicoles, d'autres, préforestiers. Chacun doit être étudié, sa distribution, déterminée, ses espèces, précisées. Les paysages actuels sont ainsi analysés et reconstitués, les logiques de leur organisation, identifiées (**chapitre 1**) mais leur compréhension, l'identification du poids de la guerre exigent de reconstituer aussi les dynamiques à l'origine de leur formation, de déterminer celles qui sont imputables au conflit. Ce travail a nécessité une longue réflexion sur l'approche méthodologique. Une étude des dynamiques paysagères suppose bien souvent la reconstitution puis la comparaison d'états des lieux mais, bien vite, des choix s'imposent, notamment sur les dates et les sources à retenir. La méthodologie doit tenir compte des objectifs de la recherche, des particularités des paysages provinciaux actuels, de l'histoire des dynamiques à l'origine de leur formation ainsi que de la nature et de l'état des sources disponibles qui, dans le cadre de la présente recherche, sont souvent au cœur des enjeux et divergent (**chapitre 2**). La fiabilité de ces dernières est ainsi sans cesse interrogée, d'autant qu'elles visent à la reconstitution des dynamiques paysagères et à la connaissance de leurs facteurs anthropiques et que leurs divergences mêmes fondent la recherche. Les paysages de la province de Thừa Thien Huế sont ainsi présentés sous 2 angles distincts et complémentaires, l'un descriptif, l'autre méthodologique. Le 1er, évoqué d'abord, détermine pour partie le 2^{d}, la définition des principes de la recherche étant notamment fonction des caractéristiques propres aux paysages provinciaux actuels, de ses logiques d'organisation, dont la principale, sa partition en 3 unités paysagères distinctes que sont la plaine, les collines et les montagnes.

Chapitre 1

Plaine, collines et montagnes, trois unités paysagères

Introduction

L'analyse des paysages actuels a retenu 2 échelles spatiales. L'échelle provinciale dégage des grandes logiques d'organisation de l'occupation des sols ; l'échelle locale s'intéresse à l'unité du finage et conforte ces logiques, tout en les complétant de détails, généralisables à l'échelle provinciale. De cette analyse découle une échelle d'analyse intermédiaire, celle des régions qui divisent la province en 3 unités, planitiaire, collinéenne, montagneuse. Ces régions sont des unités paysagères distinctes ; comme la notion de paysage définie par l'Ecole de Toulouse[1], celles-ci, à l'interface entre Nature et Culture, doivent être identifiées en fonction de critères physiques et culturels. L'orographie est un critère majeur mais non exclusif ; l'occupation des sols, les caractéristiques des populations locales (appartenance ethnique, densité de population…) et leurs pratiques forestières et agricoles propres à chacune de ces unités ont aussi été prises en compte. Ces dernières, tout comme l'histoire de ces unités, ne seront pas évoquées dans ce chapitre qui se consacre à la description des paysages actuels. La partition en 3 régions physiques et culturelles est le fil directeur, puisque chacune se caractérise par la dominance d'une catégorie d'occupation des sols : la plaine dominée par l'agriculture, les collines, par les forêts plantées et les montagnes, par les formations végétales spontanées. D'ores et déjà se dégage une logique principale de l'organisation de l'occupation des sols, plus généralement de l'anthropisation des milieux : la pression anthropique diminue avec l'altitude. Cette logique se retrouve-t-elle à l'intérieur de chaque unité paysagère, à commencer par la plaine, plus fortement anthropisée, voire à l'échelle locale ?

---

[1] « […] *le paysage n'est à chercher exclusivement ni du côté du côté de la nature, ni du côté de la société, ni même entre les deux, mais* […] *il est présent ici et là et* […] *son exploration relève à la fois de l'analyse naturaliste et de l'analyse sociale. Il est, au total, d'un ordre davantage qualitatif, tandis que géosystème et écosystème sont des concepts avant tout quantitatifs, et ce caractère qualitatif est à mettre en rapport avec les pratiques et les valeurs des différents groupes sociaux qui sont responsables des "processus paysagers". Car : « le paysage n'a de réalité et de sens que pour un groupe social » et il se révèle être "un processus, produit du temps et plus précisément de l'histoire sociale".* [BERTRAND, G. (1978), « Le paysage entre la nature et la société », *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, tome 49, fascicule 2, Toulouse, p. 239-258] » (ROUGERIE et BEROUTCHACHVILI, 1991, p. 82).

1. La plaine orientale, à dominante agricole

La plaine *stricto sensu* occupe une bande étroite à l'est de Thừa Thiên Huế : plus vaste au nord, elle se rétrécit vers le sud pour disparaître au niveau du col des Nuages (Hải vân). Avant ce col, à cheval entre Thừa Thiên Huế et la ville-province de Đà Nẵng, la plaine est morcelée par le relief, de sorte que 2 plaines secondaires sont adjointes à la principale. **L'unité paysagère qu'est la plaine n'est pas définie sur le seul critère orographique, de sorte qu'elle inclut la plaine au sens orographique et les reliefs proches, dont l'occupation des sols est intimement liée à la plaine *stricto sensu*** (carte 1, Atlas, p. 3) car ses habitants gèrent et utilisent ces terrains en pente mais proches. L'analyse locale le confirme : les transects suivis, incluant les proches reliefs, sont ceux qu'utilisent fréquemment les habitants des villages étudiés ; ceux-là sont sous l'influence de ces derniers, décroissante avec l'altitude (carte 2, Atlas, p. 4). Obtenue par interpolation des courbes de niveau, la carte orographique souffre de certaines erreurs, décelables à l'échelle locale, qui concernent surtout la plaine. A Hiền Sĩ et Ngũ Tây, l'altitude semble être comprise entre 20 et 35-40 m (cartes 14 et 12, Atlas, p. 20 et 16) alors que, d'après les relevés GPS[2], le dénivelé est plus fort : compris entre 10 et 40 m à Ngũ Tây ; entre 0 et 35 m, voire plus *a priori*, comme l'attestent certains clichés[3] à Hiền Sĩ. De même, l'absence de relief à Phương Diên, selon la carte orographique (carte 8, Atlas, p. 10), est erronée : les habitations de ce village sont installées sur un cordon dunaire qui atteindrait, selon les relevés GPS[4], une altitude de 17 m. A l'inverse, à Xuân Hòa, contrairement à ce qu'indique la carte 10 (Atlas, p. 12), le relief est inexistant, l'altitude proche de 0 m, comme le prouvent les clichés pris de ce village[5].

Plus que l'orographie, l'accessibilité est le critère majeur d'identification de l'unité paysagère qu'est la plaine. **Apparaît alors une distinction entre 2 catégories de villages** :

- **en plaine *stricto sensu***, tels Phương Diên, Thanh Dương et Xuân Hòa ;
- **au pied de collines et montagnes**, tels Ngũ Tây, Hiền Sĩ, Phước Mỹ et Phước Hưng.

Ces 2 catégories, sous-régions, n'en relèvent pas moins de la même unité paysagère où l'occupation des sols, particulière, la distingue d'autant plus des 2 autres régions, celles des collines proprement dites et des montagnes.

1.1. Des terroirs étendus, dominés par la riziculture irriguée

Dans l'occupation des sols de la plaine domine l'agriculture, surtout la riziculture irriguée, bien que d'autres cultures soient présentes.

1.1.1. De vastes rizières concentrées au centre de la plaine

La riziculture occupe une grande partie de la plaine ; elle y est la principale culture selon les statistiques de 2003 (tabl. 1, p. 29). Les exemples des villages situés strictement en plaine, Thanh Dương et Xuân Hòa, le confirment (cartes 7 et 9, Atlas, p. 10 et 12), bien que la superficie rizicole de ces villages soit inconnue (tabl. 2, p. 29). **Les rizières se concentrent au centre de la plaine**, entre les lagunes et la partie limitrophe de cette région avec les 2 autres (carte 1, Atlas, p. 3), surtout aux abords de Huế, plutôt au nord et au sud-est de la ville, où est situé Xuân Hòa. Dans celui-ci (carte 9, Atlas, p. 12), elles s'étendent à perte de vue vers l'est, au-delà même des limites villageoises[6] – elles sont aussi vastes dans les villages voisins. **Elles sont, en revanche, plus rares entre le littoral et les lagunes, concentrées**

[2] *Geographical Position System*.
[3] Ngũ Tây : cl. 7 et 15, pl. NT1 ; cl. 5, 8, 10, 11 et 13, pl. NT2 ; cl. 4, pl. NT4, Atlas, p. 17-19.
Hiền Sĩ : cl. 11, pl. HS1 ; cl. 3 et 4, pl. HS2 ; cl. 3 et 5, pl. HS3, Atlas, p. 21-23.
[4] Les relevés sont corroborés par le cliché 3, pl. PD-TD, Atlas, p. 11.
[5] pl. XH1-XH3, Atlas, p. 13-15.
[6] cl. 5 et 6, pl. XH1, p. 13 ; cl. 6, pl. XH2, Atlas, p. 13 et 14.

près de ces dernières, jusqu'aux axes routiers les longeant, donc à l'ouest. Pourtant, elles occupent des superficies non négligeables dans certains villages, comme Thanh Dương[7] (carte 7, Atlas, p. 10) : ici, l'étroite bande de terre entre lagunes et littoral s'élargit ; en contrepartie, le village voisin, Phương Diên, plus à l'est, n'a qu'une très faible superficie rizicole[8]. De la même manière, **les rizières sont plus disséminées à l'autre extrémité de la plaine, près de la limite avec les 2 autres régions**. Elles sont présentes dans tous les villages de cette partie limitrophe de la plaine mais, limitées aux terres plates facilement inondables, **elles occupent des superficies variables**. Elles sont étendues à Phước Hưng (170-180 ha : tabl. 2, p. 29), dans sa partie occidentale (carte 17, Atlas, p. 26), comme à Hiền Sĩ (97,85 ha) bien que, hormis quelques petites parcelles, la plus grande superficie soit repoussée à l'extrémité occidentale du village, éloignée des habitations (carte 13, Atlas, p. 20). A Phước Mỹ, elles n'occupent que 15 ha mais plus dans le village voisin, Nam Phổ Cần, de sorte que, le long de ce transect aussi, elles sont vastes (carte 15, Atlas, p. 24). En revanche, à Ngũ Tây, elles sont désormais quasiment absentes[9], du moins dans la portion du village étudiée (carte 11, Atlas, p. 16) ; les quelques-unes restantes sont éparses[10]. Pour tous ces villages, **les rizières se concentrent sur les terres aisément irrigables, surtout près des cours d'eau, où elles sont plus étendues, et (ou) au pied des reliefs, où elles sont souvent effilées, plus restreintes**, telles certaines à Hiền Sĩ[11], Phước Hưng[12] ou Phước Mỹ (cartes 13, 17 et 15, Atlas, p. 20, 26 et 24).

La plupart des rizières irriguées de la plaine offrent 2 récoltes (tabl. 3, p. 30). Tel est le cas à Xuân Hòa et Phương Diên. En revanche, dans les autres villages, proches des collines et montagnes, soit les rizières à 2 récoltes sont majoritaires mais non exclusives, comme à Hiền Sĩ (85,85 ha sur 97,85 ha de rizières) et Phước Mỹ (12,27 sur 14 ha) ; soit elles sont minoritaires, représentant moins de la moitié des rizières, comme à Phước Hưng (70-80 sur 170-180 ha) et Ngũ Tây. Dans tous ces villages, les récoltes sont dites :

- de saison des pluies ou *Đong Xuân* (hiver-printemps) : le riz est en fait planté à la fin de la saison des pluies, en janvier ou février, pour n'être récolté qu'entre fin avril et mi-mai, soit pendant la saison sèche ;
- de saison sèche ou *Hê Thu* (été-automne) : le riz est planté en mai, voire début juin pour Ngũ Tây, et récolté en août, à la fin de la saison sèche.

Tous les villages cités plantent et récoltent le riz à la même période ; les dates, fixées selon le calendrier lunaire, peuvent varier d'une année à l'autre et selon les variétés, bien que tous utilisent désormais celles qui sont récoltables *circa* 100 jours après la plantation. A Hiền Sĩ, le riz doit être planté simultanément par toutes les familles, souvent dans un intervalle de 1 à 3 jours, du moins n'excédant pas une semaine. Ces dates sont déterminées par les autorités, ici la coopérative, afin que le climat soit le plus favorable possible au moment de la plantation, le risque étant sinon d'obtenir de plus bas rendements, voire de compromettre la récolte[13]. Ceci ne s'applique pas à tous les villages ; à Xuân Hòa, plus de 20 jours séparent la plantation de certaines rizières[14].

[7] cl. 1 et 2, pl. PD-TD, Atlas, p. 11.
[8] Dans les limites du village données par un employé du Comité populaire de la commune de Phú Diên, aucune terre agricole n'est incluse. Pourtant, le chef de village a affirmé que son village possédait des rizières, bien que d'une très faible superficie. Il s'agit vraisemblablement de celles qui bordent, à l'est, la route goudronnée.
[9] Les raisons de l'abandon des rizières dans ce village seront évoquées dans la dernière partie, chapitre 9.
[10] cl. 10, pl. NT1, Atlas, p. 17.
[11] cl. 3 et 4, pl. HS2, Atlas, p. 22.
[12] cl. 1 et 4, pl. PH1, Atlas, p. 27.
[13] Dans ce village, les plants d'une des parcelles mise en culture une semaine après les autres ont souffert des conditions climatiques défavorables lors de la plantation ; tous sont morts (cl. 4, pl. HS2, Atlas, p. 22).
[14] cl. 3, pl. XH2 et cl. 5, pl. XH1, Atlas, p. 14 et 13.

Certains villages, surtout au pied de collines et montagnes et près des lagunes, ont des rizières à une seule récolte (tabl. 3, p. 30). La raison la plus fréquente est le manque d'eau pendant la saison sèche ; la récolte est celle de la saison des pluies, comme à :

- Phước Hưng, où les rizières à une récolte, étendues (100 ha sur les 170 ou 180 ha de rizières), sont, entre autres, de petites parcelles proches de la route nationale ou d'autres cultures, plus éloignées de la rivière[15] (carte 17, Atlas, p. 26) ;
- Hiền Sĩ, où elles sont situées près de la ligne de chemin de fer ou dans les dépressions entre les collines (12 sur 97,85 ha ; carte 13, Atlas, p. 20). Dans ces dernières[16], les parcelles sont utilisées comme pâturages pendant la saison sèche ;
- Phước Mỹ, où elles sont les plus proches des collines[17] (carte 15, Atlas, p. 24) et ne concernent qu'une faible superficie (1 sur 15 ha) ;
- Ngũ Tây, où les rizières, rares (carte 11, Atlas, p. 16), sont pour la plupart occupées par d'autres cultures pendant la saison sèche.

Le manque d'eau durant la saison sèche n'est pas la seule raison de l'unique récolte ; dans certains villages, au contraire, la seule récolte est de saison sèche comme pour d'autres rizières de Phước Mỹ : 1,73 ha de rizières sont utilisés comme bassins piscicoles pendant la saison des pluies.

Pour les rizières situées entre les lagunes et le littoral, le nombre de récoltes est limité par l'invasion par les eaux salées de la lagune pendant la saison sèche. A Thanh Dương, les rizières ne donnent qu'une récolte alors qu'à Phương Diên, où elles sont bien plus rares mais plus éloignées de la lagune, puisque situées de l'autre côté de la route goudronnée (carte 7, Atlas, p. 10), irriguées par un cours d'eau, elles offrent 2 récoltes.

Pour les rizières irriguées, excès comme manque d'eau compromettent la récolte[18]. Certains villages aux rizières plus étendues jouissent de réseaux de canaux d'irrigation en béton, comme à Phước Hưng, là où les rizières sont plus vastes, au sud-est du village[19], ou à Xuân Hòa[20]. Dans ce dernier, l'eau est puisée dans la rivière Như Ý ; le canal principal, bétonné, dessert les rizières de ce village et de ses voisins, les Villages 1 et 2 de la même commune, Thủy Vân. Y est relié le canal principal du village, bétonné aussi puis en terre vers l'est ; pour tous 2, des vannes[21] permettent de gérer le flot de l'eau. En revanche, les canaux secondaires qui amènent l'eau aux rizières sont uniquement en terre et de simples mottes de terre[22] bloquent l'arrivée d'eau lorsque le niveau souhaité est atteint dans les rizières. Des réseaux de canaux, en terre uniquement, sont aussi présents à Thanh Dương[23] et à Phước Mỹ, où un moteur pompe l'eau de la rivière Truồi, comme à Hiền Sĩ, où il puise l'eau de l'affluent de la rivière Bồ. Dans ce dernier village, un bassin stocke aussi l'eau pour l'irrigation de la vaste étendue rizicole. A Ngũ Tây, en revanche, l'eau n'est plus puisée dans la rivière ; près de la plupart des rizières, de petites réserves d'eau permettent de les irriguer[24].

Dominantes, les rizières de la plaine sont ponctuées, longées ou entourées par d'autres cultures.

[15] Ce sont les parcelles de pelouse à l'ouest des points 271et 266 (carte 17, Atlas, p. 26).
[16] au nord du point 743 (carte 13, Atlas, p. 20).
[17] à l'est du point 206 (carte 15, Atlas, p. 24).
[18] cl. 7, pl. XH1 et cl. 5, pl. XH2, Atlas, p. 13 et 14.
[19] N'ayant pas été étudiée en totalité, cette vaste superficie de rizières n'apparaît que partiellement sur la carte 17 (Atlas, p. 26).
[20] cl. 8 et 9, pl. XH1, Atlas, p. 13.
[21] cl. 4, pl. XH3, Atlas, p. 15.
[22] cl. 8, pl. XH3, Atlas, p. 15.
[23] cl. 3, pl. PD-TD, Atlas, p. 11.
[24] cl. 5, pl. NT1, Atlas, p. 17.

Tableau 1 : Statistiques de l'occupation des sols en plaine en 2003

Occupation des sols	Superficie (en ha)	% de la superficie totale de la plaine
Eau	**33 234**	**19,9**
Habitat dense à plus lâche	**4 101**	**2,4**
Habitat dense	1 234	0,7
Habitat plus lâche	2 867	1,7
Cultures	**35 267**	**21,2**
Rizières irriguées	25 832	15,5
Autres cultures	9 435	5,7
Sable	**15 205**	**9,1**
Sol nu ou peu végétalisé (incluant l'habitat lâche)	**37 059**	**22,2**
Savanes	**28 067**	**16,8**
Savane herbeuse et buissonnante	23 109	13,8
Savane arbustive	4 958	3,0
Forêts plantées de résineux	**6 279**	**3,8**
Forêt plantée de filaos	128	0,1
Forêt plantée de pins	6 151	3,7
Formation végétale en voie de reconquête forestière	**1 581**	**0,9**
Forêts spontanées	**6 193**	**3,7**
Forêt peu dense	5 057	3,0
Forêt moyennement dense	653	0,4
Forêt dense	483	0,3
Total	**166 986**	**100,0**

Sources : d'après la classification obtenue (carte 1, Atlas, p. 3) à partir des images satellitales Landsat 7 ETM+ du 31 janvier et du 21 avril 2003 ; les limites provinciales considérées sont celles de la carte topographique (référence : cf. sources de la carte 2, Atlas, p. 4).

Remarque : les forêts plantées de feuillus sont incluses dans les formations végétales spontanées (chapitre 2), dont la présence est alors surestimée.

Tableau 2 : Superficies cultivées dans les villages planitiaires étudiés

Superficie en ha

Sous-région	District	Village (commune)	Superficie totale	Rizières irriguées	Autres cultures
Plaine *stricto sensu*	Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)	130	60	
	Phú Vang	Phương Diên (Phú Diên)	200	Inconnue : faible	
		Thanh Dương (Phú Diên)	> 150	50	
Plaine au pied de collines et monta-gnes	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)	600	8/9	
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	614,56	97,85 dont 12 à 1 récolte	63,35 (manioc, arachide, ambériques et légumes ; peut-être 90 % de la superficie occupés par l'arachide complantée de manioc ou d'ambériques)
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)	86	15 dont 2,73 à 1 récolte	12 (dont plus de 10 ha de manioc ; autres : ambériques rouges, noirs, blancs et surtout verts (haricots mungo), sésame, maïs, patates douces, liserons d'eau, taro et arachide)
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	312	170-180 dont 100 à 1 récolte	< 25 (25 ha en 2001 mais inférieure aujourd'hui – manioc, tubercules et ambériques)

Sources : d'après les données communiquées par les chefs de village ou, pour Hiền Sĩ et Phước Hưng, les employés de la coopérative agricole – Certaines sont, sinon contestables, du moins approximatives, y compris la superficie totale, les limites des villages n'étant pas toujours clairement définies, comme le démontre le cas de Phương Diên.

Tableau 3 : Présence - absence des principales cultures dans les villages planitiaires étudiés

Sont présentées ici les cultures présentes dans la portion étudiée des villages.

Sous-région	District	Village (commune)	Riziculture irriguée		Autres cultures												
			2 récol-tes	1 récol-te	Manioc	Patates douces	Ambériques (dont haricots mungo)	Maïs	Piment	Théiers	Ignames	Taro	Légumes (dont liserons)	*Sésame*	Poivriers	Arachide	Canne à sucre
Plaine *stricto sensu*	Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)										X	X				
	Phú Vang	Phương Diên (Phú Diên)															
		Thanh Dương (Phú Diên)		saison des pluies					X								
Plaine au pied de collines et monta-gnes	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)		saison des pluies	X		X										
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	85,85 ha	12 ha saison des pluies	X		X									X	
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)	12,27 ha	2,73 ha saison sèche	X												
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	70-80 ha	100 ha saison des pluies		X											

X : principale(s) autre(s) culture(s)

	Oui
	Peu
	Non

1.1.2. D'autres cultures disséminées

A l'échelle provinciale, les autres[25] cultures, disséminées dans la plaine, ne se concentrent qu'au nord de Huế, à l'ouest surtout, vers Hiền Sĩ, et dans une moindre mesure au nord-est, à l'est de l'étendue sableuse (carte 1, Atlas, p. 3). Leur superficie est inférieure à celle des rizières irriguées (tabl. 1, p. 29).

Au centre de la plaine, les autres cultures sont marginales. **Manioc et patates douces n'occupent que de faibles superficies, surtout entre les habitations ; taro et liserons, les principales autres cultures, bordent les rizières**, le long des chemins, notamment à la limite avec les habitations. Il en est ainsi du moins à Xuân Hòa (carte 9, Atlas, p. 12), où les rares parcelles au cœur des habitations sont surtout dédiées au manioc, bien que soient cultivés aussi des haricots mungo, des patates douces et épinards ou des cultures diverses[26]. En revanche, entre les habitations et les rizières, la plupart des parcelles est consacrée aux taro et liserons[27], qui sont aussi bien cultivés en eau – souvent sur des parcelles trop inondées pour permettre la riziculture[28] – qu'en terre – sur des terres trop surélevées pour

[25] sous-entendu, les cultures autres que les rizières irriguées.
[26] salades, oignons, ignames ailées, liserons, côtoyant même parfois des plantes à fleurs.
[27] Taro et liserons occupent parfois les mêmes parcelles (cl. 3 et 4, pl. XH1, Atlas, p. 13) mais ils peuvent aussi être cultivés seuls, le taro (cl. 3 et 4, pl. XH2, Atlas, p. 14 ; cl. 1, pl. XH3, Atlas, p. 15) comme les liserons (cl. 8, pl. XH1, Atlas, p. 13).
[28] cl. 1, pl. XH2, Atlas, p. 14 ; cl. 2 et 3, pl. XH3, Atlas, p. 15.

être irriguées. Rarement, les parcelles proches des rizières sont occupées par le manioc, sauf entre les rizières et les habitations du Village 2 et sur l'une des parcelles proche de celles du village étudié[29]. Rarement aussi, on y retrouve d'autres cultures, sur l'une des parcelles des patates douces[30], sur une autre des cultures diverses[31].

Dans les villages littoraux, les autres cultures sont aussi marginales mais plus étendues qu'au centre de la plaine. Les exemples de Thanh Dương et surtout Phương Diên le démontrent (carte 7, Atlas, p. 10). Dans celui-ci, ces cultures se limitent à quelques petites parcelles de patates douces, vraisemblablement situées vers Dương Lộc[32], et à quelques plantations d'ananas sur les dunes. A Thanh Dương, les autres cultures sont plus étendues, bien que marginales comparées aux rizières. Elles se concentrent dans une zone reculée, à la frontière entre les 3 villages – Thanh Dương, Dương Lộc et Phương Diên –, et le long de la route goudronnée. A l'est de celle-ci, plus loin des rizières mais plus près des habitations, le manioc domine, bien que des parcelles de patates douces ou de piments soient aussi présentes. A l'ouest de la route, où les parcelles d'autres cultures alternent avec les rizières, le piment devient majoritaire, complanté de patates douces et de haricots mungo ou de manioc. En avançant vers la lagune, les autres cultures se concentrent surtout le long du chemin bétonné, côté sud du moins, mais elles disparaissent ensuite pour laisser place aux seules rizières[33] ; ici, le piment domine toujours, complanté surtout de patates douces, plus rarement de manioc qu'on retrouve seul sur de rares parcelles, plutôt au nord. Seule une terre est complantée de pastèques et crucifères. **Dans les villages littoraux, taro et liserons semblent absents et le manioc domine, comme au centre de la plaine, au cœur des habitations, sans pour autant disparaître près des rizières ; il côtoie d'autres cultures, déjà présentes près des maisons mais dont la proportion augmente**, patates douces, haricots mungo et surtout piment, à Thanh Dương du moins.

Dans les villages au pied de collines et montagnes, la situation des autres cultures, comme celle des rizières, est variable.

A Phước Hưng, les autres cultures, bien moins vastes que les rizières (25 ha contre 180 ha : tabl. 2, p. 29), se concentrent près des habitations, notamment à la limite entre ces dernières et les rizières, où elles n'occupent que de petites parcelles (carte 17, Atlas, p. 26). Elles sont quasiment absentes vers les collines, hormis une parcelle de manioc transformée, lors de l'étude, en pépinière[34]. Les parcelles agricoles sont aussi rares près des habitations longeant l'axe principal qui mène à la route nationale. Plus nombreuses près des rizières, elles sont dominées par les patates douces, parfois complantées de maïs ou longées par des bananiers ; seules de rares sont plantées de taro, manioc, ignames ailées, arbres fruitiers (citronniers, cocotiers…), bananiers, haricots mungo, maïs, surtout près des habitations, plus loin des rizières, où les patates douces demeurent présentes. A Phước Mỹ aussi, les autres cultures se concentrent près des habitations et bordent souvent les rizières. Elles sont minoritaires aussi ; d'une superficie proche de celle des rizières (12 ha contre 15 ha : tabl. 2, p. 29) sur le strict territoire de Phước Mỹ, elles se marginalisent le long du transect étudié, incluant les terres de Nam Phổ Cần (carte 15, Atlas, p. 24). Contrairement au précédent

[29] cl. 1, pl. XH1, Atlas, p. 13.
[30] cl. 1, pl. XH2, Atlas, p. 14.
[31] patates douces, maïs, ignames ailées, luffas, citrouilles, épinards, côtoyant liserons et taro.
[32] Pour Phương Diên, le même problème se pose pour les autres cultures que pour les rizières ; aucune parcelle agricole n'est incluse dans les limites de ce village, données par un employé du Comité populaire de la commune de Phú Diên. Pourtant, selon son chef, le village possède quelques parcelles de patates douces. Il ne peut s'agir que de celles qui sont incluses dans les limites de Dương Lộc ou de Thanh Dương, à la frontière entre les 3 villages (vers le point 18, carte 7, Atlas, p. 10).
[33] cl. 2, pl. PD-TD, Atlas, p. 11.
[34] Les plants entreposés dans cette pépinière, d'*Acacia auriculiformis*, devaient être utilisés pour reboiser la parcelle de *Pinus* en cours d'exploitation.

village, sur ce terrain, le manioc domine largement[35]. Comme le laissait présager la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), **au sud de la plaine au pied de collines et montagnes, les autres cultures sont marginales ; elles longent les rizières près des habitations. Dominent les patates douces sur les terres plates, le manioc lorsque celles-ci sont plus onduleuses.**

Au nord de la plaine, toujours au pied de collines et montagnes, les autres cultures sont plus étendues qu'au sud, du moins l'exemple de Hiền Sĩ l'atteste-t-il, confirmant les conclusions de l'analyse provinciale. Ces cultures y occupent 63,35 ha contre 25 ha à Phước Hưng et 12 ha à Phước Mỹ, villages méridionaux (tabl. 2, p. 29). Près de 90 % de cette superficie cultivée à Hiền Sĩ sont dédiés à l'arachide, complantée de manioc ou d'ambériques, d'après les employés de la coopérative agricole. Sur le terrain pourtant, en juillet, l'arachide n'est pas visible puisque plantée en février-mars et récoltée en mai-juin[36]. On trouve, à cette période de l'année, surtout du manioc près des habitations, dans la partie orientale du village (carte 13, Atlas, p. 20), plus éloignée des rizières, sur de petites parcelles en pente autant que sur de plus vastes zones plates, près des cours d'eau, au nord comme au sud du village. A l'ouest[37] en revanche, le manioc n'occupe plus que de rares terres en pente ; les autres parcelles, la plus vaste comme les plus petites bordant les rizières, au bas de collines[38], sont plantées de haricots mungo. Ceux-ci sont parfois complantés de maïs sur la vaste zone agricole, sur laquelle était cultivée jusqu'en mai de l'arachide. Sur une seule parcelle, dans la portion du village étudiée du moins, restreinte, entre l'affluent de la rivière Bồ et un cours d'eau temporaire, le maïs est complanté d'ambériques rouges. Les autres cultures se concentrent près du cours d'eau, où les terres sont plates mais non irrigables pour la riziculture ; ici s'étend la vaste zone plantée de haricots mungo à l'ouest et de manioc à l'est, au sud et au nord. Plus loin du cours d'eau, sur les pentes ou parfois au bas de collines, surtout près des habitations, au nord de celles-ci, les parcelles sont plus disséminées et plus diverses. Outre le manioc, dominant, sont aussi cultivés des théiers, plus rarement des poivriers, du piment, de la citronnelle, des ignames, du sésame, du curcuma, du maïs, parfois avec des végétaux fruitiers[39]… Seules de rares terres plates proches des habitations sont plantées de patates douces, qui côtoient sur une parcelle de la canne à sucre et du maïs complanté de haricots mungo. Ces derniers occupent aussi occasionnellement des dépressions entre les collines, complantés d'arachide ou parfois de manioc. A Hiền Sĩ, plus généralement **dans les villages du nord de la plaine au pied de collines et montagnes, haricots mungo et surtout manioc sont les principales autres cultures, du moins en juillet ; elles occupent la surface où a pu être cultivée l'arachide plus tôt dans l'année. Les haricots mungo sont cultivés surtout sur les parcelles proches des rizières, sinon les plus plates, alors que le manioc l'est sur les terres plus éloignées de celles-là, plus proches des habitations, et (ou) en pente.**

Au centre-ouest de la plaine, où la dominance des terres vallonnées explique largement la rareté des rizières irriguées, les autres cultures sont majoritaires. Tel est le cas à Ngũ Tây, du moins dans sa partie étudiée (carte 11, Atlas, p. 16), la plus éloignée de la route nationale et de Huế. Les autres cultures sont rares là où l'habitat est plus dense, près de l'axe principal, où l'altitude est plus basse. Limitées à 3 petites parcelles[40] au centre des habitations, elles sont reléguées sur les pentes, derrière celles-ci, où les jardins s'apparentent à

[35] Bordé parfois d'aréquiers et de bananiers ou complanté de maïs près d'habitations isolées, le manioc occupe la majorité des parcelles classées en autres cultures. Les seules terres où il est absent sont plantées de patates douces ; ce sont de petites parcelles, proches des rizières et des habitations, comme le manioc donc mais celles-là sont exclusivement plates alors que celui-ci occupe souvent les terres plus en pente.

[36] L'arachide est récoltée 3 mois et 10 jours après plantation.

[37] La limite se situe au point 782 (carte 13, Atlas, p. 20).

[38] cl. 3, pl. HS2, Atlas, p. 22.

[39] jaquiers surtout et parfois pamplemoussiers, orangers, aréquiers, bananiers, cactus donnant les fruits du dragon (appelés aussi pitaya), manguiers, papayers.

[40] 2 sont complantées – manioc, patates douces et potirons (cl. 6, pl. NT1, Atlas, p. 17) ou patates douces et haricots mungo – ; 1 est plantée de potirons.

des parcelles agricoles, et près des maisons plus isolées. Comme au centre des habitations, les cultures sont diverses, souvent complantées. Sur les parcelles agroforestières, elles consistent en végétaux fruitiers[41] complantés, outre d'arbres forestiers, parfois de théiers, surtout de manioc. Cette culture-ci occupe de nombreuses parcelles, seule ou bordée de piments, d'arbres fruitiers[42], de théiers, en différents points du village, près des habitations groupées ou des plus isolées[43]. Elle est aussi parfois complantée de haricots mungo, autre culture majeure dans ce village, surtout au sud-est, près d'habitations isolées. Ici, ces derniers sont aussi complantés de Dưa lường[44] sur une parcelle ou plantés seuls sur 3 autres, dont 2 proches aussi d'habitations plus reculées[45]. Sur d'autres parcelles sont cultivés ignames, théiers, parfois avec des arbres fruitiers, voire maïs près d'une habitation isolée dans une dépression, au milieu des forêts plantées[46]. Près de cette maison, comme près des 2 autres isolées aussi aux extrémités orientales des transects, les cultures n'occupent plus les versants mais des dépressions, ceux-ci étant réservés aux seules forêts plantées. Comme au nord-ouest de la plaine, **au centre-ouest, où les terrains sont onduleux, manioc et haricots mungo sont les principales cultures**, avec des arbres fruitiers assez présents. **Les parcelles sont plus étendues, plus nombreuses là où l'habitat est plus lâche mais elles restent proches des habitations**, à de rares exceptions. **Elles occupent souvent des terres en pente, sauf au cœur des forêts plantées**, où elles se concentrent dans les dépressions, les pentes étant couvertes par ces seules forêts.

Les autres cultures sont diverses dans les villages de plaine bien que, dans presque tous les villages, on retrouve le manioc et les patates douces, souvent aussi les haricots mungo. **Dans les villages du centre de la plaine ou littoraux, où les autres cultures sont plus marginales, dominent liserons et taro pour les uns, piments pour les autres ; manioc, patates douces et (ou) haricots mungo sont les principales autres cultures des villages de plaine au pied de collines et montagnes**, avec des spécificités selon les villages, surtout fonction de l'orographie. **Souvent, patates douces et haricots mungo occupent des terres plus plates, alors qu'en pente et (ou) plus loin des rizières, plus près des habitations, est plutôt planté le manioc**. Dans tous les villages, **les autres cultures bordent souvent les rizières**, occupant les terres plus hautes, non irriguables ; **elles sont presque toujours proches des habitations**, hormis de rares parcelles à Ngũ Tây.

Certains villages pratiquent aussi la pisciculture. Quelques bassins piscicoles deviennent rizières à la saison sèche, comme à Phước Mỹ. **Ces bassins, bi-fonctionnels ou non, ne sont pas décelables à l'échelle provinciale ; ils n'occupent qu'une infime superficie dans les villages étudiés**, révélée à l'échelle locale. Ils sont absents à Hiền Sĩ et Phương Diên, bien que la moitié des habitants de ce village-ci soient pêcheurs mais en mer. A Thanh Dương (carte 7, Atlas, p. 10), village voisin du précédent où rares sont les pêcheurs, la superficie est non négligeable : 15 familles possèdent des bassins piscicoles aménagés au bord de la lagune ; seuls 2 sont proches de la route goudronnée, à l'est de celle-ci. Dans les autres villages aussi, ces bassins sont présents. A Xuân Hòa, ils occupent plus de 2 ha, inclus dans la superficie agricole mentionnée par le chef de village : ils bordent surtout les rizières, utilisés

[41] citronniers, longaniers, goyaviers, ananas, manguiers et manioc : cl. 7, pl. NT1, Atlas, p. 17 ; jaquiers, cactus donnant les fruits du dragon, caramboliers, théiers, goyaviers, citronniers et manioc : cl. 13, pl. NT1, Atlas, p. 17.
[42] cl. 14, pl. NT1, Atlas, p. 17.
[43] cl. 4 et 5, pl. NT4, Atlas, p. 19.
[44] Nom vernaculaire dont la traduction exacte n'a pu être trouvée. *Dưa* désigne les cucurbitacées mais *lường* peut être traduit par « leurrer », « duper ».
[45] sur une parcelle proche d'habitations plus reculées (cl. 9, pl. NT1, Atlas, p. 17), sur une autre isolée au centre du village, près des forêts plantées, ou sur une autre encore près d'une habitation située à l'extrémité sud-est du village, au cœur des forêts plantées (cl. 5, pl. NT4, Atlas, p. 19).
[46] cl. 4, pl. NT4, Atlas, p. 19.

pour le loisir des habitants de Huế et des environs ; d'autres, plus rares, longent les habitations (carte 9, Atlas, p. 12). A Phước Hưng, où leur superficie est inconnue, ils se concentrent au bas des collines, le long de la rivière ; quelques-uns sont disséminés près des habitations au sud-est du village (carte 17, Atlas, p. 26). A Phước Mỹ, seuls 2 sont visibles sur la carte (carte 15, Atlas, p. 24), disséminés près des habitations, mais le village en possède 10, totalisant un peu plus de 4 ha. A Ngũ Tây, la superficie est identique mais disséminée en 20 bassins, uniquement près des habitations (carte 11, Atlas, p. 16). **La plupart des villages ont de petits bassins piscicoles, disséminés mais souvent proches des habitations, concentrés près de sources d'eau** (lagunes et rivières).

Comme les autres cultures, les bassins piscicoles sont souvent proches des habitations. Celles-ci sont relativement nombreuses en plaine ; l'habitat est dense.

1.2. Une population *kinh* nombreuse et groupée

Les habitants de la plaine appartiennent tous à l'ethnie majoritaire, *Kinh*, comme le souligne dans une certaine mesure la carte provinciale présentant l'appartenance ethnique de la population (carte 3, Atlas, p. 5), bien que par district[47]. L'analyse des villages étudiés le confirme (tabl. 4) ; tous les habitants sont *kinh*. Pour la profession exercée, des disparités apparaissent. Seul Hiền Sĩ a une population presque exclusivement agricole, alors qu'il n'est pas parmi les villages qui possèdent les plus vastes rizières. L'explication est son éloignement de la route nationale 1 et des villes. En effet, à Phước Mỹ, situé près de cet axe routier majeur, et Xuân Hòa, proche de Huế, le pourcentage de la population agricole s'abaisse. A Phương Diên et Thanh Dương, il n'est plus que de 50 % ; pour celui-là, la proximité de la mer fait que 50 % de la population est pêcheur, ce qui n'est toutefois pas le cas de son voisin, Thanh Dương. Plus encore, à Phước Hưng, bordant la route nationale 1, et surtout Ngũ Tây, appartenant à la ville-district de Huế et ne possédant qu'une superficie agricole faible et éparse, la population agricole est minoritaire. **En plaine, la population n'est pas exclusivement agricole, d'autant plus à proximité de la route nationale 1 et des centres urbains, surtout Huế, comme, dans une certaine mesure, sur le littoral**. Comment cette population se répartit-elle sur le territoire de la plaine ?

Tableau 4 : Une population *kinh*, non exclusivement agricole, dans les villages planitiaires étudiés

Sous-région	District	Village (commune)	Appartenance ethnique	% de la population qui est agricultrice
Plaine *stricto sensu*	Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)	***Kinh***	70,6
	Phú Vang	Phương Diên (Phú Diên)		50
		Thanh Dương (Phú Diên)		50
Plaine au pied de collines et monta-gnes	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)		12,2
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)		≈ 95
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)		73,5
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)		37

[47] Les districts peuvent s'étaler sur plusieurs unités paysagères mais aucune donnée n'a été obtenue à plus grande échelle.

1.2.1. Les plus fortes densités de population de la province, atteintes surtout près des vastes rizières

La carte des densités de population, bien que présentées par commune (carte 4, Atlas, p. 6), donne une idée de la répartition de la population en plaine. Les densités de population les plus élevées, supérieures à 1 000, ne sont atteintes qu'en plaine[48]. On retrouve ces très fortes densités évidemment à Huế, chef-lieu de la province, sauf dans la commune de Thủy An[49], incluant Ngũ Tây ; ces densités caractérisent aussi :

- des communes limitrophes, au nord de cette ville, appartenant à d'autres districts, Phú Vang et Hương Trà ;
- 2 communes du district de Quảng Điền, dont Sịa, chef-lieu ;
- 2 communes littorales, au nord Phong Hải dans le district de Phong Điền, au centre Phú Hải dans celui de Phú Vang.

Les communes à densité de population élevée, entre 600 et 1 000, dessinent une demi-couronne à l'est, autour de Huế ; sont notamment inclus Ngũ Tây et Xuân Hòa. De telles densités caractérisent aussi :

- 2 chefs-lieux de district : Tứ Hạ, plus au nord, et Phú Bài, plus au sud, où les fortes densités débordent sur la commune voisine ;
- plusieurs communes littorales, au centre et plus au sud, dont celle qui inclut Phương Diên et Thanh Dương.

Les communes marquées par des densités de population moyennes, entre 400 et 600, sont proches des précédentes :

- entre les lagunes et le littoral, au sud comme au nord ;
- au nord de Huế, autour de Sịa, comme plus au sud, vers l'est et l'ouest ;
- au sud, entre Huế et Phú Bài comme au sud de ce chef-lieu de district, le long de la route nationale 1.

Ces densités moyennes caractérisent aussi 2 communes pourtant plus éloignées des fortes densités, l'une au nord de la province, l'autre vers le sud, Lộc An, à laquelle est rattaché Phước Mỹ.

Les densités de population fortes à moyennes se retrouvent là où les rizières irriguées se concentrent ou à proximité ; elles ne caractérisent pas toutes les communes de la plaine. La majorité des communes restantes ont une densité comprise entre 200 et 400 ; d'autres ont des densités plus faibles encore même si, comprises entre 100 et 200, elles demeurent plus élevées que celles que connaissent en moyenne les autres régions de la province. **Ces plus faibles densités sont reléguées aux extrémités septentrionales et surtout méridionales de la plaine** ou vers l'ouest, au centre, pour l'une des communes. En fait, celle-ci est à cheval sur la plaine et la région collinéenne et les communes aux extrémités méridionales s'étalent de la plaine aux montagnes ; on suppose que la densité de la portion de ces communes située en plaine est plus élevée que celle de l'ensemble de la commune, les densités étant plus faibles dans les régions collinéenne et montagneuse. La même raison explique que Hiền Sĩ, en plaine au pied de collines, soit rattaché à une commune de densité plus faible encore, comprise entre 50 et 100 ; dans ce village, la densité est supérieure (tabl. 5, p. 36). **Une étude des densités de population sur l'espace situé strictement en plaine aurait été préférable mais ces données ne sont pas disponibles en deçà des communes**[50],

[48] Les densités de population les plus élevées n'atteignent peut-être pas 30 000 hab./km², extrémité maximale des classes définies par la source (MPA, 2003, p. 109), du moins la densité moyenne relevée en 2002 par SNNVPTNT (2002, p. 5) pour la ville-district de Huế, de 4 201 hab./km², le laisse-t-elle penser.

[49] cf. carte administrative de la province : carte 5, Atlas, p. 7.

[50] Pour les densités de population, seule une autre source aurait pu être utilisée : THỪA THIÊN HUẾ STATISTICAL OFFICE (2002, p. 47-51), puisqu'elle renseigne sur le nombre d'habitants et la superficie des communes en 2001 ; les densités obtenues, communales aussi, auraient pu être comparées à celles de la source retenue mais ces données n'auraient pas permis de connaître la réalité des densités en deçà de cet échelon administratif.

sauf **pour certains villages étudiés ; leurs exemples sont extrapolés à l'échelle de la plaine, tempérés** par les données communales. La représentativité de ces villages, en terme de densités de population, peut être mise en doute puisque aucun d'eux n'est rattaché à une commune de très forte densité, supérieure à 1 000, ni de densité comprise entre 200 et 400 ; ces villages ont été choisis en fonction d'autres critères, plus déterminants pour l'étude (chapitre 2). L'analyse de leurs densités de population n'est pas pour autant dénuée d'intérêts.

Tableau 5 : Densités de population et de l'habitat dans les villages planitiaires étudiés

Sous-région	District	Village (commune)	Superficie totale (en km²)	Superficie occupée par les habitations et jardins (en km²)	% de la superficie totale occupée par les habitations et jardins	Nombre de maisons	Densité de l'habitat (maisons /km²)		Nombre d'habitants	Densité de population	Densité de population des communes de rattachement***
							/ST	/SH			
Plaine *stricto sensu*	Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)	1,3	0,7	53,85	340	262	486	1 540	1 185	600-1 000
	Phú Vang	Phương Diên (Phú Diên)	2	NC							
		Thanh Dương (Phú Diên)	> 1,5	1	< 66,67	360	<240	360	>*1 081	**721	
Plaine au pied de collines et montagnes	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)	6	0,25	4,17	247	41	988	1 548	258	
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	6,15	1,34	21,79	317	52	237	1 411	229	50-100
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)	0,86	0,1	11,63	83	97	830	355	413	400-600
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	3,12	0,05	1,6	297	95	5940	1 643	527	100-200

* chiffre correspondant aux personnes majeures, de plus de 18 ans et non au nombre total d'habitants.
** Le nombre d'habitants est inférieur à la réalité mais la superficie totale du village est aussi sous-estimée ; on suppose que la densité de population obtenue, approximative, est proche de la réalité.
*** carte 4, Atlas, p. 6
NC : information non communiquée
/ST : comparée à la superficie totale ; /SH : comparée à la superficie occupée par les habitations et jardins

4 villages sont rattachés à une commune caractérisée par une densité de population élevée, entre 600 et 1 000 (tabl. 5) : 2 sont des villages littoraux, Phương Diên et Thanh Dương ; 2 sont au centre de la plaine, non loin de Huế, Xuân Hòa et Ngũ Tây, rattaché à cette ville-district. Néanmoins, **la densité de population communale dissimule des disparités ; ce constat ne vaut pas pour les seuls villages à cheval entre la plaine et les 2 autres unités**. La densité de Xuân Hòa est élevée mais à tel point qu'elle dépasse même les 1 000 hab./km² ; ce village est situé à l'extrémité de la commune proche de Huế. A l'inverse, la densité de Ngũ Tây (estimée à 258), pourtant rattaché à cette ville-district, est bien inférieure à la moyenne communale ; ce village est localisé à l'extrémité méridionale de Huế, hors de la stricte ville. En revanche, la densité de Thanh Dương (721) correspond bien à la densité communale ; celle de Phương Diên est inconnue. Bien que les densités des 3 autres villages ne correspondent pas toujours aux moyennes communales, du moins pour 2 d'entre eux, leurs exemples confirment que **plus les rizières irriguées sont vastes, plus les densités de population sont élevées** : Xuân Hòa est celui qui possède la plus forte densité et les plus vastes rizières ; dans le village littoral de Thanh Dương, les 2 sont élevées mais moindres, alors qu'à Ngũ Tây les rizières sont éparses et la densité plus faible. Ce dernier démontre aussi que **la proximité de Huế**, **en revanche, ne suffit pas à expliquer la répartition des fortes densités de population**. L'analyse de ces dernières ne s'arrête pas ici ; qu'en est-il des autres villages, rattachés à des communes dont les densités de population sont moindres ?

La densité de population de Phước Mỹ, moyenne (413), correspond à celle de sa commune de rattachement. Or, les rizières y occupent une superficie moyenne, certes surtout dans le village voisin. A Phước Hưng, la densité est supérieure à celle de sa commune, à

cheval entre plaine et montagnes ; de 527, elle est ici aussi moyenne, comme la superficie rizicole de ce village. Hiền Sĩ est aussi inclus dans une commune à cheval sur 2 régions ; la densité communale ne correspond pas à celle de ce village. Bien que supérieure à la 1re, cette dernière est faible (229), du moins inférieure à celle des autres villages mais similaire à celle de Ngũ Tây. Or, dans ce dernier village, les rizières sont éparses, ce qui n'est pas le cas de Hiền Sĩ ; celui-ci en possède une plus vaste étendue mais éloignée des habitations.

L'étude à l'échelon des villages, malgré des différences, confirme les conclusions de l'analyse à l'échelon communal ; **les densités de population les plus élevées concernent les villages de la stricte plaine, ceux aux rizières les plus étendues. Elles sont plus faibles pour ceux au pied de collines et montagnes, surtout ceux aux rizières éparses ou éloignées des habitations.** Comment ces dernières s'organisent-elles sur le territoire ? Sont-elles groupées ou disséminées dans la plaine ? L'analyse de l'organisation de l'habitat permet de dépasser les généralisations induites par les densités de population.

1.2.2. Un habitat groupé ou aligné près des nombreux axes de communication

D'après la carte provinciale de l'occupation des sols (carte 1, Atlas, p. 3), **l'habitat très dense n'est présent qu'en plaine**, comme les plus fortes densités de population. Comme ces dernières, **il concerne évidemment Huế**, ville-district, chef-lieu de la province, mais, contrairement aux densités de population, il caractérise surtout la commune Hương Sơ[51], qui constitue le cœur de la ville. **On en retrouve quelques zones, plus restreintes, le long** :

- **des lagunes**, à l'est et à l'ouest de celle de Tam Giang, au nord, surtout à l'est de celles, au centre, de Thanh Lam et de Hà Trung, où sont situés Phương Diên et Thanh Dương, plus rarement à l'est de celle de Cầu Hai, au sud ;
- **de la route nationale 1**, qui relie Hà Nội à Hồ Chí Minh-Ville et traverse la plaine du nord au sud[52], en certains points comme au sud de Huế, à Phú Lộc, chef-lieu du district éponyme.

La superficie de cet habitat très dense est faible (1 234 ha : tabl. 1, p. 29), avec 0,7 % seulement de la superficie de la plaine. Sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), **d'autres zones habitées ont une densité moindre mais tout de même élevée. Elles se concentrent aussi en plaine**, bien que pas uniquement, et y occupent une superficie sensiblement plus importante (2 867 ha : tabl. 1, p. 29), 1,7 % de la plaine. **Elles sont surtout présentes :**

- **dans la ville-district de Huế, dans les communes limitrophes de celle de Hương Sơ**,
- **le long de la route nationale 1, notamment vers Phú Bài**, chef-lieu du district de Hương Thủy.

Le long de cet axe se situe la plupart des chefs-lieux de district s'étendant en plaine, Phong Điền, Tứ Hạ, Phú Bài et Phú Lộc (carte 5, Atlas, p. 7). Toutes les zones d'habitat ne sont pas discernables à l'échelle provinciale ; **il n'est pas possible de percevoir la réalité de l'habitat dans toute la plaine à travers la carte provinciale** de l'occupation des sols. Les densités de population, analysées précédemment, y remédient dans une certaine mesure. Elles laissent à penser que les zones d'habitat non discernables sur la carte provinciale sont plus lâches, puisque tel est le cas de Ngũ Tây et Hiền Sĩ qui possèdent les plus faibles densités de population. Mais celles-ci ne peuvent suffire à comprendre l'organisation des terres résidentielles ; l'analyse de l'habitat dans les villages étudiés vient en compléter la connaissance.

[51] cf. carte administrative de la province : carte 5, Atlas, p. 7.
[52] cf. carte 2, Atlas, p. 4.

Pour les densités de l'habitat, on retrouve évidemment la même hiérarchie des villages étudiés que celle qui est issue de l'analyse des densités de population : Xuân Hòa et Thanh Dương ont les plus fortes densités, supérieures à 200 maisons/km² ; celles de Phước Mỹ et Phước Hưng sont moyennes, respectivement 97 et 95, alors que celles de Ngũ Tây et Hiền Sĩ sont proches de 50 (tabl. 5, p. 36). En reportant les transects suivis dans ces villages sur la carte provinciale de l'occupation des sols (carte 1, Atlas, p. 3), on remarque qu'à Thanh Dương, comme à Phương Diên pour lequel la densité de l'habitat est inconnue, l'habitat est très dense. En revanche, à Xuân Hòa, l'habitat est moins dense, comme à Phước Mỹ et Phước Hưng. Celui de Ngũ Tây et Hiền Sĩ, non perceptible, serait plus lâche. Cependant, les densités de l'habitat, obtenues en rapportant le nombre de maisons à la superficie villageoise totale, ne reflètent pas obligatoirement la réalité de l'habitat puisque, dans ces villages, les habitations n'occupent pas la même proportion du territoire :

- à Xuân Hòa et Thanh Dương, où les densités de population et de l'habitat rapportées à la superficie totale sont plus élevées, elles occupent plus de la moitié du territoire ;
- à Phước Mỹ et Hiền Sĩ, le pourcentage de la superficie occupée par les habitations, incluant les jardins, est respectivement de 11,63 et 21,79 % ;
- à Phước Hưng, alors que les densités de population et d'habitat sont moyennes, comme à Phước Mỹ, il n'est que de 1,6 %, infime donc, comme à Ngũ Tây, pourtant caractérisé par des densités plus faibles.

Cependant, les superficies occupées par l'habitat semblent douteuses puisque, en rapportant le nombre de maisons à celles-ci, on obtient une hiérarchie des villages tout autre : l'habitat serait bien plus dense à Phước Hưng, dans une moindre mesure à Ngũ Tây et Phước Mỹ, alors qu'il serait plus lâche à Xuân Hòa, Thanh Dương et Hiền Sĩ, ce qui est inexact.

Dans tous les villages, **les habitations se concentrent le long d'un chemin principal, à l'extrémité du village la plus proche des axes routiers majeurs** :

- la route nationale 1 pour Phước Hưng et Phước Mỹ,
- une route provinciale menant à la route nationale 1 pour Hiền Sĩ ou à la route nationale 49 pour Phương Diên et Thanh Dương,
- une route secondaire goudronnée pour Ngũ Tây[53] et Xuân Hòa, mais menant aussi à la route nationale 49.

A Phước Hưng, Phương Diên, Thanh Dương et Hiền Sĩ, certaines habitations bordent même ces axes principaux. **Le réseau de voies de communication est plus dense en plaine**, quadrillée par les routes nationales, provinciales ou secondaires, que dans les autres unités (carte 2, Atlas, p. 4). **Le rang de ces axes n'a pas d'incidences sur la densité de l'habitat ; les villages proches de la route nationale 1 ne sont pas nécessairement ceux où l'habitat est le plus dense**.

Les maisons sont accolées, parfois sans jardin. C'est le cas de toutes celles de Phương Diên, où elles n'occupent que le cordon dunaire, et de la plupart de celles de Thanh Dương, sauf les plus éloignées de la route, à la limite avec le précédent village et Dương Lộc (carte 7, Atlas, p. 10) ; ici, les rares jardins s'apparentent plutôt à des parcelles cultivées, donc considérés comme telles. **Sur le littoral, l'habitat est très dense, comme dans le centre de Huế** ; les maisons sont accolées, sans jardin ou très rarement. **Cette absence de jardins caractérise toutes les zones identifiées comme habitat très dense sur la carte provinciale**. Néanmoins, elle a aussi été constatée à Xuân Hòa, en moindre nombre. Elle concerne surtout les habitations les plus proches de la route menant à Huế, au carrefour central du village[54], et d'autres un peu plus éloignées, le long de la route goudronnée ou à l'intérieur de la zone d'habitat (carte 9, Atlas, p. 12). Pour les autres, les jardins n'occupent que de faibles superficies, hormis de rares s'apparentant à des parcelles agricoles, décrits comme telles. On y

[53] La route secondaire goudronnée n'apparaît pas sur la carte du village (carte 11, Atlas, p. 16), où seule l'extrémité la plus éloignée de celle-ci a été étudiée ; cette route est située plus à l'ouest.
[54] Le carrefour est situé au point 152 sur la carte 9 (Atlas, p. 12).

trouve surtout des patates douces et des cannas souvent complantés de bananiers, des bambous, parfois du maïs, du taro et même des plantes à fleurs (*Rhododendron simsii*), des arbres fruitiers, surtout des cocotiers, et autres arbres divers mais peu d'arbres plantés pour leur bois comme *Acacia spp.* et *Eucalyptus spp.*. La présence de ces jardins peu étendus peut expliquer que l'habitat de ce village soit considéré comme dense et non très dense, malgré la présence de maisons sans jardin. Pourtant, **cet habitat dense apparaissant sur la carte provinciale renferme des réalités diverses**, puisque dans les 2 autres villages où il est présent, Phước Mỹ et Phước Hưng, l'habitat est plus lâche qu'à Xuân Hòa, toutes les maisons ayant des jardins. De même, **l'habitat est aussi très dense dans les villes, centres des chefs-lieux de district**, ceux qui sont situés le long de la lagune, comme Thuận An, identifié comme tel, comme les autres, classés en habitat plus lâche. Dans ces derniers, du moins **dans ceux que traverse la route nationale 1, l'habitat n'est pas groupé mais aligné, ce qui compromet l'identification du degré de densité de l'habitat à l'échelle provinciale et justifie d'autant plus une analyse à l'échelle locale**. Ceci explique aussi que Xuân Hòa soit classé en habitat dense alors qu'il possède des zones d'habitat très dense ; son étude permet d'affirmer que **dans les villages de la stricte plaine, proches des vastes rizières, la densité de l'habitat est très élevée dans la partie centrale, au carrefour entre des routes goudronnées**. Cette densité très élevée est plus flagrante au carrefour entre la route nationale 1 et les routes provinciales ; outre les habitations, des commerces s'y développent. **La densité de l'habitat diminue avec l'éloignement des carrefours routiers, devenant similaire à celle des autres villages, au pied de collines et montagnes**.

Dans tous les villages de plaine proches des 2 autres régions, les habitations sont séparées par des jardins de superficie moyenne, qui ne peuvent apparaître sur les cartes de l'occupation de sols de ces villages, hormis de rares, considérés alors comme parcelles agricoles, comme à Xuân Hòa et Thanh Dương. Ces jardins renferment souvent de petites cultures d'appoint : patates douces, manioc, théiers, plus rarement poivriers, maïs, ignames, taro, piment…, soit les mêmes cultures que celles qui occupent les parcelles cultivées plus vastes. Le seul village où elles sont peu présentes dans les jardins est celui où elles sont éparses sur le reste du territoire, Ngũ Tây. Pour tous, les végétaux fruitiers dominent, presque toujours des bananiers, souvent des aréquiers et jaquiers, parfois des cocotiers et divers autres. En revanche, pour les arbres forestiers (plantés pour leur bois), *Acacia spp.* et *Eucalyptus spp.* notamment, 2 catégories de villages s'opposent :

- ceux où ils sont assez rares, plantés en bordure de quelques jardins seulement, comme Hiền Sĩ, où ils côtoient des sujets de *Melia azedarach* aussi rares, et Phước Mỹ, où s'ajoutent tout de même de nombreux sujets d'*Aquilaria crassna* ;
- ceux où ils sont plantés dans de nombreux jardins, pas seulement en bordure, comme Phước Hưng, surtout le long de l'axe principal non étudié, et Ngũ Tây, où ils côtoient des sujets de *Hopea odorata*, *Madhuca pasquieri* et *Melia azedarach*.

Cette opposition est liée aux forêts plantées, analysées *infra* : toutes n'appartiennent pas aux habitants ; **ceux qui possèdent des parcelles forestières ne plantent souvent pas d'arbres pour leur bois dans leurs jardins, contrairement à ceux qui n'en possèdent pas**. Ceci n'influe pas sur la densité de l'habitat puisque, lorsque les arbres sont plus nombreux dans les jardins, les cultures y sont plus négligeables. Dans les villages de plaine au pied de collines et montagnes, **l'habitat plus lâche ou non discernable sur la carte provinciale est en fait moyennement dense ; l'un est groupé, l'autre, aligné, donc plus difficilement perceptible**[55] **mais alors non localisable**[56]. La raison de cette différence est à chercher dans la configuration de la zone habitée, comme pour l'habitat très dense qui apparaît comme plus

[55] Sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), l'habitat non perceptible, car moyennement dense et aligné, est inclus dans la classe « sol nu ou peu végétalisé » qui comprend, outre cet habitat, les routes et rives des cours d'eau, qui, comme ces habitations, sont bordées par la végétation. Les raisons de cette confusion entre des classes d'occupation diverses seront évoquées dans le chapitre 2.

[56] Aucune carte administrative précise, permettant de localiser les villages, n'est disponible.

lâche, en fait moyennement dense, sur la carte provinciale, du moins Hiền Sĩ et Ngũ Tây le laissent-ils penser. Pour tous 2, l'habitat n'est pas discernable, contrairement à Phước Mỹ et Phước Hưng ; or pour tous 2, il est aligné (cartes 13 et 11, Atlas, p. 20 et 16), contrairement aux 2 autres, où il est groupé (cartes 15 et 17, Atlas, p. 24 et 26). Dans certains de ces villages de plaine au pied de collines et montagnes[57], outre la zone principale d'habitat, se distingue un habitat plus lâche, en fait des maisons isolées. Celles-ci sont présentes notamment à Ngũ Tây (carte 11, Atlas, p. 16), le long de chemins secondaires, souvent dans des dépressions[58], et à Phước Hưng (carte 17, Atlas, p. 26), sur l'autre rive, au pied des collines[59]. A Phước Mỹ (carte 15, Atlas, p. 24), certaines se détachent mais en restant proches de la principale zone habitée, alors que d'autres sont plus éloignées, au milieu des forêts plantées[60]. A Hiền Sĩ (carte 13, Atlas, p. 20), seules 2 se dissocient de la principale zone d'habitat, dans une dépression, près de rizières à une récolte. Les jardins sont alors des parcelles agricoles, considérés comme telles. **Les villages de plaine au pied de collines et montagnes ont souvent un habitat plus lâche près des collines** ; au-delà de ce constat, il est difficile de généraliser les exemples des villages étudiés puisque parfois seules de rares maisons se détachent de la zone principale d'habitat, parfois elles sont plus éloignées, isolées ; elles sont tantôt dans des dépressions, tantôt sur les pentes, au milieu des forêts plantées.

La carte provinciale de l'occupation des sols ne permet d'identifier que les principales zones d'habitat et n'en révèle pas toujours la densité réelle, du moins lorsque l'habitat est aligné. L'habitat dense se concentre en fait sur le littoral, dans les centres administratifs, Huế comme tous les chefs-lieux de district établis le long de la route nationale 1 et à l'intersection entre des axes routiers. En s'éloignant de ces carrefours, l'habitat devient moyennement dense, similaire à celui que connaissent les villages à la limite avec les 2 autres unités, où un habitat plus lâche apparaît souvent en s'approchant des collines et montagnes. Ici se concentrent les forêts plantées.

1.3. Des forêts plantées sur les pentes, une rare végétation spontanée disséminée

Les seules forêts présentes en plaine, y compris sur les pentes proximales, sont des forêts plantées, sauf la mangrove de Ru Cha, située sur la lagune septentrionale de Tam Giang, dans la commune de Hương Phong (district de Hương Trà[61]). Cette mangrove n'a pas été étudiée pour plusieurs raisons : elle ne s'étend que sur 5 ha[62] et n'est pas mentionnée dans les rapports forestiers consultés, ni sur la carte topographique[63] ; elle n'a pas été affectée par la défoliation durant la guerre et, surtout, **cet écosystème a fait l'objet de recherches complémentaires de celles-ci, menées par T. TRAN** (2006). Ailleurs, la végétation est surtout issue de la reconquête dirigée. Elle se divise en 2 catégories :

- les forêts plantées : éloignées des habitations, elles sont vastes et homogènes car équiennes, bien que parfois plurispécifiques ;

[57] A Xuân Hòa, la construction isolée au milieu des rizières, au point 168 (carte 9, Atlas, p. 12), est un temple.
[58] Toutes les habitations isolées sont dans des dépressions (cl. 4, pl. NT4, Atlas, p. 19), sauf celles au nord-est et nord-ouest du point 75 (carte 11, Atlas, p. 16) ; au sud-est du point 117 (cl. 13, pl. NT2, Atlas, p. 18) et au sud-ouest du point 120, les constructions sont des aménagements touristiques.
[59] cl. 1 et 4, pl. PH1, Atlas, p. 27 – Au moins l'une de ces maisons, plus à l'est (point 192 ; carte 17, Atlas, p. 26), est une maison secondaire ; les propriétaires en possèdent une autre dans la zone principale d'habitat.
[60] Au sud du point 230 (carte 15, Atlas, p. 24), il s'agit d'un abri utilisé lors des travaux rizicoles ; au sud du point 257, il s'agit d'une maison secondaire.
[61] cf. carte administrative (carte 5, Atlas, p. 7).
[62] SPAM (2003, p. 15) précise que, dans tout le système lagunaire provincial, celui de Tam Giang - Cầu Hai, la mangrove occupe 7 ha.
[63] références de la carte topographique : cf. Atlas, p. 4.

- les parcelles plantées disparates : plus proches des habitations, elles sont plus petites et, lorsqu'elles sont jointives, elles forment un ensemble de peuplements plurispécifiques et non-équiennes.

Toutes 2 sont repoussées à l'extrémité de la plaine proche des autres régions ; seules les parcelles plantées le sont aussi sur le littoral.

1.3.1. Des parcelles plantées disparates, proches des habitations, aux extrémités de la plaine

Ces parcelles plantées disparates ne sont pas discernables à l'échelle provinciale (carte 1, Atlas, p. 3) puisqu'elles sont trop petites mais elles ne le sont pas plus, lorsque, jointives, elles occupent une plus vaste superficie, parce qu'elles sont peuplées de feuillus[64]. **Seule l'analyse à l'échelle locale permet d'en appréhender la réalité**.

Outre ceux qui sont plantés dans les jardins, les arbres occupent des parcelles proches des habitations. Sur le littoral, ces parcelles plantées sont présentes à Phương Diên mais non à Thanh Dương[65] (carte 7, Atlas, p. 10) ; elles n'occupent qu'une étroite bande longeant les plages, ici au sommet des dunes vives, y compris à la limite entre Kế Sung et Thanh Mỹ (carte 7, Atlas, p. 10), sur les dunes alors mortes. Hormis en de rares endroits où elle laisse place à des habitations, comme celles de Phương Diên, **cette étroite bande boisée, toujours peuplée par *Casuarina equisetifolia*[66], borde les plages tout le long du littoral. Ces boisements, non-équiennes[67], sont plus ou moins lâches[68], subissant les effets du vent au sommet des dunes vives**[69]. Identifiés à l'échelle provinciale, ils sont difficilement perceptibles sur la carte de l'occupation des sols[70], eu égard à leur faible superficie (au total, 128 ha : tabl. 1, p. 29).

Absentes du centre de la plaine, à dominante rizicole, les parcelles plantées disparates ne réapparaissent que dans les villages au pied de collines et montagnes ; à Xuân Hòa, les arbres plantés pour leur bois, déjà presque absents des jardins, ne peuplent aucune parcelle, contrairement aux autres villages étudiés (tabl. 6, p. 43 ; carte 9, Atlas, p. 12). Dans ceux-ci, la plupart des boisements sont aussi monospécifiques, surtout *Acacia spp.*, mais parfois plusieurs espèces se mêlent. A Ngũ Tây (carte 11, Atlas, p. 16), près des habitations, les parcelles boisées sont occupées par *Acacia spp.*, *Eucalyptus sp.* et (ou) *Pinus sp.*, plus rarement *Hopea odorata* et *Madhuca pasquieri* ; de hauteurs diverses, les sujets ont été plantés à des dates variables, souvent en pente mais parfois au plat. Les peuplements sont plus ou moins denses, parfois parsemés de tombes, occupant des superficies plus ou moins faibles, parfois seulement en alignement comme autour de parcelles agricoles. En s'éloignant vers l'est, au centre de la zone d'étude, un groupe principal d'espèces borde les forêts plantées, le long des chemins ou dans des dépressions : *Acacia spp.*, en peuplements non-équiennes puis équiennes, occasionnellement *Eucalyptus sp.*, seule près des habitations, avec d'autres espèces plus loin, près d'aménagements touristiques (lacs et constructions). Ici, ces espèces, présentes aussi sur de petites parcelles, sont diverses : souvent d'origine vietnamienne comme *Hopea odorata*, *Madhuca pasquieri*, *Chukrasia tabularis*, *Erythrophleum fordii* et *Dipterocarpus alatus*, parfois africaine comme *Khaya senegalensis*

[64] De plus amples explications seront données dans le chapitre 2.
[65] tabl. 6, p. 43.
[66] Cette espèce est aussi plantée le long de la route goudronnée (cl. 2 et 3, pl. PD-TD, Atlas, p. 11). Seuls quelques rares acacias chétifs parsèment parfois les cimetières mais ils peinent à se développer sur les étendues sableuses.
[67] cl. 1, pl. KS-TM, Atlas, p. 11.
[68] cl. 1 et 3, pl. KS-TM, Atlas, p. 11.
[69] cl. 4, pl. PD-TD, Atlas, p. 11.
[70] carte 1, Atlas, p. 3.

ou indienne comme *Ficus elastica*. Cette dernière n'occupe qu'une parcelle, où elle côtoie *Firmiana simplex*, autre héliophile vietnamienne. *Ficus elastica* est souvent utilisée comme espèce ornementale, comme *Delonix regia* et *Bauhinia spp.*, alors que d'autres sont habituellement plantées pour leur bois. Bien que tous les sujets aient été plantés en même temps, origines et caractéristiques varient, au même titre que les autécologies ; les uns sont sciaphiles ou sciatolérants lorsqu'ils sont jeunes, les autres sont héliophiles (tabl. 6, p. 43).

La diversité des espèces plantées à Ngũ Tây est un cas particulier[71] ; dans les autres villages, **la plupart des espèces plantées sont des héliophiles à croissance rapide**. A Hiền Sĩ (carte 13, Atlas, p. 20), les collines proches des habitations puis seulement les bas de pentes, bordant les cultures le long du chemin[72] en s'éloignant vers l'ouest, sont dominés par les acacias hybrides[73], dans une moindre mesure *Acacia auriculiformis* et parfois, surtout plus près des habitations, *Eucalyptus sp.*. *Hopea odorata* et *Khaya senegalensis* n'ont que de rares sujets sur une seule parcelle, située sur la colline entourée par les habitations. Ailleurs, l'espèce d'acacia précitée est souvent plantée avec son hybride, parfois avec *Eucalyptus sp.* ; les parcelles plantées sont souvent plurispécifiques et équiennes. Comme chacune a des caractéristiques propres, **ces parcelles, lorsqu'elles sont jointives, forment une forêt plurispécifique, non-équienne et aux densités variables**, parfois parsemée de tombes comme à Ngũ Tây.

A Phước Mỹ (carte 15, Atlas, p. 24), on trouve la même organisation et les mêmes caractéristiques qu'à Hiền Sĩ. Les espèces sont similaires ; *Acacia spp.* domine, à ceci près que, ici, outre les acacias hybrides et *A. auriculiformis*, est surtout plantée *A. mangium*. Les eucalyptus sont aussi présents, dispersés ou sur des parcelles, surtout près des habitations, même isolées (sauf la plus reculée[74]), hormis sur une parcelle plus éloignée, bordant les forêts plantées homogènes. Ils sont souvent, comme à Ngũ Tây et Hiền Sĩ, des rejets. Ces espèces héliophiles à croissance rapide sont les seules présentes, avec une exception ; comme à Hiền Sĩ, *Hopea odorata* n'est représentée que par de rares sujets sur une seule parcelle, proche d'habitations isolées. Comme à Ngũ Tây, les parcelles disparates occupent toute la zone plantée proche des habitations mais ici jusqu'au piedmont de plus hautes collines ; seuls des acacias s'insèrent entre les forêts plantées homogènes et les chemins ou dans les dépressions, certaines plus vastes formant des parcelles. A l'extrémité sud-ouest du transect, ces peuplements disparates d'*Acacia spp.* s'étendent aussi sur les collines les plus basses, avant de disparaître[75] au profit de forêts plantées homogènes, désormais omniprésentes.

A Phước Hưng (carte 17, Atlas, p. 26), *Acacia spp.* domine aussi les petites parcelles plantées disparates ; ici, il s'agit d'*A. auriculiformis*, *A. mangium*, dans une moindre mesure des acacias hybrides mais aussi *A. crassicarpa* sur une seule parcelle. Ici aussi, des eucalyptus dispersés jonchent parfois ces parcelles, surtout près du bras de la rivière Phước Hưng. Ici aussi, quelques rares sujets d'espèces vietnamiennes, non héliophiles lorsqu'ils sont jeunes – *Madhuca pasquieri* et *Calophyllum inophyllum* –, ne peuplent qu'une seule parcelle. La disparité est moindre que dans les autres villages car toutes les plantations sont récentes (2005 ou 2006), hormis pour les eucalyptus et quelques sujets d'*A. auriculiformis* (1999-2000). Surtout, les parcelles de ce village sont planes, situées pour la plupart près ou sur l'étendue sableuse. On en conclut que **les parcelles boisées disparates sont des terres qui ne sont pas aisément cultivables, car moins fertiles et (ou) en pente**. De rares petites parcelles sont toutefois au bas des collines, boisées uniquement d'acacias récents, dont l'une, au début du transect oriental, plus étendue et bordée de quelques eucalyptus. Une petite zone aussi, au

[71] La particularité de ce village est liée à un projet touristique en cours (chapitre 9).
[72] Il s'agit du chemin méridional, à partir du point 808 (carte 13, Atlas, p. 20).
[73] Sont appelés « acacias hybrides » ceux qui sont obtenus par hybridation entre *Acacia mangium* et *A. auriculiformis*.
[74] Cette parcelle est située au sud du point 385 (carte 15, Atlas, p. 24) ; les eucalyptus y sont absents.
[75] Les parcelles plantées disparates disparaissent au point 426 (carte 15, Atlas, p. 24) pour réapparaître plus au nord, à l'est, au point 453.

milieu de forêts plantées homogènes, peuplée d'acacias récents, apparaît le long des chemins suivis par chaque transect, sensiblement au même niveau[76], sur un replat ou, pour le transect central, en bas de pente.

Tableau 6 : Présence - absence de parcelles et forêts plantées dans les villages planitiaires étudiés et espèces utilisées

Sous-région	District	Village (commune)	Parcelles / forêts plantées ? (superficie en ha)	Parcelles plantées disparates ? (espèces)	Vastes forêts plantées ? (espèces)	Forêts de résineux sur la carte provinciale[77] ?
Plaine *stricto sensu*	Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)				
	Phú Vang	Phương Diên (Phú Diên)	NC	*Casuarina equisetifolia*		
		Thanh Dương (Phú Diên)				
Plaine au pied de collines et monta-gnes	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)	150	*Acacia spp.* *Eucalyptus sp.* *Pinus sp.* ***Hopea odorata*** ***Madhuca pasquieri*** ***Dipterocarpus alatus*** *Khaya senegalensis* ***Chukrasia tabularis*** *Ficus elastica* *Firmiana simplex* *Bauhinia spp.* *Delonix regia* ***Erythrophleum fordii***	*Pinus sp.* (1989)	
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	319,5	Acacia hybride *Acacia auriculiformis* *Eucalyptus spp.* ***Hopea odorata*** *Khaya senegalensis*	*Acacia auriculiformis* / A. hybride (2003) *Pinus sp.* (1989-1990, exploitée) / A. hybride (2006) *Eucalyptus sp.* (1981, exploitée : rejets) / A. hybride	
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)	45	*Acacia mangium* Acacia hybride *Acacia auriculiformis* *Eucalyptus sp.* ***Hopea odorata***	*Pinus sp.*[78] *Eucalyptus sp. / Acacia auriculiformis* (exploitées) Acacia hybride (2004) *Acacia auriculiformis / Pinus sp.*	
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	52	*Acacia auriculiformis* *Acacia mangium* Acacia hybride *Eucalyptus sp.* *Acacia crassicarpa* ***Calophyllum inophyllum*** ***Madhuca pasquieri***	*Acacia auriculiformis / Dipterocarpus alatus*, *Sindora siamensis*, *Madhuca pasquieri*, *Erythrophleum fordii*, *Parashorea stellata* et surtout *Tarrietia javanica* (1999) *Pinus sp.* (*circa* 1990, exploitée) / *A. mangium* / *A. auriculiformis* (2007) *Eucalyptus sp.* (exploitée : rejets) / *Acacia auriculiformis* (1999)	

Espèces classées par ordre d'importance ; ***en noir***, les espèces sciaphiles ou sciatolérantes lorsqu'elles sont jeunes, à croissance lente.
NC : information non communiquée

	Oui
	Non

[76] Ces petites zones d'acacias plantés en 2005 ou 2006 sont situées au point 297 (carte 17, Atlas, p. 26) pour le transect occidental, soit à la limite entre forêt plantée lâche et forêt plantée plus dense, au point 200-201 pour le transect oriental et vers le point 225 le long du transect central, où des acacias récents bordent aussi le chemin entre les points 219 et 220.
[77] carte 1, Atlas, p. 3.
[78] Ici, les dates de plantation sont douteuses, sauf pour les acacias hybrides, puisque différentes selon les personnes interrogées : 1980 selon le chef de village de 2007, 1993-1994 pour le chef de village de 2006. La 2de date donnée semble plus réaliste, pour les peuplements mélangés d'*A. auriculiformis* du moins.

Au-delà de ces petites parcelles disparates s'étendent de vastes forêts plantées, plus homogènes.

1.3.2. Des forêts plantées plus homogènes, repoussées sur les pentes éloignées

Plus étendues que les parcelles plantées disparates, les forêts plantées ne sont pas plus identifiables à l'échelle provinciale[79], sauf celles qui sont peuplées de pins[80], qui s'étendent sur au moins 6 151 ha, 3,7 % de la plaine (tabl. 1, p. 29). **Ces forêts de résineux ne sont présentes que dans la partie occidentale de la plaine, en limite de la région collinéenne. 3 grandes zones apparaissent clairement** : l'une au nord-ouest de la plaine, au nord-ouest de Hiền Sĩ ; les 2 autres au centre-ouest, au sud de Huế, la 1re incluant Ngũ Tây, la 2de Phước Mỹ. Ces forêts se raréfient vers le sud, où les collines laissent très vite place aux montagnes ; près des 2 petites plaines *stricto sensu* méridionales, elles se limitent à des zones restreintes lorsque les reliefs se rapprochent du littoral, à l'exception de l'une d'elles, située à Phước Hưng (tabl. 6, p. 43). Qu'en est-il à l'échelle locale, dans ces villages ?

A Hiền Sĩ, Ngũ Tây, Phước Mỹ et Phước Hưng, des forêts de résineux sont présentes, ou du moins l'étaient en 2003, date de l'état des lieux dressé par la carte provinciale[81]. **Toutes sont des forêts homogènes, équiennes et monospéciques, du moins plantées uniquement de *Pinus spp.***, *a priori* surtout *Pinus merkusii*[82]. Toutes sont des boisements relativement anciens, plantés en 1989-1990, sauf peut-être à Phước Mỹ (tabl. 6, p. 43) et pour les plus éloignées de Hiền Sĩ, bien au-delà du transect vers le nord-ouest, plantées en 1986 et 1993 (photo 1, p. 45). **Elles n'occupent que les ondulations et collines, les terres en pente et disparaissent dans les dépressions**, où elles laissent place à une végétation spontanée savanicole, sinon aux peuplements disparates, souvent d'*Acacia spp.*, comme le long de chemins, mais uniquement pour les plus proches des habitations (Ngũ Tây et surtout Phước Mỹ). La densité des forêts de *Pinus spp.* est élevée à moyenne, comprise entre 1 200 (Ngũ Tây et Phước Mỹ) et 600-700 sujets/ha (nord-ouest de Hiền Sĩ, où leur résine est collectée), s'abaissant occasionnellement à 400-500 sujets/ha près des parcelles disparates des habitants (Ngũ Tây et surtout Phước Mỹ) ou près des dépressions. Les pins ne dépassent pas 8-10 m de hauteur, à Ngũ Tây, Phước Mỹ comme au nord-ouest de Hiền Sĩ (photo 1, p. 45), et peuvent même, notamment en certains endroits de Phước Mỹ, être plus petits encore (6, voire 4-5 m).

[79] carte 1, Atlas, p. 3.

[80] Les raisons, liées aux sources utilisées, seront données dans le chapitre 2.

[81] Les forêts plantées de résineux de Phước Mỹ ont été exploitées en septembre-octobre 2005 ; celles de Phước Hưng étaient en cours d'exploitation en avril 2007.

[82] *Pinus merkusii* serait la seule espèce plantée dans toutes les forêts de résineux des villages étudiés, sauf à Con Tôm Hồng Thương, dans les montagnes d'A Lưới (*Pinus kesiya*), selon le forestier qui m'a accompagnée sur le terrain en 2006 et 2007 : elle serait aussi la seule présente dans la vaste étendue de forêts plantées de résineux du district de Phong Điền, celles au nord-ouest de la province, d'après l'un des responsables de l'Entreprise forestière étatique (chapitre 9) de Phong Điền. Néanmoins, un doute apparaît, notamment pour Phước Mỹ ; le forestier a, pour ce village, affirmé ensuite qu'il s'agissait de *Pinus Caribaea* et le chef de ce village en 2007 attestait, quant à lui, que les espèces plantées étaient *P. kesiya* et *P. merkusii*. Dans le doute, l'expression « *Pinus spp.* » a souvent été préférée, d'autant que, selon le directeur de la Division provinciale de Développement sylvicole, en poste en 2003-2005, les 3 espèces précitées sont plantées dans la province. Néanmoins, d'après les statistiques officielles communiquées par ce dernier, *P. merkusii* peuplait en 2001 plus de 90 % des forêts plantées de résineux de la province et, dans la région planitiaire, il ne peut pas s'agir de *P. kesiya* puisqu'elle n'est plantée que dans la région montagneuse, surtout dans le district d'A Lưới.

<u>Photo 1 :</u> Forêt plantée de *Pinus merkusii* dans le district de Phong Điền, à l'ouest nord-ouest de Hiền Sĩ[83], en 2005

Cliché : Am. ROBERT, 07/2005 - zone gérée par l'Entreprise forestière étatique de Phong Điền, dans le district du même nom.

A Ngũ Tây (carte 11, Atlas, p. 16), ces forêts plantées de *Pinus spp.* s'étendent à perte de vue[84], à l'est et au sud[85] ; comme le laisse apparaître la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), elles sont les seules forêts plantées homogènes. A Phước Mỹ (carte 15, Atlas, p. 24), elles occupent les collines proximales des habitations mais elles disparaissent plus au sud[86]. A Phước Hưng (carte 17, Atlas, p. 26), leur superficie est, comme le souligne la carte provinciale, bien moindre. Les données communiquées par les chefs de village le confirment ; à Ngũ Tây, ces forêts occuperaient un quart du village, 150 ha, mais elles s'étendent bien au-delà, à l'extérieur même de la commune ; à Phước Mỹ, où elles sont situées non pas sur le territoire villageois mais sur celui de la commune, elles couvriraient 375 ha, alors que celles de Phước Hưng ne s'étendaient que sur 30 ha. Sur ce terrain-ci, elles n'occupaient pas que les versants proximaux, comme à Phước Mỹ bien que sur une moindre étendue. A Hiền Sĩ (carte 13, Atlas, p. 20), en revanche, elles étaient reléguées à l'extrémité occidentale du transect[87], sur 47,5 ha dans les limites villageoises mais s'étendant bien au-delà, vers l'ouest nord-ouest, comme l'attestent la carte provinciale et la photo 1, sur 2 012 ha plus onduleux qu'escarpés. **Les forêts plantées de *Pinus spp.* occupent, ou occupaient, soit les pentes proximales des villages de plaine au pied de collines, au-delà des parcelles disparates, soit des terrains surélevés plus éloignés mais moins escarpés**. Elles sont ainsi les seules forêts plantées de Ngũ Tây puisque ce village est non seulement le plus proche des vastes

[83] A l'est de la position - UTM 48N/WGS 84 : 749545 1829305.
[84] cl. 13, pl. NT2, Atlas, p. 18.
[85] Les forêts plantées de *Pinus spp.* s'étendent sur toute la zone à l'est de la ligne d'herbacées diverses, sauf près des aménagements touristiques (carte 11, Atlas, p. 16) ; au sud du chemin, passant au point 90, et de la dépression qu'il rejoint ; dans une moindre mesure, au nord, comme vers le point 112, où elles deviennent plus lâches, en raison de la présence de tombes, mais aussi plus au nord, hors de la zone d'étude (cl. 7, pl. NT1, Atlas, p. 17). Au nord-est comme au sud-est, elles se poursuivent aussi au-delà des transects.
[86] Les forêts plantées de *Pinus spp.* débutent au sud sud-est du point 330 (carte 15, Atlas, p. 24) jusqu'au point 403 et elles ne réapparaissent à l'ouest que vers le point 455, à l'ouest du chemin d'abord puis à l'est aussi au point 459, après une dépression partagée en parcelles disparates, s'étendant entre ces 2 points.
[87] Les forêts plantées de *Pinus spp.* commençaient aux points 794 et 800 (carte 13, Atlas, p. 20) et s'étendaient au-delà à l'ouest nord-ouest, au-delà même de la zone étudiée.

rizières et de Huế, donc des zones de concentration de l'habitat, mais il s'étend aussi sur un terrain onduleux sans être escarpé. En revanche, dans les autres villages, *Pinus spp.* n'est pas le seul groupe d'espèces peuplant les forêts plantées. A Hiền Sĩ et Phước Hưng, **où ses sujets ont été exploités, il a laissé place à un autre groupe, *Acacia spp.*** : à Hiền Sĩ, des acacias hybrides[88] avaient été replantés en 2006 ; à Phước Hưng, des sujets d'*Acacia mangium* et *A. auriculiformis* devaient l'être en 2007.

En s'éloignant des habitations, les forêts plantées de *Pinus spp.* cèdent la place à d'autres peuplements homogènes, surtout d'*Eucalyptus spp.* et (ou) d'*Acacia spp.*. A Phước Mỹ (carte 15, Atlas, p. 24), *Pinus spp.* reste d'abord présent aux côtés d'*Acacia auriculiformis*, formant une forêt plantée distincte, en peuplement alterné, toujours équienne. Plus au sud[89], plus loin des habitations, ce groupe disparaît définitivement au profit d'un peuplement souvent mélangé, en proportions variables, parfois alterné d'*Acacia auriculiformis* et d'*Eucalyptus sp.*. Equienne, plantée *a priori* à la même période que la précédente, cette forêt est en cours d'exploitation en 2007, de sorte que, sur une grande partie de ses 50 ha[90], seuls des rejets d'eucalyptus et de rares acacias chétifs demeurent. Sur les sommets ou parcelles encore inexploités, en densité moyenne, les sujets d'*A. auriculiformis* sont hauts de 10-12 m, ceux d'*Eucalyptus sp.*, de 8 m. Ici aussi, seuls les versants et sommets sont, ou étaient, plantés ; dans les dépressions escarpées domine une végétation spontanée savanicole. Dans la plus vaste, relativement plane, et sur les proches mamelons peu élevés qui n'avaient pas été plantés, au sud-est[91], s'étend depuis 2004 une forêt d'acacias, des hybrides, hauts de 6 m et plantés en peuplement monospécifique et équienne, à densité élevée. Plus haut, sur les chaînes de collines, plus au sud et surtout plus au nord, la forêt d'*A. auriculiformis* et d'*Eucalyptys sp.*, en cours d'exploitation, demeure présente. A Phước Mỹ, *Acacia spp.* domine donc, parfois en peuplements monospécifiques et équiennes pour les plus récents, où il ne s'agit que d'acacias hybrides ; surtout en peuplements mélangés, « bispécifiques » mais équiennes pour les plus anciens, où il ne s'agit que d'*A. auriculiformis*.

A Phước Hưng (carte 17, Atlas, p. 26), *A. auriculiformis*, avec quelques sujets d'*A. mangium*, peuple toutes les forêts plantées de feuillus, là aussi uniquement en peuplements mélangés. Sur le piedmont, à l'est de la forêt de *Pinus sp.* exploitée, le long du transect central, elle côtoie sur plus de 20 ha *Eucalyptus sp.* en peuplement mélangé équienne[92]. Alors que les eucalyptus disparaissent, les acacias demeurent plus à l'est et plus haut sur les pentes, au-delà aussi de la parcelle de *Pinus spp.* exploitée. Plantés à la même période que les précédents, ils sont complantés ici d'espèces autochtones diverses, non héliophiles lorsque les sujets sont jeunes, *a priori*[93] *Dipterocarpus alatus*, *Sindora siamensis*, *Madhuca pasquieri*, *Erythrophleum fordii*, *Parashorea stellata* et surtout *Tarrietia javanica*, particulièrement présente le long du chemin suivi par le transect occidental, souvent groupée. Comme les sujets de ces espèces, les acacias sont très dispersés ; la densité varie mais demeure très faible

[88] Les plantations ayant débuté trop tardivement, le terrain n'avait pas pu être reboisé en totalité ; certains plants avaient péri mais ils devaient être remplacés à la prochaine saison des pluies, période habituellement privilégiée pour les plantations.

[89] entre les points 417 et 420 (carte 15, Atlas, p. 24).

[90] Le peuplement s'étend sur toute la partie méridionale du transect (carte 15, Atlas, p. 24), débutant à l'ouest entre les points 417 et 420 et s'arrêtant à l'est au point 453.

[91] La forêt d'acacias hybrides débute à l'est du point 436 (carte 15, Atlas, p. 24) et se poursuit à l'est puis au sud-est du chemin, rejoignant le point 152. Plus à l'est de ce point, elle disparaît bien vite.

[92] Plus jeunes qu'à Phước Mỹ, les eucalyptus sont de hauteurs variables : 10-12 m ou 7-8 m, parfois moins ; il s'agit en fait de rejets, certains du moins ayant déjà été exploités en 2004. La hauteur des acacias varie aussi mais moins : 6-8 m, pour quelques sujets d'*A. mangium* du moins, en bas de pente, où ils sont moins dispersés, mais 5-6 m en moyenne sur les pentes, où ils deviennent minoritaires.

[93] Les 2 premières espèces, citées par le chef de village, n'ont pas été vues sur le terrain ; pour les 3 suivantes, rares ont été les sujets aperçus ; seule la dernière était plus fréquente.

de sorte que domine la végétation spontanée savanicole[94], qui occupe aussi les dépressions non plantées. La hauteur des acacias, bien que du même âge, varie[95]. A mi-pente le long du transect occidental, certains sont défoliés – au sens 1er – ; partout, nombreux sont ceux qui sont étêtés, quelques-uns, déracinés. Parmi les sujets de *Tarrietia javanica*, plus rares, seuls quelques-uns sont penchés ; leur hauteur varie aussi, de 2 à 4 m, et à mi-pente du transect occidental, où les acacias sont plus petits, certains ont des feuilles jaunies.

A Hiền Sĩ (carte 13, Atlas, p. 20), les acacias dominent aussi les forêts plantées de feuillus mais ils ne sont en peuplement mélangé que dans l'une, celle qui n'occupe qu'une faible superficie du terrain traversé par le transect, et ils n'y sont pas représentés par *Acacia auriculiformis*. Cette forêt plantée, la plus proche des habitations, sur une colline au nord-ouest[96], n'était d'abord peuplée que d'eucalyptus, qui auraient été plantés en 1981, avec de rares acacias qui délimitaient les parcelles. Les 1ers ont été exploités en 2003 et, depuis, des rejets ont poussé, atteignant des hauteurs variables[97]. En 2004 et 2005, des acacias hybrides ont été plantés de sorte que le peuplement, ni équienne, ni monospécifique, s'apparente plus aux parcelles disparates qu'aux forêts homogènes ; néanmoins, s'étendant bien au-delà de la zone étudiée, il occupe une plus vaste superficie que les 1res. Les acacias peinent à se développer ; ceux de 2004 n'atteignent que 1,5-2 m de haut, ceux de 2005, 0,30 m. Dans l'autre forêt plantée de feuillus du village, entre la précédente et celle de *Pinus spp.*, surtout sur la plus haute colline[98], on retrouve *A. auriculiformis* en peuplement mélangé mais ici avec des acacias hybrides et de rares rejets d'eucalyptus plantés à la même date que les précédents. *A. auriculiformis* est minoritaire[99] dans ce peuplement datant de 2003. Lors de la plantation, la densité était de 1 650 sujets/ha mais certains sujets, surtout proches du chemin, ont péri de sorte que la densité s'abaisse parfois à 1 400 et, en certains points, les acacias se raréfient, voire disparaissent, parfois sur 20 m. Bien que tous aient été plantés à la même date, leur hauteur varie, pas tant d'une espèce à l'autre que d'un endroit à un autre[100].

Les forêts plantées de feuillus sont autant, voire plus, étendues que celles de *Pinus spp.*, sauf à Ngũ Tây où elles sont absentes. **Pourtant, elles ne sont pas identifiables sur la carte provinciale**[101], où elles se confondent avec des formations végétales en voie de régénération forestière ou des savanes arbustives, parfois avec des savanes herbeuses et

[94] La végétation savanicole est consituée de quelques herbacées (dont celles de *Saccharum spp.*, *Thysanolaena maxima*), de buissons (*Rhodomyrtus tomentosa*, *Melastoma candidum*) et d'arbustes héliophiles dispersés (Tìm lang, Nõ, *Mallotus barbatus* et surtout *Zanthoxylum avicennae* et *Litsea spp.*, dont *Litsea cubeba*) de 2-3 m, voire 4-6 m parfois, notamment vers le sommet.
Les noms d'espèces qui ont été communiqués sur le terrain sont les vernaculaires ; trouver l'équivalent latin est loin d'être une tâche aisée, impossible même pour certaines espèces, soit parce qu'il n'est révélé par aucune des sources consultées, soit que celles-ci divergent – un même nom vernaculaire peut désigner, selon les régions notamment, des espèces différentes – : seul le nom vietnamien est mentionné dans le texte. Pour d'autres espèces, l'équivalent latin a été trouvé mais demeure hypothétique : les noms vernaculaire et latin sont précisés. Lorsqu'il n'y a aucun doute sur l'équivalence, seul le nom latin apparaît.
Les sources consultées pour trouver ces équivalences sont, entre autres : FIPI (1996), HATFIELD CONSUTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (1998-b, table A1.8), VIDAL (1997) et HỌC VIỆN Y DƯỢC HỌC CỔ TRUYỀN VIỆT NAM (2011).

[95] De 8-10 m le long du transect central, la hauteur des acacias oscille surtout le long des 2 autres transects, entre 3 et 8 m, voire 2,5 m seulement à mi-pente le long du transect occidental.

[96] Cette forêt plantée s'étend sur la colline au sommet de laquelle a été enregistré le point 780 (carte 13, Atlas, p. 20), redescendant jusqu'aux rizières à une récolte mais se poursuivant vers le nord au-delà de la zone étudiée. Elle occupe ainsi 33 ha, du moins *a priori* dans les limites du village.

[97] entre 2 et 6 m, jusqu'à 10 m parfois, mais surtout 3-4 m au sommet.

[98] Cette forêt commence au sommet des points 737 et 808 (carte 13, Atlas, p. 20) et s'interrompt au point 794 mais elle occupe aussi une plus petite colline entre les points 738 et 802, hormis en bas de pente, notamment entre les tombes et la parcelle cultivée. Elle s'étend ainsi sur 54 ha.

[99] 70 % des acacias sont des hybrides, 30 % de l'espèce *A. auriculiformis*.

[100] Souvent intermédiaires, les hauteurs extrêmes sont de 6-8 m lorsque les sujets sont sur des pentes, contre 2-3 m lorsqu'ils sont sur des replats où, de plus, ils se raréfient.

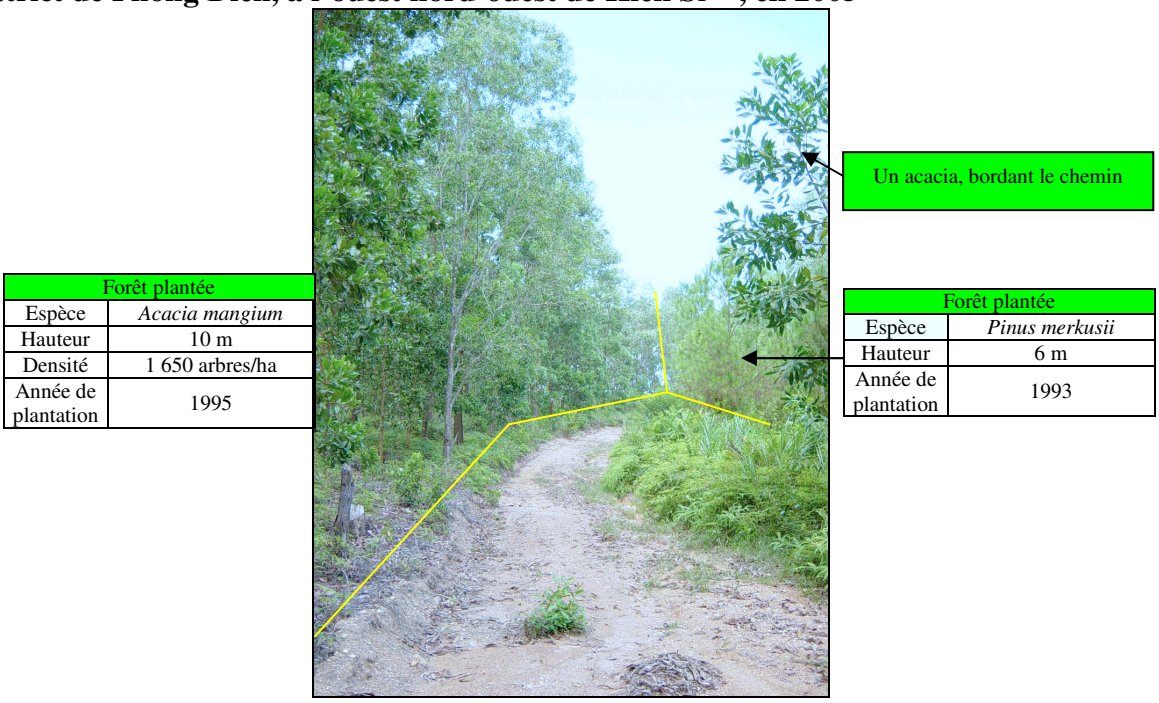
[101] cf. note 80, p. 44.

buissonnantes lorsque les densités sont faibles, comme à Phước Hưng ; cette carte révèle l'occupation des sols de 2003, date à laquelle toutes n'avaient pas encore été plantées ou ne l'avaient été que récemment. **La localisation et les caractéristiques de ces forêts ne peuvent être établies qu'à partir d'une analyse à l'échelle locale**, ce qui complexifie et rend plus hypothétique la généralisation à l'échelle provinciale. Néanmoins, on peut affirmer que **ces forêts s'étendent uniquement sur les collines, comme celles de *Pinus spp.* mais à plus haute altitude, donc souvent plus loin des habitations**. Le cas de Hiền Sĩ est particulier puisque, dans ce seul village, une plantation de feuillus est plus proche de la zone habitée que celle de *Pinus spp.*. Néanmoins, la 1re est aussi plus disparate que les forêts de feuillus des autres villages ; plurispécifique comme la plupart de celles-ci mais non-équienne, elle s'apparente plus aux parcelles disparates plantées, bien que plus étendue. Le plus grand éloignement de la pinède s'explique en partie par la plantation plus précoce d'eucalyptus, dans ce seul village, précédant celle des pins. Par ailleurs, cette dernière a été réalisée sur des terres moins escarpées que celles que couvre la forêt d'acacias, plus proche aussi malgré sa plantation plus récente ; surtout, la pinède est plus accessible, traversée par un chemin qui relie le village à Phong Điền, chef-lieu du district. **Les forêts de feuillus peuvent occuper des terrains plus proches des habitations que celles de *Pinus spp.* mais plus escarpés ; elles sont, dans tous les cas, moins accessibles**, en raison du relief et (ou) de l'éloignement. A l'échelle provinciale, **comme les forêts de *Pinus spp.*, elles ne se concentrent que dans la partie limitrophe de la plaine, la plus proche des collines et montagnes.**

Les forêts plantées de feuillus les plus anciennes, qui sont aussi les plus proches des habitations, sont dominées par *A. auriculiformis*, en peuplement mélangé ou alterné. Dans le 1er cas, cette espèce côtoie souvent *Eucalyptus spp.*, rarement des espèces locales comme à Phước Hưng ; dans le 2d, jouxtant les forêts de *Pinus spp.*, elle alterne avec ce groupe-ci, comme à Phước Mỹ. **Les peuplements de feuillus plus récents, moins accessibles encore car plus éloignés ou situés sur des terres plus escarpées, sont, eux, dominés surtout par des acacias hybrides, pour ceux post-*circa* 2000, occasionnellement par *A. mangium*, surtout pour ceux qui ont été plantés entre *circa* 1995-2000**. A l'ouest nord-ouest de Hiền Sĩ, des peuplements monospécifiques équiennes d'*A. mangium* (photo 2, p. 49) bordent la vaste étendue de *Pinus spp.*, à son extrémité occidentale ; plus éloignés du chef-lieu du district, plus généralement du cœur de la plaine, plus proches de la région collinénne que les vastes peuplements de *Pinus spp.*, ils sont aussi plus récents, datant de 1995 contre 1986-1993 pour les pins. Pour les peuplements de feuillus plus récents encore, les acacias hybrides dominent, soit en peuplement mélangé avec des rejets d'eucalyptus ou avec *A. auriculiformis*, où ils sont majoritaires, comme à Hiền Sĩ, soit seuls, comme à Phước Mỹ. Ils disparaissent lorsque éloignement rime avec altitude plus élevée, comme à Phước Hưng, au profit d'une végétation spontanée savanicole.

Les forêts plantées, parfois plurispécifiques mais équiennes, sont plus étendues et plus éloignées des habitations que les parcelles plantées disparates ; elles occupent les ondulations non occupées par ces dernières, surtout les collines plus éloignées, incluses dans les finages planitiaires à la limite avec les 2 autres régions, sauf aux plus hautes altitudes, atteintes qu'au sud. Ici, comme dans les dépressions escarpées qui parcourent les versants, elles laissent place à une végétation spontanée rare.

<u>Photo 2 :</u> Forêt plantée d'*Acacia mangium*, bordant une forêt de *Pinus merkusii* dans le district de Phong Điền, à l'ouest nord-ouest de Hiền Sĩ[102], en 2005



Cliché : Am. ROBERT, 07/2005 - zone gérée par l'Entreprise forestière étatique de Phong Điền, dans le district du même nom.

1.3.3. Des îlots de pelouses aux rares savanes

Rare est la place laissée au développement de la végétation spontanée en plaine, contrairement à ce que laissent penser la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3 ; tabl. 1, p. 29) – la présence de cette végétation en plaine est surestimée par la confusion avec les forêts plantées et, pour les sols nus ou peu végétalisés, avec l'habitat lâche – ; hormis quelques savanes cantonnées surtout aux dépressions au milieu des forêts plantées, plus près des cultures, des pelouses, parfois une végétation buissonnante, n'occupent que des îlots.

➢ **Des pelouses, herbacées et buissons divers isolés sur des terres inutilisables**

Cette végétation spontanée, disséminée, n'occupe que des superficies négligeables difficilement perceptibles à l'échelle provinciale (carte 1, Atlas, p. 3) parce qu'elle se confond avec l'occupation des sols proximale ou qu'elle est incluse, avec l'habitat lâche et les voies de communication entre autres, dans la classe disparate « sol nu ou peu végétalisé »[103]. Il faut donc là encore recourir à l'analyse de l'occupation des sols à l'échelle locale pour en extraire des conclusions généralisables à l'échelle provinciale.

Les pelouses, parsemées souvent de petits buissons dont ceux de *Melastoma candidum*, sont présentes dans tous les villages étudiés, hormis Phương Diên (carte 7, Atlas, p. 10). **Souvent, elles couvrent des terres inondables, laissées en pâturage pendant la saison sèche**. A Thanh Dương (carte 7, Atlas, p. 10), village limitrophe du précédent, elles occupent toute une bande entre la lagune et les rizières, au moins jusqu'à la limite avec Mỹ Khánh. On suppose dès lors que **les pelouses s'étendent tout autour des lagunes, entre celles-ci et les rizières, là où la riziculture n'est pas pratiquée** ; la présence de sols nus ou peu végétalisés sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3) confirme au moins celle d'une végétation éparse. Ces terres inondables couvertes de pelouses se retrouvent dans les villages de plaine au pied

[102] position - UTM 48N/WGS 84 : 747865 1829525.
[103] Les raisons seront données dans le chapitre 2.

de collines et montagnes, du moins à Phước Hưng, où elles s'étendent entre la rivière et les rizières et sur une plus vaste zone, non figurée sur la carte locale (carte 17, Atlas, p. 26), à l'est, comme le confirme la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3). Bien plus, celle-ci atteste qu'à l'échelle provinciale, **entre les rizières et les cours d'eau, se développe, sur une petite bande, une végétation éparse, *a priori* des pelouses ; plus généralement, elle occupe les rives de tous les cours d'eau mais il ne s'agit alors peut-être pas de pelouses**. Là où celles-ci poussent, le pâturage freine le développement de la végétation ; on pourrait supposer qu'il n'est pratiqué que près des habitations mais l'étude de Phước Mỹ (carte 15, Atlas, p. 24) démontre le contraire. A l'extrémité sud-ouest de ce village, comme à l'est plus au nord, au milieu des forêts plantées, une dépression, inondée pendant la saison des pluies, couverte de pelouses, est laissée en pâturage. A Hiền Sĩ aussi (carte 13, Atlas, p. 20), les dépressions entre les collines, inondables, plus ou moins éloignées, sont occupées par cette végétation, pendant la saison sèche du moins, y compris celles qui deviennent des rizières de février à avril. En revanche, sur une petite zone au bas des collines, à l'extrémité occidentale, vraisemblablement moins inondée en saison humide, la végétation buissonnante se densifie ; les animaux n'y paissent pas. Il en est de même à Ngũ Tây (carte 11, Atlas, p. 16) pour plusieurs dépressions ; celles-ci sont dominées par des buissons de *Melastoma candidum*, voire quelques arbustes, alors que l'une d'elles, plus inondable, laissée en pâturage, n'est couverte que de pelouses. Les terres inondables ne sont pas les seuls pâturages ; à Hiền Sĩ, Ngũ Tây et Phước Hưng (cartes 13, 11 et 17, Atlas, p. 20, 16 et 26), cette pratique affecte aussi de petites parcelles, plates mais surélevées, auparavant cultivées, proches des cultures : elles sont aussi occupées par des pelouses, parsemées de rares buissons (*Melastoma candidum*…). Peu étendus, les pâturages ne sont pas perceptibles sur la carte provinciale ; l'étude des villages autorise une généralisation : **les pâturages, couverts de pelouses, sont des parcelles plates mais surélevées, moins fertiles et (ou) non cultivables et, en saison sèche, des dépressions inondables entre les collines, y compris certaines plus éloignées, et des rizières cultivées en saison humide**.

Les pâturages ne sont pas les seules terres couvertes de pelouses puisque, à Xuân Hòa (carte 9, Atlas, p. 12), celles-ci occupent un îlot surélevé au milieu des rizières ; la végétation est aussi régulièrement coupée, par l'homme[104]. Quelques tombes parsèment cet îlot ; sur d'autres buttes, au milieu ou en bordure de rizières, elles sont plus nombreuses et les autres herbacées et les buissons sont plus fréquents. Cette végétation borde aussi les tombes souvent isolées, parfois groupées en cimetières, des autres villages comme Thanh Dương (carte 7, Atlas, p. 10) où celles-ci occupent des terres surélevées. A Phương Diên, elles parsèment des dunes vives où, comme quelques arbres plantés, la végétation spontanée, rare, peine à se développer. Entre Kế Sung et Thanh Mỹ (carte 7, Atlas, p. 10) comme à Phước Hưng (carte 17, Atlas, p. 26), les tombes sont groupées sur des étendues sableuses plates et bordées par une végétation, spontanée mais aussi parfois plantée, très dispersée et chétive. Ailleurs à Phước Hưng, à Hiền Sĩ et Ngũ Tây (cartes 17, 13 et 11, Atlas, p. 26, 20 et 16), en revanche, souvent dispersées, elles occupent surtout des ondulations et des pentes. Près du dernier village, hors de la zone étudiée, s'étend un vaste cimetière qui apparaît sur la carte provinciale comme une zone de sols nus ou peu végétalisés, bien que la végétation soit moins éparse que sur les étendues sableuses. Les tombes sont souvent bordées par une végétation plus continue, buissonnante et herbacée, mais qui demeure peu dense et ne dépasse pas 50 cm de haut. Elle est régulièrement coupée, par l'homme comme par les animaux qui peuvent paître sur ces terres. Cette pratique affecte aussi les bas de pentes, outre là où des tombes sont présentes, près de dépressions, surtout lorsqu'elles-mêmes y sont soumises, comme à l'extrémité occidentale de Hiền Sĩ (carte 13, Atlas, p. 20) ou à celle au sud-ouest de Phước Mỹ (carte 15, Atlas, p. 24) ; les buissons sont plus fréquents que dans les dépressions inondables. En

[104] La végétation est régulièrement coupée afin de détruire les ratières et éviter les destructions de rizières imputables aux rongeurs qu'elles abritent.

revanche, près des tombes, la végétation n'est pas toujours seulement spontanée puisque certaines tombes à Ngũ Tây (carte 11, Atlas, p. 16), voire la plupart à Phước Mỹ (carte 15, Atlas, p. 24), parsèment des parcelles plantées, aux peuplements alors souvent plus lâches. Dans ces villages, les parcelles et forêts plantées sur les versants sont parfois aussi entrecoupées de bandes de végétation herbeuse et buissonnante de faible hauteur, dont la présence s'explique par le passage de lignes électriques à haute tension, bien qu'elles soient aussi parsemées de quelques tombes. A Xuân Hòa (carte 9, Atlas, p. 12) et Ngũ Tây (carte 11, Atlas, p. 16), villages proches de Huế, de rares petites parcelles souvent proches des habitations sont aussi laissées en friche. Dans le 2^{d} village, une vaste zone, à l'extrémité occidentale du village, et une plus restreinte, au nord-est, sont dominées par une végétation éparse, en raison d'un changement d'occupation des sols qui fait la particularité de ce village, déjà notée[105].

En plaine, rares sont les terres en friche. **Le développement de la végétation spontanée n'est possible que sur de rares parcelles, souvent freiné par le pâturage ou par l'homme, surtout près des habitations et des cultures, occasionnellement plus loin. Ces parcelles ne sont pas cultivables** parce qu'elles sont :

- inondables mais non cultivables en rizières, sauf certaines mais qui n'offrent qu'une récolte de saison humide ;
- infertiles car sableuses ;
- situées sur des pentes sous des lignes à haute tension[106] ;
- parsemées de tombes.

Pour ces mêmes raisons, **les arbres ne peuvent y être plantés**, sauf dans le dernier cas mais les peuplements sont alors souvent plus lâches. **Sur les étendues sableuses, la végétation, chétive, est très dispersée**, quasiment absente alors que, **sur les terres plates, surélevées ou inondables, les pelouses, parsemées de rares buissons, dominent ; aux bas de pentes ou dans les dépressions peu inondables, la végétation buissonnante, basse, dont *Melastoma candidum*, devient majoritaire**. Lorsque l'altitude augmente, au milieu des forêts plantées, dans les zones peu accessibles, cette végétation laisse place à des savanes.

➢ De rares savanes repoussées dans les zones les moins accessibles

Selon la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), les savanes s'étendent sur 28 067 ha, 16,8 % de la plaine (tabl. 1, p. 29), surtout sur les pentes et ondulations ; ici se concentrent les seules savanes arbustives et, plus marginales, des formations végétales en voie de reconquête forestière et des forêts peu et moyennement denses. Cependant, la présence des formations végétales spontanées est exagérée sur cette carte ; les dernières et une partie des savanes correspondent aux forêts plantées non identifiables. Dès lors, l'analyse à l'échelle locale paraît d'autant plus indispensable pour localiser les savanes.

Les savanes sont en réalité présentes sur les seuls versants des plus hautes collines, absentes des villages littoraux (carte 7, Atlas, p. 10) et du centre de la plaine, proches des vastes rizières, comme Xuân Hòa (carte 9, Atlas, p. 12), autant que de Ngũ Tây (carte 11, Atlas, p. 16), au terrain plus onduleux qu'escarpé. Ainsi, les savanes ne peuvent être étudiées que dans les 3 villages qui possèdent des plantations de feuillus, Hiền Sĩ, Phước Hưng et Phước Mỹ. Rares dans le 1er village (carte 13, Atlas, p. 20), elles ne sont présentes que sur les versants de la seule colline la plus élevée et escarpée, plantée d'*Acacia spp.*, dans les quelques dépressions escarpées, inaccessibles, qui les parcourent. Près du chemin passant au sommet de cette colline, elles sont peuplées de buissons, notamment de *Melaleuca leucadendra*, qui ne dépassent pas 1,5 m ; on suppose que, disséminés au milieu d'herbacées et buissons plus hauts, des plantules ou arbustes héliophiles de *Macaranga spp.* et (ou) *Mallotus spp.*,

[105] La particularité de ce village est liée au développement de 2 projets touristiques (chapitre 9).
[106] A Ngũ Tây, 2 parcelles sont cultivées sous les lignes à haute tension mais elles sont dans des dépressions.

euphorbiacées, apparaissent plus loin du chemin, en contre-bas. Ici, les rares savanes sont herbeuses et buissonnantes.

A Phước Mỹ et plus encore à Phước Hưng, l'altitude s'élève davantage, aux extrémités des transects, dépassant les 100 m, de sorte que les hautes collines, aux dépressions plus marquées, sont plus étendues, donc les savanes aussi. A Phước Mỹ (carte 15, Atlas, p. 24), celles-ci n'occupent, comme à Hiền Sĩ, que les dépressions, hormis un sommet, plus élevé que ses voisins, donc sûrement moins accessible, proche des forêts de *Pinus spp*[107]. Ici aussi, sur celui-ci *a priori*, comme dans les dépressions, la savane est herbeuse et buissonnante. Dominent les herbacées et buissons, hauts de 2 m, parsemés d'arbustes dispersés, héliophiles, de la famille des euphorbiacées, souvent de 1,5-2 m, jusqu'à 4-6 m, surplombant alors la végétation dominante. A Phước Hưng (carte 17, Atlas, p. 26), cette savane occupe aussi les dépressions, plus rares, séparant les 3 transects ; *a priori* comme dans les forêts plantées lâches proches, croissent quelques herbacées, notamment de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, des buissons, dont ceux de *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melastoma candidum*, et des arbustes héliophiles dispersés, entre autres de Tìm lang[108], Nõ, *Mallotus barbatus* et surtout *Zanthoxylum avicennae* et *Litsea spp.* (dont *Litsea cubeba*), souvent de 2-3 m, parfois jusqu'à 6 m. Sur ce finage, la savane couvre aussi les sommets, qui culminent ici à plus haute altitude que sur les autres finages, à partir de 150-180 m d'altitude ; elle devient arbustive : herbacées et buissons disparaissent, comme les arbres plantés, au profit des arbustes, surtout pionniers et héliophiles, appartenant aux espèces précitées, surtout *Litsea spp.* ; s'ajoutent ceux de Lu, Men rèn, Lọ ngạ, fréquente, *Sapindaceae* (Trường) et *Fagaceae* (Giẻ ou Dẻ), voire de rares sujets, petits, non héliophiles lorsqu'ils sont jeunes, à croissance plus lente, appartenant à des espèces comme *Madhuca pasquieri*, *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis* et *Parashorea stellata*, du moins selon le chef de village[109].

Les savanes, uniquement herbeuses et buissonnantes, n'occupent que les dépressions inaccessibles car fortement escarpées, incisant les pentes des collines les plus élevées, culminant à 50 m ou plus. **De telles collines se trouvent surtout à la limite avec la région collinéenne**. Celles de Phước Hưng sont une exception puisqu'elles sont **les seules incluses dans la plaine dont l'altitude dépasse les 500 m et qui sont couvertes, à partir de 150-180 m, de savanes arbustives**. Ces collines, plus généralement toutes celles qui sont incluses dans la plaine, préfigurent-elles l'occupation des sols dans les autres unités paysagères ? La végétation spontanée est-elle plus étendue, notamment dans la région montagneuse, moins accessible ?

2. Les montagnes occidentales, dominées par les formations végétales spontanées

Comme pour la plaine, la délimitation de l'unité paysagère des montagnes se fonde sur des critères physiques et culturels. Non jointive de la plaine (carte 1, Atlas, p. 3), cette région inclut les transects de Khe Trăn au nord, de Con Tôm Hồng Hạ[110], Tà Rôi, Con Tôm Hồng Thương, A Năm et Ta Vai au centre, où les montagnes sont plus accessibles (carte 2, Atlas,

[107] Ce sommet est hors de la zone d'étude à l'ouest du point 391.
[108] cf. note 94, p. 47.
[109] L'accès à la savane arbustive s'est avéré impossible, malgré la multiplication des transects. Au nombre de 3, ceux-ci suivent des chemins qui ne sont plus empruntés par les villageois au-delà de la plantation forestière, voire avant la fin de celle-ci, là où s'arrêtent les transects ; le foisonnement de la végétation empêche la progression.
[110] Con Tôm Hồng Hạ désigne le village de Con Tôm de la commune de Hồng Hạ ; le nom de la commune est adjoint à celui du village pour le distinguer d'un autre village appelé aussi Con Tôm mais situé dans la commune de Hồng Thương, ici nommé Con Tôm Hồng Thương.

p. 4), de Ta Rinh et les 2 de Bạch Mã au sud. Les villages que ces transects traversent sont tous établis dans les vallées.

2.1. Des territoires limités, concentrés dans les vallées, domaine d'une population minoritaire

Les territoires regroupent les terres résidentielles et agricoles. Les caractéristiques de chacune de ces composantes paysagères sont successivement analysées mais doivent d'abord être présentées les caractéristiques de la population habitant ces territoires, partie intégrante des paysages.

2.1.1. Une population minoritaire

La population montagneuse est minoritaire, par sa faible densité et par son appartenance ethnique. L'ethnie majoritaire, *Kinh*, devient minoritaire, comme le laisse apparaître, dans une certaine mesure, la carte révélant la proportion de *Kinh* par district (carte 3, Atlas, p. 5) ; dans le seul district exclusivement montagneux, A Lưới, cette proportion s'abaisse à 17,3 %, alors que dans celui à cheval entre collines et montagnes, Nam Đông, elle atteint 58,7 %, s'élevant à plus de 99 % dans les districts entre plaine et montagnes, Phong Điền et Phú Lộc. Pour le 2e et surtout les 2 derniers, seule l'analyse à l'échelle locale des transects, en l'absence de données disponibles à une échelle intermédiaire, permet d'estimer la part des *Kinh*, ou des ethnies minoritaires, dans la population totale des montagnes (tabl. 7, p. 55). **Dans les villages étudiés, la proportion de *Kinh* oscille entre 0 et 3,1 %, une présence largement minoritaire**, limitée à quelques personnes. Le seul village où cette ethnie est absente est Con Tôm Hồng Thương, auquel on peut ajouter l'espace inhabité de Bạch Mã. Dans la région montagneuse existent des villages exclusivement, ou presque, *kinh* mais ils sont bien moins nombreux que les villages d'ethnies minoritaires. Près de Con Tôm Hồng Thương, le village de Hồng Hợp serait, selon les habitants de celui-là, constitué de 85 % de *Kinh*. Ceux-ci sont aussi largement majoritaires dans le chef-lieu du district d'A Lưới. De même, dans la commune de Thượng Nhật, la présence de *Kinh* est soulignée par les habitants de Ta Rinh, rattaché à celle-ci ; elle atteindrait 20 % de la population totale, pourcentage proche de celui qui caractérise l'ensemble du district montagneux d'A Lưới. Les *Kinh* seraient aussi présents dans les communes de Thượng Quảng et de Thượng Long, voisine de la précédente, dans des proportions peut-être plus élevées, pour la 1re du moins. L'analyse à l'échelle locale permet de noter la présence négligeable des *Kinh* dans les villages des ethnies minoritaires mais pas de déterminer la proportion exacte de cette ethnie dans la population totale des montagnes. La représentativité des villages choisis est en partie en cause : aucun village *kinh* n'a été étudié dans cette région mais, minoritaires, ces villages *kinh* ne sont pas représentatifs de la situation générale de la région montagneuse ; les villages étudiés ont été choisis sur des critères jugés plus importants au regard de la problématique (chapitre 2). On suppose, avec peu de doute, au regard de la situation du district montagneux d'A Lưới et des informations collectées sur le terrain, que **les *Kinh* ne représentent que 17 à 20 % de la population montagneuse ; ils se regroupent surtout en des villages où ils sont, sinon seuls, du moins majoritaires, villages bien moins nombreux que ceux où les autres ethnies dominent. A l'inverse, celles-ci, minoritaires aux échelles provinciale et nationale, sont dans cette unité paysagère largement majoritaires, les 80 à 83 % qu'elles représentent ici contrastant avec les 3,7 % relevés à l'échelle provinciale en 2002**[111]. Quelles sont ces ethnies minoritaires présentes

[111] Selon SNNVPTNT (2002, p. 5), la province compte en 2002 156 001 foyers, dont 7 011 appartenant aux ethnies minoritaires (tabl. 8, p. 55), soit 4,49 % ; 1 066 162 individus, dont 39 475 appartenant aux ethnies minoritaires, soit 3,7 %, la différence s'expliquant par un nombre d'individus par foyer différent entre ethnies minoritaires et *Kinh*. Au regard de ces chiffres, celui-ci serait plus élevé pour les 2ds que pour les 1res dans la

dans la seule région montagneuse ? Leur répartition est-elle uniforme dans cette région ou chaque ethnie a-t-elle une aire de peuplement qui lui est propre ?

Dans la province, plus exactement dans sa région montagneuse, 5 ethnies dites minoritaires sont présentes ; ce sont, par ordre d'importance, les *Pakô*, les *Katu*, les *Tà Ôi*, les *Pahy* et les *Vân Kiều*, tous du groupe môn-khmer (chapitre 4). **Les 1ers se concentrent, comme les *Tà Ôi*, presque exclusivement dans le district d'A Lưới, qui regroupe 74,2 % des individus appartenant aux ethnies minoritaires de la province** (tabl. 8, p. 55), ce que confirme l'analyse à l'échelle locale ; les villages étudiés dans ce district sont, sinon exclusivement, du moins majoritairement *pakô* (entre 90,1 et 100 % des villageois ; tabl. 7, p. 55) ou, moins nombreux, *tà ôi*, représentant 97,9 % des habitants du seul village *tà ôi* étudié, Tà Rôi. **De même que les *Kinh* constituent des villages où ils sont majoritaires, voire seuls, les membres des ethnies dites minoritaires se regroupent par ethnie de sorte que telle ethnie est majoritaire dans son village, même si la présence d'autres ethnies est fréquente mais alors, comme pour les *Kinh*, négligeable**. Dans les villages *tà ôi*, des *Pakô* coexistent, en une proportion pouvant être inférieure à celle des *Kinh*, comme à Tà Rôi (0,3 % des habitants). De même, dans les villages *pakô*, des *Tà Ôi* peuvent être présents, en une proportion légèrement supérieure, du moins à Con Tôm Hồng Hạ (6,8 % des villageois) ; ailleurs, aux côtés des *Pakô*, d'autres ethnies peuvent apparaître, comme les *Pahy* dont la proportion atteint 1 % à A Năm. *Tà Ôi* et *Pakô* sont les ethnies majoritaires du district d'A Lưới mais ils y côtoient d'autres ethnies dites minoritaires, les *Pahy* donc et surtout les *Katu* (tabl. 8, p. 55). Négligeable, surtout pour les 1ers – ces ethnies représentent respectivement 0,7 et 11,8 % des foyers d'ethnies minoritaires du district –, la présence des *Pahy* et des *Katu* dans ce district ne peut être perçue à partir de l'analyse à l'échelle locale. **L'aire de peuplement des *Katu* est surtout la partie montagneuse du district de Nam Đông, qui regroupe 22 % des individus appartenant aux ethnies minoritaires de la province, ici exclusivement *Katu*, et, en un 2d lieu, en une proportion inférieure de plus de moitié, le district d'A Lưới**. Ainsi le seul village *katu* étudié est-il situé dans le district de Nam Đông, remettant en cause la faible représentativité ethnique des villages étudiés soulevée précédemment ; il s'agit de Ta Rinh où les *Katu*, représentant 99,4 % des habitants, ne côtoient que quelques *Kinh* (tabl. 7, p. 55). Cette ethnie minoritaire serait aussi présente dans les districts de Phong Điền et Hương Trà mais de manière bien plus négligeable. **Les *Pahy* occupent de préférence ces 2 districts à cheval sur la plaine, donc plus proche de celle-ci, surtout celui de Hương Trà bien qu'ils représentent la principale ethnie minoritaire du district de Phong Điền** (tabl. 8, p. 55). Les *Pahy* forment 99,2 % du seul village étudié dans la partie montagneuse de ce dernier district (tabl. 7, p. 55) ; ils y côtoient, outre quelques *Kinh*, une seule personne *pakô*, représentant 0,1 % de la population de ce village. Dans ce district, la présence de *Pakô* est notée mais elle est négligeable, vraisemblablement dispersée dans des villages dominés par d'autres ethnies (tabl. 8, p. 55) ; leur aire de peuplement est bien surtout le district d'A Lưới. **A Phong Điền apparaît une autre ethnie, les *Vân Kiều*, dont l'aire de peuplement est surtout le district de Phú Lộc, où elle demeure la seule ethnie minoritaire présente**. Ici, le seul espace étudié est inhabité ; aucun village *vân kiều* n'a été étudié, pour les mêmes raisons qu'aucun village *kinh* ne l'a été dans la région montagneuse et ceci se justifie d'autant plus que **cette ethnie est la plus minoritaire de la province ; elle n'y représente que 1,5 % des foyers d'ethnies minoritaires.**

---

mesure où il s'approche de 7 pour la population totale contre près de 6 pour les ethnies minoritaires. Toujours est-il que le 2d pourcentage est retenu car jugé plus significatif.

Tableau 7 : Prédominance des ethnies minoritaires et de la population agricole dans les villages montagneux étudiés

District	Village (commune)	Appartenance ethnique (% de la population totale)	% de la population qui est agricultrice
Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)	*Pahy* : 99,2 ***Kinh* : 0,7** *Pakô* : 0,1	NC la plupart donc proche de 100
A Lưới	Con Tôm (Hồng Hạ)	*Pakô* : 90,1 *Tà Ôi* : 6,8 ***Kinh* : 3,1**	98,4
	Tà Rôi (A Ngo)	*Tà Ôi* : 97,9 ***Kinh* : 1,8** *Pakô* : 0,3	98,4
	Con Tôm (Hồng Thương)	*Pakô* : 100 ***Kinh* : 0**	100
	A Năm (Hồng Vân)	*Pakô* : 96,1 ***Kinh* : 2,9** *Pahy* : 1	91,9
	Ta Vai (Đông Sơn)	*Pakô* : 97,8 ***Kinh* : 2,2**	NC *a priori* proche de 100
Phú Lộc	Bạch Mã (Lộc Tri)	Espace inhabité[112]	
Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)	*Katu* : 99,4[113] ***Kinh* : 0,6**	100

NC : information non communiquée

Tableau 8 : Répartition des ethnies minoritaires dans les districts en 2002

District	*Tà Ôi*	*Pakô*	*Katu*	*Pahy*	*Vân Kiều*	Total Foyers[114] (Individus)
	Foyers (Individus estimés[115])					
A Lưới	1 642 (9 271)	2 896 (16 351)	611 (3 450)	36 (203)		5 185 (29 275)
Nam Đông			1 527 (8 704)			1 527 (8 704)
Phú Lộc					88 (469)	88 (469)
Phong Điền		3 (12)	1 (4)	55 (224)	16 (65)	75 (306)
Hương Trà			30 (159)	106 (562)		136 (721)
Total	1 642 (9 271)	2 899 (16 363)	2 169 (12 317)	197 (989)	104 (534)	7 011 (39 475)

Source : d'après SNNVPTNT, 2002, p. 6.

Bien qu'une ethnie minoritaire en côtoie bien souvent d'autres dans un district donné, sauf les *Katu* à Nam Đông, **chacune possède une aire de peuplement bien circonscrite,**

[112] Les seules personnes présentes dans le Parc national de Bạch Mã sont des gardes forestiers et quelques personnes assurant l'accueil des touristes ; tous sont des *Kinh* habitant la plaine.

[113] Les pourcentages ont été obtenus en considérant une population totale de 360 habitants, non communiquée mais déduite du nombre de familles qui l'a été.

[114] Pour Phong Điền, le nombre total de foyers mentionné par la source, égal à 73, a été corrigé car il ne correspondait pas à l'addition des foyers par ethnie, équivalant à 75. Le nombre total de foyers a été modifié en conséquence : 7 011 contre 7 009 mentionnés, ne correspondant d'ailleurs pas non plus à l'addition du nombre total de foyers par ethnie, qui est bien de 7 011.

[115] Le nombre d'individus par ethnie n'étant pas mentionné par la source, il a été estimé au regard du nombre de foyers et d'individus totaux par district, sachant que les valeurs obtenues, arrondies, peuvent ne pas correspondre exactement au total des individus dénombrés dans chaque district : il en est ainsi pour Phong Điền donc pour le nombre total d'individus, l'écart étant de 1 et sachant que le nombre total d'individus par ethnie différerait quelque peu si on s'était fondé sur le nombre total de foyers et d'individus et non sur l'addition des nombres d'individus obtenus par district.

s'étalant sur un ou plusieurs districts, où elle est dominante : les *Katu* à Nam Đông, les *Vân Kiều* à Phú Lộc, les *Pahy à* Phong Điền et Hương Trà ; seuls les *Tà Ôi* et les *Pakô* se partagent la primauté du district d'A Lưới, les 2^{ds} y ayant un poids supérieur aux 1ers. Toutes ces ethnies, minoritaires dans la province, deviennent majoritaires dans la région montagneuse, certaines plus que d'autres, mais **toutes, ou presque, peuplent des territoires caractérisés par de faibles densités de population, les plus faibles de la province ; c'est aussi en ce sens que la population montagneuse est minoritaire**. La plupart des communes montagneuses, y compris celles qui s'étendent aussi en partie sur la région collinéenne, se caractérisent par les plus faibles densités de population, inférieures à 50 hab./km² (carte 4, Atlas, p. 6). Quelques exceptions doivent cependant être notées :

- le chef-lieu du district d'A Lưới et ses communes méridionales proches, où la densité est comprise entre 200 et 400, sauf A Ngo qui a la plus forte relevée dans la région montagneuse, entre 400 et 600, et où se situe le seul village étudié dans une commune de densité supérieure à 50, en excluant l'espace inhabité de Bạch Mã (tabl. 9, p. 57) ;
- la commune d'A Đớt, dont la densité est comprise entre 50 et 100, vraisemblablement en raison de la proximité du Laos ;
- les communes de Hương Phong et Bắc Sơn, dont les densités sont respectivement comprises entre 100 et 200et entre 50 et 100, pour des raisons qui demeurent inconnues[116].

Comme en plaine, les densités de population communales dissimulent des disparités locales, dévoilées par l'analyse à l'échelle des villages étudiés, malgré des données souvent peu fiables, parfois même divergentes, non pas sur le nombre d'habitants – sauf peut-être pour Khe Trăn[117] – mais sur la superficie du village, dont la délimitation est plus encore qu'en plaine hypothétique, le territoire n'ayant pas encore été cadastré. Les densités de population villageoises, déduites de ces données collectées auprès des chefs de village, oscillent entre 90 et 788. La plus faible est enregistrée à Tà Rôi, situé pourtant dans la commune qui a la plus forte densité de la région montagneuse, mais elle pourrait être légèrement supérieure, atteignant 192 hab./km² ; elle demeurait parmi les plus faibles, derrière Ta Rinh et ses 151 hab./km². A l'inverse, la plus forte serait celle de Con Tôm Hồng Thương, dont le nombre d'habitants n'est que légèrement inférieur à celui de Tà Rôi ; situé non loin de celui-ci, dans la vallée d'A Lưới, Con Tôm Hồng Thương est plus proche du carrefour entre les routes nationales 14 et 49 mais plus éloigné du chef-lieu de district et plus en retrait par rapport à la route nationale 14, qui borde Tà Rôi. L'éloignement des axes routiers n'est pourtant pas un facteur de fortes densités, au contraire, même si Con Tôm Hồng Hạ et A Năm, bordant tous 2 une route nationale – 49 pour l'un, 14 pour l'autre – ont une densité inférieure à celle de Con Tôm Hồng Thương, supérieure à celle de Tà Rôi. L'éloignement du chef-lieu de district n'est pas non plus une explication valable ; les densités communales démontrent plutôt l'inverse et les exemples de Con Tôm Hồng Hạ et A Năm, plus éloignés d'A Lưới que Con Tôm Hồng Thương, le confirment. **Il est bien difficile de déterminer les facteurs de variation des densités de population à l'échelle locale, variation qui tient souvent plus à des estimations erronées des superficies villageoises qu'à une réalité.** Sur ce point, la seule certitude résulte de l'analyse des densités communales : **la proximité du chef-lieu de district engendre de plus fortes densités** ; le terrain en ajoute une autre : **la proximité de carrefours routiers joue dans le même sens.** Il n'en demeure pas moins que l'analyse locale révèle des densités bien plus élevées que celles à l'échelle communale ; et pour cause, **les populations se concentrent en certains endroits des montagnes, laissant d'autres inhabités**, tels Bạch Mã, de sorte que **les densités de population villageoises des montagnes peuvent effectivement approcher celles des villages de plaine, du moins de ceux au pied de collines et montagnes**.

[116] Pour la 2de commune, l'importance, relative, de la densité de population pourrait s'expliquer par sa faible superficie s'étendant surtout dans la vallée où passe la route nationale et où se concentre la plupart des habitations (voir *infra*).
[117] cf. note 118, p. 57.

Tableau 9 : Densités de population et de l'habitat dans les villages montagneux étudiés

District	Village (commune)	Superficie totale (en km²)	Superficie occupée par les habitations et jardins (en km²)	% de la superficie totale occupée par les habitations et jardins	Nombre de maisons	Densité de l'habitat (maisons/km²)		Nombre d'habitants	Densité de population	Densité de population des communes de rattachement*
						/ST	/SH			
Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)	2,005	0,060	3	32	16	533	[118] 1 371	684	< 50
A Lưới	Con Tôm (Hồng Hạ)	0,760	NC	I	64	84	I	292	384	< 50
	Tà Rôi (A Ngo)	1,500 ou [119] > 3,188	0,020	1,3 ou 0,6	62	41 ou 19	3 100	288	192 ou 90	400-600
	Con Tôm (Hồng Thương)	0,325	NC	I	51	157	I	256	788	< 50
	A Năm (Hồng Vân)	2,000	NC	I	137	69	I	586	293	< 50
	Ta Vai (Đông Sơn)	NC	NC[120]	I	34	I	I	180	I	< 50
Phú Lộc	Bạch Mã (Lộc Tri)		Espace inhabité						0	100-200
Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)	2,380	0,010	0,4	72	30	7 200	NC [121] peut-être 360	151	< 50

* carte 4, Atlas, p. 6
NC : information non communiquée
I : indéfinissable, les sources étant lacunaires
/ST : comparée à la superficie totale ; /SH : comparée à la superficie occupée par les habitations et jardins

2.1.2. Un habitat groupé, souvent proche des axes de communication

La carte provinciale de l'occupation des sols (carte 1, Atlas, p. 3) impose un 1er constat : aucune zone d'habitat très dense n'apparaît dans la région montagneuse (tabl. 10, p. 58) ; cet habitat est circonscrit au cœur de la plaine. Un habitat dense existe au cœur des montagnes, difficilement perceptible sur la carte car limité à quelques points de faibles superficies, qui ne totalisent que 103 ha, 0,05 % de la surface totale de l'unité paysagère (tabl. 10, p. 58). Ceux-ci se situent :

- dans la vallée d'A Lưới : ils se concentrent entre le chef-lieu du district, où ils sont plus nombreux, et le carrefour entre les routes nationales 14 et 49, apparaissant de manière plus restreinte dans les communes de Bắc Sơn, où a été notée une densité de population communale relativement élevée pour la région montagneuse, et de Hồng Vân, non loin d'A Năm. Tous longent la route nationale 14 ;

[118] Le nombre d'habitants est indéniablement surestimé, à moins que celui des maisons soit sous-estimé, puisque, dès lors, chaque habitation abriterait près de 43 personnes. Un total de 137 serait plus vraisemblable mais abaisserait la densité de population qui serait ainsi la plus faible puisque égale à 68. Sinon, le nombre d'habitations pourrait être de 274, en supposant que chacune abrite 5 personnes ; la densité de l'habitat serait de 137, si elle est rapportée à la superficie totale du village, de 4 567, si elle est rapportée aux seules terres résidentielles, un chiffre paraissant fort élevé.

[119] La superficie totale communiquée par le chef de village est de 1,5 km² mais, en additionnant les superficies mentionnées aussi par celui-ci pour les terres forestières (3 km²), les terres cultivées en pente (0,1 km²), les bassins piscicoles (> 0,013 km²), les terres résidentielles (0,02 km²) et les rizières irriguées (0,055 km²), on obtient une superficie totale de plus de 3,188 km².

[120] Pour ce village se pose le problème de l'intrication de ses habitations avec celles de ses voisins, suite au déplacement en 2000-201 de certaines situées jusque-là sur un terrain très contaminé par la dioxine TCDD.

[121] en considérant que chaque habitation abrite 5 personnes, moyenne plus ou moins atteinte dans les autres villages montagneux.

- dans le district de Nam Đông, dans la vallée traversée par l'extrémité septentrionale du transect de Ta Rinh : ils se concentrent surtout à l'est de celui-ci, dans la commune de Thượng Long, *a priori* le long de la route secondaire 591[122].

On retrouve ici des zones caractérisées par une densité de population communale plus élevée que dans le reste de la région montagneuse – les communes d'A Lưới, A Ngo, Sơn Thủy et Bắc Sơn – bien que toutes n'y figurent pas et que, à l'inverse, de nouvelles apparaissent. La faible densité de population communale enregistrée pour ces dernières s'explique par la superficie élevée des communes de rattachement, s'étendant des vallées habitées aux montagnes désertées. L'analyse de la carte d'occupation des sols démontre que, **dans la région montagneuse, l'habitat se concentre dans les vallées, souvent près des axes routiers, délaissant les plus hauts reliefs, tels Bạch Mã**, inhabité malgré la présence de villas[123]. L'analyse à l'échelle locale des transects le confirme, tout en révélant que, de même que dans la plaine, **l'habitat ne se limite pas aux zones identifiées sur la carte provinciale**.

Tableau 10 : Statistiques de l'occupation des sols dans les montagnes en 2003

Occupation des sols	Superficie (en ha)	% de la superficie totale des montagnes
Eau	**197**	**0,09**
Habitat dense à plus lâche	**103**	**0,05**
Habitat dense	0	0,00
Habitat plus lâche	103	0,05
Cultures	**1 054**	**0,48**
Rizières irriguées	620	0,28
Autres cultures	434	0,20
Sable	**1**	**0,00**
Sol nu ou peu végétalisé (incluant l'habitat lâche)	**3 495**	**1,59**
Savanes	**61 320**	**27,98**
Savane herbeuse et buissonnante	18 235	8,32
Savane arbustive	43 085	19,66
Forêts plantées de résineux	**123**	**0,06**
Forêt plantée de filaos	1	0,00
Forêt plantée de pins	122	0,06
Formation végétale en voie de reconquête forestière	**48 560**	**22,15**
Forêts spontanées	**104 334**	**47,60**
Forêt peu dense	40 009	18,25
Forêt moyennement dense	19 102	8,71
Forêt dense	45 223	20,63
Total	**219 187**	**100,00**

Sources : d'après la classification obtenue (carte 1, Atlas, p. 3) à partir des images satellitales Landsat 7 ETM+ du 31 janvier et du 21 avril 2003 ; les limites provinciales considérées sont celles de la carte topographique (référence : cf. sources de la carte 2, Atlas, p. 4).

Remarque : les plantations agricoles d'hévéas et forestières peuplées de feuillus sont incluses dans les formations végétales spontanées (chapitre 2), dont la présence est alors surestimée.

3 des villages montagneux étudiés, situés dans le district d'A Lưới, bordent une route nationale, la 14 pour Tà Rôi et A Năm, proches de zones d'habitat dense, la 49 pour Con Tôm Hồng Hạ.

[122] Cette route se poursuit vers l'est, au-delà de ce que laisse penser la carte d'accessibilité (carte 2, Atlas, p. 4), dont les voies de communication n'ont pas pu être mises à jour en l'absence de sources plus récentes disponibles.
[123] cf. note 112, p. 55.

A Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55), les habitations[124] sont toutes groupées le long de la route nationale, de part et d'autre d'un chemin bétonné parallèle à celle-ci. Les quelques-unes qui s'en détachaient en 2006 ont disparu en 2007 pour être reconstruites au bord de cette route[125]. Sur le terrain, la densité de l'habitat apparaît relativement élevée, comparable à celle des villages de plaine au pied de collines et montagnes, bien que les chiffres déduits des informations collectées auprès du chef de village ne traduisent pas exactement cette réalité. Le nombre de maisons ramené à la superficie totale du village (tabl. 9, p. 57) est identique au plus faible noté en plaine, pour Ngũ Tây, mais il pourrait être de moitié moindre si on considère une autre superficie totale du village, communiquée par ailleurs par le chef de village. A l'inverse, la densité de l'habitat fondée sur la seule superficie des habitations et de leurs jardins paraît fortement élevée, dépassant celle qui a été relevée dans la majorité des villages de plaine ; la superficie des habitations semble en cause : 0,09 km² paraît plus réaliste que 0,02 km² mentionné par le chef de village. Dès lors, la densité de l'habitat serait de 689 maisons/km², s'inscrivant dans l'intervalle relevé en plaine (tabl. 5, p. 36) – bien que fondé sur des valeurs donnant lieu à une hiérarchie contestée des villages – et confirmant l'impression ressentie sur le terrain.

A A Năm (carte 39, Atlas, p. 56), plus éloigné du chef-lieu du district que le précédent village, les habitations se concentrent aussi près de la route nationale 14 mais en s'organisant différemment, le long de chemins perpendiculaires à cette dernière, ce qui s'explique par une plus grand distance séparant la route des 1ers versants. D'abord comparable à celle de Tà Rôi, la densité de l'habitat s'abaisse en s'éloignant de la route nationale par le chemin principal, le plus à l'est, les habitations étant séparées par des parcelles cultivées et non plus seulement par des jardins. Quelques-unes s'en détachent, sur l'autre rive, avant les 1ers versants mais d'autres sont plus éloignées, au-delà de ceux-ci, groupées pour l'essentiel en une zone au cœur d'une vallée ; ce sont des maisons secondaires, habitées uniquement le temps d'assurer l'entretien des parcelles agricoles les plus éloignées du village. La densité de l'habitat (tabl. 9, p. 57), fondée sur la superficie totale, ne semble pas refléter la réalité, puisqu'elle serait supérieure à celle de Tà Rôi ; elle ne peut pas être ramenée à la superficie des habitations, inconnue. On ne peut que supposer qu'elle est inférieure à celle de Tà Rôi, puisque comparable près de la route nationale mais moindre en s'en éloignant.

A Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), 3e village bordant une route nationale, ici la 49, les habitations se concentrent de part et d'autre de cet axe routier : certaines le bordent, alors que d'autres s'en éloignent, notamment à l'ouest du village, près du cours d'eau où elles longent un chemin en terre. Ici, au nord de la route, les 1ers versants sont plus éloignés, laissant davantage de terres plates favorables à l'implantation d'habitations qu'à l'est où ils commencent à quelques mètres seulement derrière les maisons bordant la route. Au sud du village, les maisons sont plus proches de la route nationale, à l'ouest comme à l'est ; elles sont implantées sur les 1ers mètres et non au-delà, là en raison d'un dénivelé : les terres en contre-bas sont réservées à l'agriculture (voir *infra*). La densité de l'habitat paraît inférieure[126] à celle des 2 premiers villages, du moins à celle de Tà Rôi, contrairement à ce que laisse penser l'estimation (tabl. 9, p. 57) fondée sur la superficie totale et en l'absence de celle qui se baserait sur la superficie des habitations, inconnue.

Ces exemples confirment la concentration des habitations dans les vallées près des axes routiers, du moins des routes nationales, surtout la 14, déduite de l'analyse de la carte provinciale de l'occupation des sols, bien que de rares habitations puissent être situées dans des vallées plus éloignées mais il ne s'agit alors que de maisons secondaires ; **la densité varie**

[124] Toutes les habitations ne sont *a priori* pas mentionnées sur la carte 37 (Atlas, p. 55), bien que l'ensemble de la zone d'habitat y figure ; dans les limites villageoises, 51 habitations, auxquelles s'ajoute la maison commune, sont délimitées alors que le village en compterait 62.

[125] Le déplacement de ces 3 ou 4 maisons s'explique par la construction d'une retenue d'eau pour l'irrigation des rizières de la commune, situées surtout de l'autre côté de la route nationale.

[126] L'impression peut être exagérée par la rareté de la végétation plantée dans les jardins.

surtout en fonction de la distance séparant l'axe des 1ers versants ou, à l'inverse, des dénivellations, même si la proximité d'un chef-lieu de district peut aussi être un facteur positif. En est-il de même dans les autres villages montagneux, à commencer par les 2 autres situés dans le district d'A Lưới ?

Con Tôm Hồng Thương et Ta Vai sont tous 2 traversés ou longés par des routes secondaires bitumées, bien que considérées comme des sentiers sur la carte d'accessibilité (carte 2, Atlas, p. 4), partiellement mise à jour. Dans le 1er (carte 41, Atlas, p. 58), les habitations se concentrent de part et d'autre de cet axe routier, bien que s'en éloignant aussi, bordant alors des chemins souvent bétonnés : toutes sont groupées au nord, dans la partie du village la plus proche de la route nationale 14, ou presque ; les 2 au-delà de la rivière A Sap sont des maisons secondaires, utilisées surtout pour la surveillance du bétail. Sur le terrain, l'habitat paraît relativement dense, comparable, sinon à Tà Rôi, du moins à A Năm, bien que, là encore, les chiffres obtenus auprès du chef de village ne le confirment pas ; la densité de l'habitat (tabl. 9, p. 57) est soit non significative, bien trop élevée par rapport à celle des autres villages, soit indéfinissable, la superficie de l'habitat étant inconnue. Pourtant, ici, l'importante surface des terres plates ou onduleuses, entre l'extrémité septentrionale du village et la rivière A Sap, pourrait, au regard des précédentes conclusions, être la cause d'un habitat plus diffus ; peut-être est-ce parce que ces terres sont bien vite entrecoupées par de plus basses et (ou) fertiles, favorables à l'agriculture et qu'au-delà l'accès est plus malaisé, limité à des sentiers plus difficilement praticables[127], sachant qu'à l'est le rectangle délimité sur la carte 41 (Atlas, p. 58) figure une zone qui n'était jusque récemment pas utilisable par les habitants, puisque placée sous l'autorité de l'Armée.

Peut-être sous-estimée par la carte 43 (Atlas, p. 60) où les habitations sont plus précisément délimitées[128], la densité de l'habitat de Ta Vai serait peut-être plus proche de celle de Con Tôm Hồng Hạ que des autres, bien qu'aucune donnée chiffrée ne le confirme (tabl. 9, p. 57). L'habitat se caractérise par une certaine désorganisation, du moins une moindre organisation, comme à Con Tôm Hồng Hạ ; certaines habitations bordent les chemins alors que d'autres sont plus en retrait, ce qui est observé dans ce village-ci par rapport à la route nationale, peut-être dans une moindre mesure. A Ta Vai, l'habitat est plus éloigné de la route goudronnée, hormis quelques constructions – centres de santé, de l'Armée et Comité populaire communal[129]. Ce village est un cas particulier ; la découverte de la contamination par la dioxine (chapitres 6, 7 et 9) a provoqué le déplacement des habitations établies de part et d'autre de la route, relevant de 2 autres villages ; elles jouxtent désormais Ta Vai, s'intriquant parfois aux habitations de ce dernier. Qu'en est-il sur les territoires montagneux des autres districts ?

La rigueur de l'organisation des habitations de Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61), contrastant surtout avec Ta Vai et Con Tôm Hồng Hạ, se rapproche de celle qui a été notée à Tà Rôi, bien qu'ici l'axe ne soit pas une route nationale mais une route secondaire bitumée puis un chemin et qu'il soit bordé par une seule ligne d'habitations, uniquement au sud, sauf à l'extrémité orientale, alors que le territoire villageois s'étend plus au nord[130], avec de rares exceptions ; certaines habitations se détachent, sans pour autant s'éloigner trop de la zone d'habitat principale, elles-mêmes groupées. Les 2 habitations bordant une rivière au-delà des

[127] Sur le terrain plat ou onduleux plus éloigné, au-delà des cultures, des habitations avaient été construites ; elles ont été déplacées en 1992, à la demande des autorités afin de remédier à l'étalement du village qui complexifiait sa gestion, pour former un nouveau village, Con Tôm Phú Vinh, plus proche de la route nationale 14.

[128] Les habitations ont cependant été plus précisément délimitées justement parce qu'elles sont plus espacées, que l'habitat est plus diffus que dans les autres villages montagneux, sauf Con Tôm Hồng Hạ, où pour les mêmes raisons, les limites sont aussi précises.

[129] Déplacé hors du terrain étudié, son bâtiment a cédé la place en 2007 à une plaque commémorative.

[130] Les habitations étaient jusque récemment situées non pas au sud du chemin mais au nord ; elles ont été déplacées en 2003 suite à l'irrigation des terres plus basses désormais rizicoles.

1ers monts, comme à A Năm, sont des maisons secondaires occupées uniquement dans le cadre de l'entretien de plantations forestières. Sur le terrain, la densité de l'habitat paraît comparable à celle de Tà Rôi, peut-être même supérieure comme le confirment les chiffres rapportés à la stricte superficie des habitations (tabl. 9, p. 57), bien que, comme pour ce village-ci, même plus encore, ils apparaissent démesurément élevés, mais non ceux qui se rapportent à la superficie totale du village, qui sont parmi les plus faibles.

A Khe Trăn (carte 33, Atlas, p. 52), l'habitat semble plus dispersé, bien plus que dans les autres villages ; les chiffres (tabl. 9, p. 57) le confirment : ils sont les plus faibles relevés dans les montagnes, qu'ils soient rapportés à la superficie totale ou à celle des terres résidentielles bien que, dans ce cas-ci, la densité s'inscrive dans l'intervalle relevé en plaine (tabl. 5, p. 36) alors que, dans ce cas-là, elle y est inférieure. Toutes les habitations longent le même chemin, hormis quelques-unes, plus groupées, bâties plus récemment, qui en bordent un autre, perpendiculaire à celui-ci. Alors que dans les autres villages, sauf Ta Vai, les habitations sont implantées au plus près des axes routiers, elles sont ici absentes de l'extrémité orientale, la plus proche d'une route bitumée ; celle-ci ne dessert pas directement ce village, contrairement aux autres, mais l'explication semble être la proximité des cultures qui apparaît comme un facteur déterminant pour l'implantation des habitations, ce que confirment les exemples des autres village étudiés. Le facteur orographique n'est pas valable puisque, à l'extrémité orientale, les terres sont plates, même s'il explique la dispersion de l'habitat dans ce village : à quelques mètres du chemin principal apparaissent des terres plus basses au sud, les 1ers versants, consacrés aux forêts plantées, au nord comme bien vite aussi en avançant vers l'ouest.

Dans la région montagneuse, **l'habitat se concentre dans les vallées principales, parcourues par des axes routiers plus rares qu'en plaine mais desservant directement la plupart des villages, eux aussi moins nombreux** ; la seule exception parmi les villages étudiés est Khe Trăn mais une route bitumée passe non loin de celui-ci, relié par un chemin en terre. Hormis quelques maisons secondaires, implantées dans des vallées un peu plus éloignées, au-delà des 1ers monts, **aucune zone habitée n'est semble-t-il installée dans le reste de la région montagneuse**, du moins l'étude de terrain, notamment l'exemple de l'espace inhabité de Bạch Mã, et les entretiens auprès des habitants le laissent-ils penser ; aucune autre source ne le confirme, ni ne l'infirme. **L'habitat est relativement dense car souvent groupé, sauf en de rares cas, lorsque l'orographie ne le permet pas**. Des différences de densité apparaissent. Celle-ci semble plus élevée près du seul chef-lieu de district situé dans les montagnes, A Lưới, et, peut-être dans une moindre mesure, au centre, à hauteur du carrefour entre les routes nationales 14 et 49, et au nord de la vallée éponyme ainsi que dans le district de Nam Đông, dans la vallée traversée par l'extrémité septentrionale du transect de Ta Rinh ; **les plus fortes densités d'habitat sont bien atteintes là où un habitat dense apparaît sur la carte provinciale de l'occupation des sols**. Par conséquent, l'habitat est à l'inverse un peu plus diffus au sud de la vallée d'A Lưới, le long de la route nationale 49 et peut-être plus encore dans le district de Phong Điền bien que, dans l'exemple considéré, l'orographie soit en cause. **Les habitations sont implantées à l'extrémité du village la plus proche d'un axe routier, lorsqu'elles ne le bordent pas, sauf lorsque les cultures sont plus éloignées de ce dernier ; elles tendent à s'en rapprocher**.

Relativement dense, l'habitat montagnard s'approche, plus ou moins, de celui de la plaine au pied de collines et montagnes. Comme dans celle-ci, **les habitations possèdent toutes des jardins, jointifs là où l'habitat est le plus dense**, notamment à Tà Rôi, Ta Rinh, Con Tôm Hồng Thương et, le plus souvent, à A Năm. Pourtant, **les terres résidentielles, incluant ces jardins, n'occupent qu'un pourcentage négligeable des territoires villageois** (tabl. 9, p. 57), bien inférieur à celui qui est atteint dans la plupart des villages planitiaires (tabl. 5, p. 36) mais pouvant être supérieur au plus faible. Le nombre d'habitations, souvent

plus faible, inférieur à 100 sauf à A Năm, peut-être aussi à Khe Trăn[131], en est une explication ; l'étendue des terres villageoises, bien que leur estimation soit peu fiable, en est une autre. Connu que pour 3 villages, ce pourcentage oscille entre 0,4 et 3, le plus faible s'appliquant à Ta Rinh, où l'habitat paraît parmi les plus denses, le plus élevé à Khe Trăn, où l'habitat est *a priori* le plus diffus, soit à l'inverse de ce qui apparaît en plaine. Le 2^{d} inclurait un nombre d'habitations de moitié moindre à celui du 1er, bien que la fiabilité de celui-là soit mise en doute[132] ; les jardins seraient plus étendus à Khe Trăn qu'à Ta Rinh. Leur étude le confirme-t-elle et quelle végétation y est présente ?

A Khe Trăn (carte 33, Atlas, p. 52), les jardins se confondent avec les parcelles agricoles ou agroforestières jointives, considérées comme telles ici mais peut-être pas dans les chiffres révélés par le chef de village, ce qui pourrait expliquer l'importance de la surface des jardins, donc des terres résidentielles, relevée. De ces parcelles exclues se distinguent, au plus près des habitations, des jardins occupés par des arbres forestiers (*Acacia*, *Aquilaria crassna*, *Tarrietia javanica*, voire *Madhuca pasquieri*, *Hopea odorata* ou *Melia azedarach*), des végétaux fruitiers, notamment des bananiers[133], quelques poivriers sur des jaquiers ou des sujets de *Scaphium sp.* (Ươi), des patates douces, voire du piment ou des aubergines.

A Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61), les parcelles jointives au nord des habitations alignées sont, comme à Khe Trăn, considérées comme agricoles ; contrairement à celui-ci, elles ne sont peut-être pas incluses dans la superficie des jardins, donc dans celle des terres résidentielles, ce qui expliquerait la faiblesse de celle-ci. A ces parcelles plantées d'aréquiers s'ajoutent parfois quelques végétaux fruitiers, près des habitations, celles qui sont reculées (jaquiers, cocotiers, pamplemoussiers) comme celles qui longent la route (bananiers, papayers et aréquiers aussi), où quelques cultures restreintes (canne à sucre, taro) sont sinon plantées. A Ta Rinh et, peut-être dans une moindre mesure, à Khe Trăn, les stricts jardins sont peu étendus, si on exclut les terres jointives considérées comme agricoles. En est-il de même dans les autres villages montagneux, ceux du district d'A Lưới – le terrain montagneux étudié dans celui de Phú Lộc est inhabité –, notamment à A Năm[134] ? Les jardins sont-ils plantés uniquement de végétaux fruitiers et de cultures restreintes comme à Ta Rinh ou s'y ajoutent-ils des arbres forestiers, comme à Khe Trăn ?

A A Năm (carte 39, Atlas, p. 56), les jardins sont moins étendus, donc moins variés, là où l'habitat est moins dense, les terres bordant les habitations étant consacrées aux cultures. Celles-ci n'en sont pas moins présentes dans ces jardins comme dans ceux où l'habitat est plus dense, au nord ; ce sont surtout des patates douces, du maïs, du taro, du café, parfois de la canne à sucre, du manioc, moins fréquemment des courges, des luffas, voire du riz sec, du thé, des aubergines et des haricots communs. Ce sont aussi des végétaux fruitiers, des bananiers surtout, des jaquiers et (ou) d'autres divers[135]. S'ajoutent parfois quelques arbres forestiers, des acacias, des sujets de *Melia azedarach*, de Bôn ou d'autres espèces diverses moins fréquentes[136]. Plus au sud, près des habitations secondaires ne sont plantés que quelques végétaux fruitiers (jaquiers, bananiers et pamplemoussiers) et, sur une petite surface, du tabac.

Dans les jardins des villages montagneux sont souvent plantés des végétaux fruitiers ; s'y ajoutent des cultures, souvent restreintes, et parfois quelques arbres forestiers. **La surface de ces jardins s'amenuise là où ils sont bordés de terres agricoles, grignotés par celles-ci** ; et pour cause, la population montagneuse est majoritairement agricultrice, plus qu'en plaine puisque, dans les villages étudiés, la part des agriculteurs

[131] cf. note 118, p. 57.
[132] cf. note 118, p. 57.
[133] Outre les bananiers sont parfois plantés près des habitations des aréquiers, manguiers, ramboutans, orangers, pamplemoussiers, ananas ou caramboliers.
[134] Les jardins des autres villages étudiés dans le district d'A Lưới sont présentés en Annexe 1.1-A (p. 973).
[135] Outre les bananiers et les jaquiers, les végétaux fruitiers plantés dans les jardins sont des longaniers, manguiers, ramboutans, pamplemoussiers, quelques cocotiers, cactus donnant le fruit du dragon, voire des ananas, goyaviers, caïnitiers, figuiers, sapotiers, pêchers.
[136] sujets d'*Aleurites montana*, canneliers, voire eucalyptus, sujets de *Hopea odorata*, *Ficus sp.*, Tâu ou Su le.

oscille entre 91,9 et 100 % (tabl. 7, p. 55), les autres activités étant souvent, sinon toujours, commerciales, exercées par des *Kinh*. Sur le territoire montagneux, l'agriculture occupe-t-elle la place prépondérante qu'elle a au sein de la population ?

2.1.3. Des terres agricoles peu étendues, parfois en pente

La carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3) révèle **la présence de cultures dans la région montagneuse mais sur une surface négligeable, bien moindre que dans la région planitiaire** : 1 054 ha (tabl. 10, p. 58), 0,48 % seulement des montagnes, contre 35 267 ha en plaine, 21,2 % de cette région-ci (tabl. 1, p. 29), dont 620 ha de rizières irriguées contre 25 832 ha en plaine. Dans la région montagneuse, **ces cultures, rizicoles ou non, se concentrent dans les vallées** et s'étendent ainsi plus ou moins le long ou près des transects sélectionnés, bien que **les autres cultures soient plus difficilement perceptibles sur la carte en raison de leur plus grande dissémination** comparée aux rizières plus groupées ; seuls 434 ha sont identifiés, une superficie inférieure à celle de ces dernières (tabl. 10, p. 58). **La plus grande étendue rizicole apparaît dans la vallée d'A Lưới, entre le chef-lieu du district et le carrefour formé par les routes nationales 14 et 49, là où une des plus fortes densités de population a été notée**. Qu'en est-il à l'échelle des transects ?

Des rizières irriguées sont cultivées dans tous les villages montagneux étudiés[137]**, sur une superficie variable, souvent assez restreinte, divisée en quelques parcelles espacées**. Elles se limitent à quelques terres à Khe Trăn surtout (carte 33, Atlas, p. 52), à A Năm (carte 39, Atlas, p. 56), situé dans la vallée d'A Lưới mais au nord de la zone où ces cultures sont plus étendues sur la carte provinciale, à Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60), situé au sud de cette zone, mais aussi à Tà Rôi[138] (carte 37, Atlas, p. 55), pourtant localisé à hauteur de celle-ci ; certaines de ces rizières, situées en fait de l'autre côté de la route nationale, relèvent de la commune de rattachement de Tà Rôi mais elles appartiennent à d'autres villages. Les rizières n'occupent une superficie continue, plus vaste, qu'à Con Tôm Hồng Thương (carte 41, Atlas, p. 58), Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61) et peut-être Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), où elles sont contiguës, à de rares exceptions, mais peut-être moins étendues que dans les 2 premiers – ces villages ne sont pas nécessairement les plus populeux (tabl. 9, p. 57). La carte provinciale le confirme, sauf pour Ta Rinh, où la mise en culture des rizières est survenue après 2003, date de l'état des lieux dressé par cette carte. Les superficies rizicoles révélées par les chefs de village (tabl. 11, p. 64) tempèrent les conclusions issues de l'étude de terrain ; Con Tôm Hồng Hạ et surtout Ta Rinh, où elles devraient s'étendre encore à l'avenir, possèdent bien les plus vastes mais le 1er est suivi de près par Tà Rôi et Con Tôm Hồng Thương n'en a qu'une superficie moyenne ; ce village-ci se partage les plus vastes étendues rizicoles cartographiées à l'ouest (carte 41, Atlas, p. 58), d'ailleurs exclues du territoire villageois, avec ses voisins – Hợp Thương, Hồng Hợp, Con Sâm, A Sap et Con Te.

Dans les montagnes, comme en plaine, les rizières irriguées occupent des terres facilement irrigables mais ici, plus que dans cette autre région, **elles se limitent souvent à des dépressions irriguées par des cours d'eau, d'où leur plus grand morcellement**, hormis près de Con Tôm Hồng Thương, à Ta Rinh et Con Tôm Hồng Hạ qui jouissent d'un réseau d'irrigation artificiel[139]. **Dans ces villages montagneux, la plupart des rizières irriguées**

[137] Est exclu le terrain de Bạch Mã puisque, inhabité, il n'inclut aucune terre cultivée.

[138] Certaines rizières de ce village ont disparu entre 2006 et 2007 en raison de la construction d'un bassin destiné à l'irrigation des rizières de toute la commune.

[139] Il devrait en être de même désormais à A Năm où un réseau d'irrigation était en cours de construction en 2007, sans savoir si ce réseau permettrait une extension de la superficie des rizières irriguées ou une simple amélioration de l'irrigation ; dans la commune d'A Ngo aussi mais il devait concerner plutôt les villages voisins, relevant de la même commune que Tà Rôi où la construction du bassin a entraîné la disparition de quelques rizières.

offre au moins une récolte de saison sèche – planté en juin, le riz est souvent récolté fin août ou début septembre –, sauf à Tà Rôi, pour une seule parcelle, et à Ta Vai pour de plus nombreuses qui n'offrent qu'une récolte de saison humide – planté en janvier ou février, le riz est récolté en mai –, *a priori* par manque d'eau à la saison sèche. Dans ce village-ci, d'une année à l'autre, les terres plantées de riz diffèrent ; certaines cultivées en 2006 ne le sont pas en 2007 et inversement. Dans tous les villages, sauf Khe Trăn, les rizières en culture lors de l'étude, à la saison sèche, n'offrent pas nécessairement 2 récoltes en raison, à l'inverse, de l'excès d'eau à l'autre saison. **Les rizières irriguées sont proches des terres résidentielles, bien que pouvant en être séparées par d'autres catégories d'occupation des sols, souvent les autres cultures**, plus rarement des pelouses.

Tableau 11 : Superficies cultivées dans les villages montagneux étudiés

Superficie en ha

District	Village (commune)	Superficie totale	Rizières irriguées	Autres cultures vivrières	Cultures industrielles
Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)	59,5	1,5 (à 2 récoltes)	6 (ambériques, manioc, arachide complantés)	52 (hévéas)
A Lưới	Con Tôm (Hồng Hạ)	16	6	10 (7 où maïs, manioc ou riz sec complantés d'hévéas et d'acacias les 1res années après la plantation de ces derniers ; 3 de cultures proprement dites)	
	Tà Rôi (A Ngo)	15,5	5,5	10 (en pente : manioc et maïs mais peut-être 10 où manioc et acacias complantés et 20 où manioc, maïs et acacias)	0
	Con Tôm (Hồng Thương)	19,25	3,6	8,65 (5,5 de manioc, 1de maïs, 1,8 d'arbres fruitiers et 0,35 de riz sec)	7 (café)
	A Năm (Hồng Vân)	40	4,5	35,5 (riz sec, manioc, maïs…)	NC
	Ta Vai (Đông Sơn)	NC	NC	NC	NC
Phú Lộc	Bạch Mã (Lộc Tri)	0	0	0	0
Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)	59	13 (8-9 ha supplémentaires dans le futur)	6 (manioc)	40 (hévéas)

Sources : d'après les données communiquées par les chefs de village – Certaines sont peut-être contestables, du moins approximatives, y compris la superficie totale, les limites des villages n'étant pas toujours clairement définies.

NC : information non communiquée

Présentes dans tous les villages montagneux étudiés, **les cultures autres que la riziculture irriguée incluent la riziculture sèche, des cultures industrielles plus rares, toutes 2 absentes de la plaine, et les autres cultures qui, dans la région montagneuse, contrairement à la précédente, sont toutes sèches, dominées par le manioc**, culture majeure aussi en plaine. La riziculture sèche est surtout présente à A Năm (carte 39, Atlas, p. 56) où sa superficie dépasse celle de la riziculture irriguée ; elle y est une culture majeure[140]. Elle occupe des terres plates surélevées, donc plus difficilement irrigables, proches des habitations, mais aussi quelques terres en pente plus éloignées, certaines sur les 1ers versants – l'une d'elles, assez étendue, est complantée de jeunes acacias – mais d'autres au-delà, plus ou moins proches du regroupement d'habitations secondaires, où elles sont complantées d'autres cultures. Ici, celles-ci sont surtout du maïs, comme plus près des habitations principales, où le riz sec n'est complanté de manioc que sur une parcelle. On

[140] Le riz sec est du riz gluant *a priori* sur une seule parcelle en 2006, celle qui, au cœur des savanes, est laissée à la végétation spontanée en 2007.

retrouve des rizières sèches à Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60)[141] ; près des habitations, sur des terres plates, elles n'occupent que des surfaces restreintes, dispersées, parfois complantées de végétaux fruitiers (ananas ou bananiers et pamplemoussiers), de patates douces sur la plus grande parcelle ou de maïs. Elles s'étendent sur de plus vastes terres à l'ouest, le long du sentier s'éloignant vers le nord, où elles sont en pente. A Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), qui possède, contrairement aux 2 précédents villages, des rizières irriguées étendues, la riziculture sèche est une des principales cultures, du moins en 2006. Elle est pratiquée surtout sur la plupart des pentes, auparavant plantées d'acacias qui, récemment exploités, repoussent spontanément. Au-delà, au nord-ouest, le riz sec semble seul sur une parcelle, comme sur une autre en 2006 au sud-ouest de celle-ci mais qui a été plantée d'acacias à la fin de cette année. Il est aussi cultivé sur des terres plates non irrigables, sur un replat en 2006, où il est complanté d'hévéas, mais non en 2007 comme sur une autre parcelle au bas, au sud-est, plus proche des habitations, où le riz sec de 2006 est remplacé partiellement en 2007 par du manioc en sous-étage des hévéas, ces derniers n'étant plus complantés sur l'autre partie. Cette année-ci, le riz sec est présent au bas de pente, surtout entre la rivière Á et un ruisseau, complanté de différentes autres cultures, ainsi que sur 2 petites parcelles proches des plus vastes rizières irriguées, au sud de la route nationale. La surface en riz sec a diminué entre 2006 et 2007, son importance n'étant que provisoire[142]. A Con Tôm Hồng Thương (carte 41, Atlas, p. 58), la riziculture sèche est marginale, limitée à quelques parcelles restreintes – à tel point qu'elles sont difficilement perceptibles sur la carte – proches des vastes rizières inondées. Souvent complanté de maïs, le riz sec n'est d'ailleurs cultivé seul que sur l'une d'elles. A Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61), où la superficie des rizières irriguées est, comme dans ce dernier village, relativement grande, les rizières sèches sont absentes. Dès lors, l'importance des rizières irriguées pourrait expliquer, sinon l'absence, du moins la rareté des rizières sèches mais l'inverse n'est pas avéré ; ces dernières sont absentes de Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55), où les rizières irriguées ne sont pas parmi les plus étendues. A Khe Trăn (carte 33, Atlas, p. 52), la superficie des rizières sèches est négligeable, inférieure semble-t-il à celle des rizières irriguées ; elle se partage en 3 parcelles sur le terrain étudié, 2 proches de celles-ci, la 3^{e} plus éloignée mais voisine aussi d'habitations, 2 d'entre elles étant complantées – de maïs ou de jeunes sujets d'*Aquilaria crassna* pour la plus éloignée –, l'autre non. **Les rizières sèches sont présentes dans la plupart des villages montagneux, tantôt sur des terres plates surélevées, tantôt sur des versants** ; la rareté des rizières irriguées n'explique pas leur importance surfacique, encore moins l'orographie. **D'autres cultures sèches peuvent simplement leur être préférées par les villageois**.

Les autres cultures, excluant riziculture et cultures industrielles, sont toutes des cultures sèches, présentes dans tous les villages montagneux étudiés. A A Năm (carte 39, Atlas, p. 56), elles se concentrent sur des terres plates surélevées, notamment près des habitations mais aussi plus loin, où elles bordent les rizières, surtout sèches ; elles sont dispersées sur quelques terres plates sur l'autre rive ou sur certains versants, les 1ers où l'une des parcelles est agroforestière comme au-delà, plus ou moins près des habitations secondaires, où elles sont complantées de riz sec ou seules. A Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60) aussi, ces cultures occupent à la fois des terres plates surélevées proches des habitations, sur une superficie plus restreinte, et des versants plus éloignés. En revanche, à Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), elles se restreignent aux terres plates surélevées, surtout le long de la rivière au nord de la route nationale, où elles peuvent s'étendre jusqu'au piedmont, dans les 1ers mètres où la pente est encore très faible et où l'une des 2 parcelles concernées est agroforestière. Proches des habitations, elles ne s'en éloignent qu'au sud de la route où, plus rares, elles bordent les rizières irriguées. A Con Tôm Hồng Thương aussi (carte 41, Atlas, p. 58), elles n'occupent

[141] A Ta Vai, sur toutes les rizières sèches est cultivé du riz gluant. Planté en mai, il n'est récolté qu'en novembre.

[142] Là où il occupait de plus vastes surfaces, sur les versants non étudiés en 2007, le riz sec devait aussi laisser place aux seuls acacias.

que des terres plates surélevées, au plus de faibles ondulations ; elles peuvent être proches des habitations mais elles bordent presque toujours les rizières irriguées, hormis une parcelle au milieu de cultures industrielles et une autre, la plus éloignée, la seule au-delà de la rivière A Sap. A Khe Trăn aussi (carte 33, Atlas, p. 52), ces cultures se limitent aux terres plates surélevées ; certaines bordent les quelques rizières irriguées mais toutes sont proches d'habitations. A Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61), elles se concentrent de la même manière, surtout près des terres résidentielles, ici entre la zone d'habitat principale et le groupement d'habitations plus éloignées ; d'autres parcelles se dispersent sur le territoire, de faibles superficies près des rizières, où l'une est agoforestière, ou plus loin, vers les 1ers versants où, peuplant le sous-bois de jeunes plantations industrielles ou forestières, ces cultures occupent de plus vastes terres. Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55) est le seul village où elles sont presque exclusivement sur des versants ; elles peuvent, comme dans ce dernier village, peupler le sous-bois de jeunes plantations forestières mais elles sont souvent plantées seules. L'explication de cette exception semble être l'orographie ; les villageois ne disposent que d'une très faible superficie de terres plates, les 1ers versants débutant à une faible distance des habitations, superficie d'ailleurs réduite entre 2006 et 2007[143]. **Les autres cultures sont principalement cultivées sur des terres plates surélevées proches des habitations mais elles occupent aussi parfois des terres en pente plus éloignées, surtout lorsque les 1res terres sont rares et les 2des, par conséquent, plus proches. Ainsi, elles occupent les mêmes terres que les rizières sèches, qu'elles concurrencent donc.**

Le manioc domine ces autres cultures. Tel est le cas à Khe Trăn (carte 33, Atlas, p. 52). Près des rizières inondées, seules quelques petites parcelles sont plantées de haricots mungo, d'arachide, complantée parfois de manioc, notamment au sud-ouest, ou plus rarement, de maïs, complanté de riz sec sur une petite surface, de manioc sur une autre, ou d'ambériques rouges (haricots azuki), jointifs des rizières irriguées. En s'approchant de l'habitation à l'ouest s'ajoutent quelques bananiers, bambous plantés pour leurs pousses puis patates douces, ignames ailées, piment et végétaux fruitiers, comme près de l'autre habitation plus à l'est ou d'une autre au nord-est de celle-ci. A l'intersection, le manioc cède la place à des poivriers croissant sur des sujets de *Scaphium sp.* (Ươi), des jaquiers, voire des sujets de Bập bạnh ou de *Wrightia annamensis*, tant au nord qu'au sud où, à l'ouest, ils alternent, derrière les 1res habitations, avec des végétaux fruitiers. Vers l'ouest, le manioc réapparaît bien vite, surtout au sud du sentier, au nord aussi, où il est complanté de sésame. Près des habitations les plus occidentales, il côtoie quelques bananiers mais il disparaît, ou presque, sur les parcelles agroforestières. Ici, aux côtés de jeunes sujets d'*Aquilaria crassna* ou, sur l'une, d'acacias, sont plantés des végétaux fruitiers[144], des arbres tuteurs pour des poivriers – les mêmes que les précités – et (ou) des patates douces, sur de petites surfaces, voire quelques théiers. Le manioc est aussi une culture majeure à Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54 ; Annexe 1.1-B, p. 973-974), plus encore à Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55 ; Annexe 1.1-B, p. 973-974), en l'absence de rizières sèches et de cultures industrielles et au regard de la faiblesse des rizières inondées, surtout sur les versants. A Con Tôm Hồng Thương (carte 41, Atlas, p. 58), le constat est similaire : le manioc domine, sinon les terres agricoles, du moins celles qui sont consacrées aux autres cultures. Il est présent aussi sur la seule parcelle agroforestière, à l'est, où il est complanté de quelques pins et surtout de jeunes acacias. Au milieu des habitations ou près des rizières irriguées, surtout au nord des plus méridionales, en bas de pente, il cède la place à *Panicum sarmentosum*. Près des rizières irriguées sont aussi cultivés du taro, sur 2 petites parcelles, plus souvent du maïs, parfois avec du manioc ou du riz sec. A A Năm (carte 39, Atlas, p. 56), la prédominance du manioc est plus contrastée, valable que pour la partie orientale du terrain. Dans celle-ci, il est planté le plus souvent seul, parfois de manière lâche, alternant alors avec des herbacées ; il est complanté de jeunes

[143] La raison de cette réduction est la construction du bassin d'irrigation, qui a entraîné aussi la disparition des autres cultures qui s'étendaient en pente derrière les quelques habitations à l'écart et la destruction de celles-ci.
[144] orangers, pamplemoussiers, ananas, jaquiers, voire ramboutans.

acacias en 2006 sur une unique terre[145] en pente, à l'est de la rivière Cà, occasionnellement de maïs ou de riz sec près des habitations, le long de l'axe principal suivi par le transect. Près des habitations, il ne laisse place qu'à quelques végétaux fruitiers (bananiers, jaquiers ou ananas) et (ou) patates douces, voire taro, sur de petites surfaces, bien que supérieures à celles des jardins où ils sont parfois aussi cultivés. Plus fréquemment, sur de plus vastes parcelles, est aussi cultivé du maïs, notamment sur la majorité des terres où les autres cultures sont complantées de riz sec ; il est aussi cultivé seul sur quelques parcelles proches de rizières sèches ou irriguées. Plus à l'ouest, le manioc se marginalise, limité à quelques plants sur 2 parcelles ; celles-ci comme les autres sont dominées par le maïs, seul ou complanté de riz sec, parfois avec quelques bananiers, y compris sur la parcelle au cœur de la savane en 2006 mais abandonnée à la végétation spontanée en 2007. Près des habitations secondaires sont aussi cultivés du tabac, quelques patates douces et bananiers, voire du taro et crucifères, sur des surfaces restreintes, inférieures à celle du maïs. A Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60), à l'inverse d'A Năm, la prédominance du manioc, contrastée aussi, vaut plus pour la partie occidentale que pour celle à l'est, où se situent pourtant ici aussi les habitations (Annexe 1.1-B, p. 973-974). A Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61), elle s'étend à toutes les terres consacrées aux autres cultures. Planté avec des hévéas, surtout les plus jeunes, le manioc l'est aussi avec de jeunes acacias, de 2006, sur les versants mais il occupe aussi seul des parcelles, plates, surtout entre les habitations alignées et les plus reculées. Ici, il ne laisse place qu'à *Panicum sarmentosum* en 3 petites surfaces puis, en s'approchant de l'alignement d'habitations, à des bambous plantés pour leurs pousses (Tre điền trúc) sur une petite parcelle à l'est du chemin, avant de disparaître le long des habitations au profit des aréquiers, complantés de quelques ananas, de maïs ou d'arbres de *Wrightia annamensis* plantés pour y faire pousser des poivriers. Ailleurs, d'autres cultures sont présentes mais marginales ; il s'agit de maïs au sommet d'un mont peu élevé au nord, à l'ouest des rizières, aux versants couverts de manioc et de jeunes acacias, d'ambériques rouges (haricots azuki) sur une parcelle fort restreinte proche des rizières plus au sud, ou de maïs succédant à des crucifères sur une autre guère plus étendue plus au sud encore. Près des habitations reculées, ce sont des bananiers, complantés d'aréquiers – les 2 étant aussi seuls –, de manioc ou d'ananas ; des arbres de *Wrightia annamensis* avec des arbres forestiers en plantation lâche sur une parcelle, voire quelques bambous de Tre điền trúc. Près de la maison située à l'extrémité nord-est du village, on retrouve des aréquiers complantés de bananiers, auxquels s'ajoutent quelques papayers et du maïs.

Aux côtés des cultures vivrières, sèches ou irriguées, apparaissent des cultures industrielles dans certains villages étudiés ; leur localisation n'est possible qu'à l'échelle locale puisqu'elles ne sont pas identifiables sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), en raison de confusions spectrales[146]. Absentes de Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55) et Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60), elles sont fort négligeables à A Năm (carte 39, Atlas, p. 56), de sorte que, **dans la vallée d'A Lưới, elles se rencontrent surtout à Con Tôm Hồng Thương** (carte 41, Atlas, p. 58), où leur superficie est importante, dominante ; comme à A Năm, **il s'agit exclusivement de caféiers**. La plupart (*Coffea arabica v. Catimor*) a été plantée en 2002 ; certains ont des feuilles jaunies près d'entonnoirs gorgés d'eau ou des rizières inondées et, en moyenne de 1,5 m, ils semblent moins hauts à l'est nord-est[147] (1,2-1,5 m) qu'à l'ouest, surtout plus au sud, à l'est du chemin[148] (1,6-1,7 m). Au-delà, au sud de la seule petite parcelle de manioc, ils laissent place à d'autres, plantés en 2005 (0,5-0,8 m). A A Năm

[145] Sur une autre parcelle, le manioc, absent en 2006, est planté seul en 2007, provisoirement, suite à l'exploitation des acacias et dans l'attente du reboisement à la saison des pluies suivante.

[146] Sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), les cultures industrielles sont incluses dans les sols nus ou peu végétalisés, dans les savanes herbeuses et buissonnantes, voire dans les savanes arbustives pour celles de plantation plus ancienne, datant des années 1990 ; toutes ne sont pas en culture en 2003, date de l'état des lieux dressé par cette carte.

[147] notamment vers le point 61 (carte 41, Atlas, p. 58).

[148] au sud-est du point 71 (carte 41, Atlas, p. 58), au nord de la petite parcelle d'autres cutures.

(carte 39, Atlas, p. 56), marginale, cette culture industrielle n'occupe que 3 parcelles, dont l'une, plus éloignée des habitations, est complantée de jeunes acacias et de canneliers. Il s'agit de caféiers du Libéria (*Coffea liberia*) âgés de 3 ans sur cette parcelle-ci où ils sont hauts de 1,5 m, contre 2-3 m sur les 2 autres.

Dans les villages situés à la limite de la région montagneuse, Con Tôm Hồng Hạ, Khe Trăn et Ta Rinh, les caféiers sont absents ; les cultures industrielles sont représentées par les seuls hévéas, surtout dans les 2 derniers villages. A Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), ces derniers croissent au nord de la route nationale[149], sur des terres plates, au bas des pentes, un peu plus haut seulement à l'ouest, près de la rivière Á. Ce sont des plantations jeunes, de 2004 (2-3 m en 2006, 3-4 m en 2007) surtout ; sur les versants occidentaux, ces hévéas en côtoient d'autres plus âgés de 1 an (3-4 m en 2006, 4-5 m en 2007), peut-être de 2 (5 m en 2006, 6 m en 2007), puis plutôt de plus jeunes[150] (0,5-1,5 m en 2006 ; 2-3 m en 2007). Ils sont complantés parfois de riz sec en 2006 ou de manioc, en 2007 ou dès 2006. A Khe Trăn (carte 33, Atlas, p. 52), les plus anciens (13 m de haut, 16-18 cm de diamètre) ont été plantés à l'est du village dès 1993 ; de plus récents l'ont été en 2005 (0,5-1,5 m de haut) aux sommets des 1ers monts peu élevés au nord nord-est, de part et d'autre du chemin s'éloignant vers le nord, ou en 2002[151] en bas de pente plus au nord encore. A Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61), les plus anciennes parcelles consacrées à l'hévéaculture, plates, situées au nord-ouest du village[152], ont été plantées en 1996 ; les hévéas, hauts de 8-9 m (10-15 cm de diamètre, au plus 20 cm), parfois moins, y sont exploités depuis 2004[153]. Plus au sud et le long du transect oriental, sur une étendue plus faible sur les 1ers versants et sur une petite parcelle complantée de manioc proche des habitations reculées, d'autres ont été plantés en 2001[154] ; ils atteignent 6-7 m, voire 8 m (5-10 cm de diamètre) en bas de pente mais souvent 4-5 m seulement sur les sommets. Plus rares sont les plantations de 2003 (4-5 m), entre les habitations alignées et les plus reculées ou au sud de celles-ci, sur des terres plates. Celles *a priori* de 2004 (4 m) se limitent à une parcelle moyenne au nord, au sud-ouest d'une bande rizicole, au sud de la rivière[155], à une autre plus au sud, au centre aussi, au sud de l'îlot d'hévéas lâches plantés en 2001, et à une plus petite, à l'est des habitations reculées, complantée de manioc, au milieu d'hévéas plus jeunes, de 2005 (1,5-2 m) et 2006 (0,5-0,8 m). Ceux-ci sont aussi présents plus au sud sud-est sur de petites parcelles au bas des pentes – de 2006, ils sont seuls ou avec des acacias spontanés de même âge – puis sur les versants, de part et d'autre du sentier, à l'est et surtout au sud des hévéas plantés seuls en 2001 – ils sont complantés de manioc ou seuls, sur une zone restreinte. Ceux de 2005 puis de 2006[156] s'étendent aussi le long du transect occidental, s'insérant d'abord au milieu de ceux de 2001,

[149] Les hévéas sont présents au sud de la route nationale mais dans la partie non étudiée du village, à l'est.

[150] Au plus haut, où ils sont seuls en 2006 et 2007, tous les hévéas auraient été plantés en 2005, avec l'aide de l'*Asia Development Bank* ; la présence de certains plus grands (5-6 m en 2007) et la hauteur de la plupart (4 m en 2007) laissent pourtant penser que la plantation s'est échelonnée entre 2003, voire 2002, et 2005.

[151] Ces hévéas, non étudiés, n'ont été qu'aperçus.

[152] entre les points 41 et 43, jusqu'au point 177 à l'est (carte 45, Atlas, p. 61), et à l'ouest sud-ouest du point 42.

[153] Ces hévéas ont souffert de la tempête en 2006 : certains sont cassés ou penchés, notamment vers le point 40 (carte 45, Atlas, p. 61) ; d'autres ont dû être abattus, en une petite zone entre le chemin et le ruisseau, à l'est du point 40, et en une plus vaste, sur les terres plates le long de la rivière, au sud de celle-ci, toutes 2 étant dès lors classées en pelouse ou végétation régulièrement coupée.

[154] Les hévéas de 2001 ont un peu moins souffert de la tempête même si, sur les 1ers versants, le long du transect oriental, certains sont penchés. Sur les pentes entre le chemin et la retenue d'eau, où se situe le point 159 (carte 45, Atlas, p. 61), la densité des hévéas est basse ; certains ont pu être cassés par le vent, à moins qu'ils l'aient été lors de la transformation du cours d'eau en retenue d'eau, travail qui a d'ailleurs nécessité l'abattage de tous les hévéas plantés là où l'eau s'étend aujourd'hui comme sur les zones de pelouse, celle au nord-ouest, qui est inondée en saison des pluies, et celle à l'est, entre le chemin et le canal d'irrigation.

[155] Cette parcelle peut avoir été plantée préalablement puisque certains hévéas atteignent 6 m ; ils semblent âgés d'au moins 4 ans, peut-être 5 ans : ils auraient été plantés en 2003, voire 2002. Plus généralement, ces hévéas plantés *a priori* en 2004 peuvent, au regard de leur hauteur moyenne (4 m), dater de 2003.

[156] La plantation de la dernière parcelle d'hévéas, la plus méridionale, au nord-est du point 173 (carte 45, Atlas, p. 61), date toutefois de 2005.

qui sont repoussés plus à l'ouest comme plus à l'est, au-delà de l'étendue d'eau ; les 1ers sont souvent seuls, les 2ds plutôt complantés de manioc. Les hévéas ont été plantés plus récemment dans le 1er village que dans les 2 autres, plus proches encore de la plaine, bien que les plantations anciennes y côtoient de plus récentes. Dans le 1er village, ces cultures s'étendent surtout sur des terres en pente, à une exception ; dans les 2 autres, elles occupent des terres tantôt plates, tantôt en pente, à Ta Rinh, ou les sommets de proches collines, à Khe Trăn, selon la date de plantation. **De plantation ancienne, les hévéas couvrent des terres plates surélevées alors que, de plantation récente, ils occupent les 1ers versants**. Jeunes, ils sont parfois complantés d'autres cultures sèches, riz sec ou manioc à Con Tôm Hồng Hạ, manioc uniquement à Ta Rinh, une pratique non observée à Khe Trăn. **Ils sont, semble-t-il, absents de la vallée d'A Lưới, bien que d'autres cultures industrielles, des caféiers, peuvent être plantées, surtout lorsque les terres plates sont étendues**, à Con Tôm Hồng Thương du moins ; **les hévéas n'apparaissent qu'en s'approchant des autres régions : d'abord récentes et restreintes, leurs plantations sont ensuite plus étendues et plus anciennes, bien que de plus récentes soient venues renforcer leur présence.**

L'analyse à l'échelle locale des transects complète la description des cultures issue de la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3) ; **plus restreintes qu'en plaine, les cultures ne sont pas moins présentes près des villages, souvent dominantes même dans les vallées mais dispersées aussi sur quelques proches versants**. Elles sont relativement diverses (tabl. 12), même si les cultures vivrières autres que les rizières sont toujours dominées par le manioc ; aux cultures pratiquées en plaine s'ajoutent, dans certains villages, des cultures industrielles et la riziculture sèche.

Tableau 12 : Présence - absence des principales cultures dans les villages montagneux étudiés

Sont présentées ici les cultures présentes dans la portion étudiée des villages.

Districts	Villages (communes)	Riziculture irriguée	Autres cultures																			Riziculture sèche	Cultures industrielles	
			Manioc	Patates douces	Ambériques (dont haricots mungo)	Maïs	Piment	Théiers	Ignames	Taro	Courges	Tabac	Sésame	Poivriers	Arachide	Crucifères	Végétaux fruitiers	Bambou (Tre điền trúc)	*Panicum sarmentosum*	Canne à sucre	Aréquiers		Caféiers	Hévéas
Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)		X																					X
A Lưới	Con Tôm (Hồng Hạ)	X	X																			X		X
	Tà Rôi (A Ngo)	X	X																					
	Con Tôm (Hồng Thương)	X	X																				X	
	A Năm (Hồng Vân)		X			X																X		
	Ta Vai (Đông Sơn)	X	X																			X		
Phú Lộc	Bạch Mã (Lộc Tri)																							
Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)		X																					X

X : principales cultures

	Oui
	Peu
	Non

Les données statistiques révélées par les chefs de village (tabl. 11, p. 64), bien qu'approximatives, confirment et complètent l'analyse issue du terrain. **Les cultures vivrières sèches occupent de plus vastes surfaces que la riziculture irriguée, sauf dans les quelques villages où les rizières inondées sont parmi les plus étendues**, Con Tôm Hồng Hạ, si on exclut les agroforêts provisoires, et Ta Rinh, Con Tôm Hồng Thương se partageant les rizières traversées sur le terrain avec ses voisins. Mais **bien plus dominantes sont les cultures industrielles dans les villages qui se sont orientées vers l'hévéaculture dès les années 1990**, Khe Trăn et Ta Rinh.

L'occupation des sols de la région montagneuse paraît moins organisée qu'en plaine : les habitations se concentrent près des voies de communication mais elles s'en éloignent aussi, d'autant plus si on considère les quelques habitations secondaires ; les rizières irriguées sont surtout cultivées là où les dépressions autorisent l'irrigation, même si quelques étendues rizicoles se concentrent parfois, non loin des habitations ; les autres cultures, sèches, occupent surtout les terres plates surélevées, proches aussi des habitations, donc des rizières irriguées, mais elles s'en éloignent parfois pour se disperser sur des versants. Pourtant, **les territoires se concentrent dans les vallées, s'étendant parfois sur les 1ers versants. Au-delà de ce constat, la généralisation est difficile : les rizières irriguées suivent surtout les dépressions ; l'implantation des habitations est surtout guidée par les voies d'accès, qui structurent le territoire, mais les autres cultures** – rizières sèches, autres cultures sèches vivrières et cultures industrielles présentes surtout sur les territoires les plus proches des 2 autres régions –, **occupant toutes les terres plates surélevées, parfois les 1ers versants, bien que pouvant être disséminées sur les pentes plus éloignées, s'intriquent entre elles comme avec les autres catégories d'occupation des sols concentrées dans les vallées**, les habitations, les rizières irriguées et même les pelouses.

Bien que spontanées, les pelouses, auxquelles s'adjoint la végétation savanicole régulièrement coupée, ne couvrant que de petites parcelles, sont présentées dans ce point consacré à l'agriculture parce que leur développement est souvent freiné par le pâturage, pratique liée à l'agriculture, bien que pouvant l'être aussi par l'homme, par le défrichage, surtout dans le cas de la végétation savanicole. Elles relèvent, quoi qu'il en soit, **des territoires, qui incluent la plupart des composantes paysagères qui subissent la plus forte pression anthropique, les forêts plantées étant exclues puisque relevant des sylvosystèmes**. Les pelouses ne sont pas discernables sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), incluses dans dans la classe des savanes herbeuses et buissonnantes, des sols nus ou peu végétalisés ou, comme en plaine, de l'occupation des sols proximale ; seule l'analyse à l'échelle locale dévoile leur réalité : présentes dans tous les villages montagneux étudiés, elles occupent des surfaces variables.

A Khe Trăn (carte 33, Atlas, p. 52), les pelouses sont rares, limitées à 2 petites parcelles[157] de part et d'autre d'une maison en construction et à 2 autres proches des habitations plus occidentales. S'y ajoutent 2 zones où la végétation savanicole est régulièrement coupée, du moins l'a-t-elle été récemment. La plus petite est une dépression où les herbacées (entre autres, *Saccharum spp.*) et les quelques buissons (*Melastoma candidum* et *Melaleuca leucadendra*) et plantules de *Mallotus barbatus* ne dépassent pas 1 m de haut. L'autre, couverte par une végétation plus haute (1,5 m), s'approchant ainsi davantage de la savane herbeuse et buissonnante proprement dite, est un sommet et son versant le plus abrupt ; sur celui-là croissent des herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, auxquelles s'ajoutent quelques fougères près d'une tranchée, alors que sur celui-ci les herbacées de *Thysanolaena maxima*, moins fréquentes, se mêlent à des fougères et à quelques

[157] L'une de ces parcelles est en fait occupée pour partie par une petite étable.

buissons de *Melastoma candidum*. Sont adjoints à cette classe des bambous de *Bambusa sp.* (Lồ ô) longeant un cours d'eau.

Rares à Khe Trăn, les pelouses et autres végétations régulièrement coupées sont relativement fréquentes à Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), Con Tôm Hồng Thương (carte 41, Atlas, p. 58), A Năm (carte 39, Atlas, p. 56) et Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61 ; Annexe 1.1-C, p. 974-975). Plus encore à Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60), elles occupent une large partie du terrain. Ce sont des pelouses, notamment près de la route et des chemins et (ou) des terres cultivées, souvent parsemées ou bordées de buissons de *Melastoma candidum* surtout et *Rhodomyrtus tomentosa* qui deviennent dominants et plus hauts (1,5 m contre au plus 0,5 m) ailleurs ; s'y ajoutent parfois des fougères, notamment à l'est de la route, au sud, plus généralement près de zones humides, parfois sous les buissons. Les pelouses se raréfient en s'éloignant des habitations vers l'ouest, sauf en bas des pentes plantées de manioc. Ici, elles cèdent davantage la place aux buissons parsemés parfois de fougères et désormais de quelques arbustes de 2-3 m, notamment en bordure de rivière – certains de *Ficus* –, où ils peuvent être plus hauts et où s'ajoutent quelques herbacées (1,5-2 m) ; apparaissent aussi parfois quelques arbres plantés (canneliers ou jaquiers).

A Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55), quelques zones de végétation régulièrement coupée sont présentes sur les terres plates, surtout au-delà des habitations, là où le creusement de la retenue d'eau était en cours en 2007. Elles s'étendent surtout le long du transect occidental, extérieur au village, où elles couvrent le sommet, bordant ensuite le chemin, et apparaissent aussi en des zones restreintes. Sur les versants pour partie cultivés par les habitants de Tà Rôi, elles sont absentes en 2006 mais, en 2007, elles apparaissent en une petite zone au milieu de la savane, à une intersection[158]. Ici, la savane a été récemment défrichée par les villageois, alors qu'ailleurs, consistant surtout en des pelouses, parsemées de quelques autres herbacées ou buissons, notamment de *Melastoma candidum*, ce sont des pâturages.

Sur le terrain de Bạch Mã (carte 31, Atlas, p. 50), bien qu'inhabité, 2 parcelles de pelouse et végétation régulièrement coupée se distinguent de la végétation spontanée voisine, aux abords de villas ; la plus à l'ouest, à plus haute altitude, est un parc, l'autre, une pelouse dont la présence n'est pas liée ici au pâturage.

Les territoires villageois, concentrés dans les vallées, n'occupent qu'une surface limitée, négligeable même, des montagnes ; dans cette région, bien plus étendues sont les terres forestières. Les montagnes s'opposent ainsi à la plaine. Au plus près des territoires villageois, en excluant les plantations forestières, ces terres, largement dominantes, sont, comme dans cette autre région où elles sont plus marginales, d'abord non boisées, couvertes de savanes.

2.2. Des terres forestières non boisées

Sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), la savane herbeuse et buissonnante domine les vallées ; elle entoure les territoires villageois, cédant la place au-delà à l'arbustive, peut-être plus dispersée au milieu de formations végétales plus évoluées mais totalisant une superficie bien plus grande que la 1re, avec 43 085 ha contre 18 235 ha (tabl. 10, p. 58). Les savanes occupent 27,98 % des montagnes, plus du double de la superficie qu'elles couvrent en plaine, où le pourcentage s'abaisse à 16,8 % (tabl. 1, p. 29). Elles ne sont pas les seules terres forestières non boisées ; s'ajoutent les sols nus et peu végétalisés. Ils s'étendent sur 3 495 ha, 3 496 ha si on y adjoint les étendues sableuses, négligeables, soit 1,59 % des montagnes seulement mais en fait bien moins car cette classe inclut l'habitat lâche, non discernable à l'échelle provinciale. **L'analyse des transects confirme la rareté des sols véritablement nus, en fait récemment défrichés, autant que l'importance des savanes**

[158] au point 41 (carte 37, Atlas, p. 55).

mais en l'exagérant car les formations végétales plus évoluées, plus éloignées des villages, n'ont que rarement pu être atteintes. Sont ici pris en exemple les terres forestières non boisées de Khe Trăn, Con Tôm Hồng Thương et Ta Vai, analysées en détail[159].

A Khe Trăn (carte 33, Atlas, p. 52), la 1re savane traversée par le transect partant des habitations est herbeuse et buissonnante ; difficilement pénétrable, elle est constituée d'une végétation diverse, dominée par des buissons de *Rhodomyrtus tomentosa* ou *Melastoma candidum*[160] (1,5-2 m), côtoyant des herbacées dont celles de *Thysanolaena maxima* et quelques arbustes de *Mallotus barbatus* (1,5-2 m et 4-5 m puis 2-3 m). Puis les herbacées sont plus nombreuses, hautes de 1,5-2 m comme les buissons et quelques arbustes, alors qu'au bord du chemin apparaît une petite zone de pelouse. De rares arbustes plus hauts sont disséminés çà et là – certains de *Cratoxylum sp.* (Thành ngạnh, 3-5 m). Cette savane s'étend au sud jusqu'aux proches mamelons puis uniquement au bas de ceux plus à l'ouest où, à plus haute altitude, vers le sommet, elle devient arbustive, cédant même la place parfois à une « forêt » claire[161]. Herbeuse et buissonnante, elle s'étend aussi vers le nord jusqu'aux sommets des proches mamelons, dès que s'arrêtent au plus près les plantations forestières. Sur les mamelons plus à l'ouest, la savane devient aussi arbustive mais ici jusqu'au bas des versants, sauf en une zone plantée comme les terres plates ; en s'approchant du cours d'eau[162], juste après l'avancée de la parcelle plantée sur les versants, elle redevient toutefois herbeuse et buissonnante sur ceux-ci. Au-delà du cours d'eau, la formation végétale demeure à ce stade-ci ; elle est peuplée de quelques arbustes pionniers (*Mallotus barbatus*), d'herbacées (*Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*) et de buissons (*Rhodomyrtus tomentosa* ou *Melastoma candidum*) présents surtout au bord du ruisseau. En une zone, comme en une autre suivante, plusieurs troncs sont à terre mais, très vite, la savane devient arbustive[163].

Les arbustes de 6-8 m sont nombreux, aux côtés de quelques-uns de 8-10 m et de rares arbres – entre autres *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen) et *Syzygium spp.* (Trâm lang) – de 12-14 m fort dispersés ; puis leur densité s'abaisse au profit des 8-10 m, parsemés toujours de rares arbres de 12-14 m. En sous-étage, les lataniers (*Licuala spinosa*), presque absents, et les bambous de *Schizostachyum aciculare*, rares, deviennent plus nombreux. Parmi les arbustes, quelques-uns appartiennent à des espèces pionnières du genre *Mallotus* (2-3 m) ; ils sont plus nombreux en bas de pente, à l'ouest du transect[164] alors qu'à l'est, où l'altitude s'élève, les arbres sont plus fréquents, laissant supposer qu'au-delà la formation végétale peut être une « forêt » claire. Le long du transect aussi, elle s'approche ensuite de ce stade préforestier, par la présence de quelques arbres (12-14 m) – certains de *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen), *Syzygium spp.* (Trâm lang) et *Litsea spp.* –, en quelques zones mais, trop petites, celles-ci sont incluses dans la savane arbustive dominante. Avant une dépression, alors que le transect contourne, en bas de pente, un mamelon, jusqu'à 100 m au-delà de celle-ci, la hauteur moyenne des arbustes s'élève à 8-10 m (5-8 cm de diamètre), dépassée par de rares arbres de 12 m. En sous-étage croissent quelques fougères, rotins et lataniers mais dominent les bambous de *Schizostachyum aciculare*. Puis les arbres, pour certains désormais plus hauts, deviennent plus nombreux, comme les lataniers en sous-étage au détriment des bambous de *Schizostachyum aciculare* qui se raréfient ; la savane cède la place à une « forêt » claire. Arbustive, elle réapparaît entre celle-ci et une autre formation préforestière. Les arbres peuplant ces dernières disparaissent ou ne demeurent que sporadiquement – certains de

[159] Les terres forestières non boisées des autres transects sont présentées en Annexe 1.1-D (p. 975-997).

[160] Les noms vernaculaires, communiqués par les villageois, de *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melastoma candidum* sont sim et mua. Ces 2 espèces peuplent des savanes herbeuses et buissonnantes, où elles peuvent se côtoyer, mais les enquêtés mentionnent parfois « sim mua » pour désigner les buissons, ce qui a pu engendrer quelques confusions, d'autant que cette information était inconnue aux 1res heures de l'étude, dans ce village.

[161] La « forêt » claire telle que nous la considérons ici est en fait une formation végétale préforestière, « en voie de reconquête forestière » selon la classification vietnamienne retenue (chapitre 2), d'où l'usage des guillemets.

[162] situé au point 869 (carte 33, Atlas, p. 52).

[163] à partir du point 868 (carte 33, Atlas, p. 52).

[164] vers le point 867 notamment (carte 33, Atlas, p. 52).

Fagaceae (Dẻ) – et la hauteur des arbustes dominants – entre autres, toujours de *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen) et Trầm tổ kiến – s'abaisse à 6-8 m (5 cm de diamètre). Le sous-étage, de densité plus élevée que dans la « forêt » claire mais relativement faible, est dominé par les lataniers, toujours aux côtés de bambous de *Schizostachyum aciculare* et de quelques rotins. Au-delà de la dernière « forêt » claire, la savane, de nouveau arbustive, abrite des arbustes de 5-6 m (3-4 cm, jusqu'à 10 cm, de diamètre) – toujours de *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen), fréquente, sinon d'espèces comme *Prunus arborea*. Elle devient vite herbeuse et buissonnnante[165].

Les herbacées dominent désormais, alors que les bambous de *Schizostachyum aciculare* se raréfient, comme les arbustes, puis disparaissent. Ceux-ci se maintiennent d'abord, là où la pente est plus forte, mais ils appartiennent désormais à des espèces pionnières et ne dépassent pas 3-4 m, côtoyant des herbacées surtout de *Thysanolaena maxima* (2 m) et des fougères moins fréquentes aussi. Là où la pente est plus douce, de part et d'autre du transect où le relief s'abaisse, les arbustes, toujours pionniers, se raréfient encore et n'atteignent plus que 3 m au milieu d'herbacées de *Thysanolaena maxima* (1,7 m) et, de plus en plus, de *Saccharum spp.*, parsemées aussi de quelques rotins. Là où passe le transect, le début de pente est dominé par les herbacées (*Saccharum spp.* et (ou) *Thysanolaena maxima*, 1,7 m) ou par des fougères, parsemées de rares arbustes, rotins (*Calamus spp.*) et buissons (*Rhodomyrtus tomentosa* ou *Melastoma candidum*). La savane herbeuse et buissonnante couvre aussi le sommet Động (grotte) Chuối ; plus ou moins haute, elle est composée d'herbacées (*Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, 1-2 m), de buissons (*Rhodomyrtus tomentosa* ou *Melastoma candidum*, 0,5-1 m), qui disparaissent parfois au profit des 1^res^, et de fougères dominantes par endroit, formant alors un tapis continu. Une partie du sommet est bétonnée[166] ; quelques herbacées (*Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*) et de rares buissons (*Rhodomyrtus tomentosa* ou *Melastoma candidum*, 1-1,5 m) peinent à se développer. Un replat[167] est, lui, dominé par des herbacées surtout de 0,5 m, parfois sèches, laissant le sol nu par endroit, parsemées de rares buissons et d'autres herbacées, d'espèces précitées, plus hautes ; celles-ci sont plus nombreuses, aux côtés de fougères, dans la tranchée qui entoure ce replat.

La savane s'étend aussi sur les sommets autour de Động Chuối, vers le sud ; elle est arbustive, pouvant s'approcher de la « forêt » claire, sur quelques-uns, herbeuse et buissonnante sur les autres, notamment les plus proches, moins hauts. Sur le versant méridional de Động Chuối, elle devient arbustive, alors qu'au nord elle demeure herbeuse et buissonnante, formée par une végétation diverse (0,5 à 1,2 m), dominée par les fougères, parsemée par les mêmes herbacées et buissons (1,2 m) que ceux qui couvrent le sommet.

Les 1^res^ savanes aperçues à Con Tôm Hồng Thương (carte 41, Atlas, p. 58) sont des arbustives qui couvrent les sommets au-delà des plantations forestières, actuelles ou futures, à l'est comme à l'ouest. Elles semblent dominées par des arbustes de 8 m ou moins, parsemées de ligneux de 10 m, peut-être 12 m, fort rares. Plus au sud, la savane, arbustive aussi, s'approche du chemin suivi, sur les versants orientaux ; la hauteur des arbustes varie entre 2 et 6 m, dépassée par de rares de 8-10 m – dont ceux de *Fagaceae* (Dẻ) –, voire par des arbres (12 m ou plus) plus sporadiques encore. Occupé par quelques fougères, le sous-bois est lâche mais la densité des arbustes, accrue par quelques rotins (*Flagellaria* indica), rend la savane difficilement pénétrable. Les arbustes appartiennent notamment à *Schefflera octophylla* parmi les plus petits, *Peltophorum pterocarpum* parmi les plus grands, ou à *Psidium sp.* (Ổi rừng) près de cours d'eau. La hauteur de la strate dominante varie, de 6 m à 8 m puis[168], en progressant vers le sud, de 8 à 8-10 m ; celle-ci est surplombée par quelques arbustes plus hauts – ceux de 8-10 m avant qu'ils dominent – et de rares arbres de 12-14 m (*circa* 20 cm de

[165] à partir du point 857 (carte 33, Atlas, p. 52).
[166] au point 850 sur la carte 33 (Atlas, p. 52).
[167] au point 852 (carte 33, Atlas, p. 52).
[168] environ à partir de l'intersection avec le 1^er^ chemin menant à la parcelle plantée.

diamètre) dispersés. En sous-étage, les arbustes de 2-4 m, voire 6 m, demeurent nombreux, aux côtés de quelques rotins (surtout *Flagellaria indica*, sinon *Calamus tonkinensis* et *Plectocomia elongata*) et de fougères. Çà et là croissent quelques fougères arborescentes (Dương xĩ) ou des sujets de *Caryota mitis*. En quelques trouées apparaissent de jeunes arbustes pionniers de *Mallotus barbatus* (1-1,5 m, parfois 3-4 m), aux côtés d'autres, nombreux, de 1,5-2 m et souvent de bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo), voire de sujets d'*Areca laoensis* abondants par endroit. Ceux-ci comme ceux-là croissent aussi là où la densité de la savane s'abaisse, où la hauteur moyenne des arbustes n'est plus que de 6 m, dépassée par quelques-uns de 8 m, comme près de la parcelle récemment plantée, sur quelques mètres seulement ; au-delà, la savane revêt les caractéristiques précitées, sauf en 2 trouées créées par l'abattage d'arbres de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) (diamètre de 20 cm). Fréquents parmi les arbres ou les plus hauts arbustes (8-10 m), les sujets de cette espèce côtoient, entre autres, ceux de *Michelia spp.* (sujets jeunes, en sous-étage, 4-6 m), Thông đuôi gà (Thông nàng, 12-14 m) ou *Psidium sp.* (Ổi rừng, 8-10 m).

Au-delà de la parcelle récemment plantée, à l'ouest, la savane est herbeuse et buissonnante sur les versants et sommets moins élevés, arbustive sur les plus élevés, de part et d'autre de ceux-ci, vers le nord-ouest jusqu'à la parcelle en train d'être défrichée et vers le sud-ouest. A ce stade-ci, elle borde aussi la parcelle récemment plantée au nord, comme au sud jusqu'au transect, en bas de pente, avec les mêmes caractéristiques que précédemment. En quelques trouées apparaissent, aux côtés des arbustes de *Mallotus barbatus*, quelques-uns de *Macaranga denticulata* (2 à 7-8 m) et parfois, comme avant, des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) nombreux. Très vite[169], comme là où apparaît la savane arbustive le long du transect, dominent les arbustes de 2 à 6 m – certains d'espèces pionnières comme *Macaranga denticulata* ou *Mallotus barbatus* (notamment de 1,5-2 m) –, surplombés par de rares arbres de 12 m, voire 14 m, toujours dispersés et quelques arbustes de 8-10 m. Des terres plates traversées par le transect aux versants orientaux proches, la savane demeure identique. Près du cours d'eau Târ Nghế, que suit désormais celui-ci, les trouées (arbustes de 1,5-2 m, fougères…) sont toutefois nombreuses. Les ligneux – entre autres de *Nephelium sp.* (Chôm chôm rừng), *Lepisanthes rubiginosa*, *Dillenia sp.* (Nóng xỗ), *Sterculia sp.* (Sảng nhung), voire *Michelia spp.*, et *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) toujours fréquente – côtoient des sujets d'*Areca laoensis*, *Caryota mitis* et, près des trouées, de nombreux bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo), des fougères, voire quelques bananiers et parfois des arbustes pionniers (dont ceux de *Macaranga denticulata*, 5-6 m). A l'est de la parcelle plantée la plus éloignée – lâche, elle est dominée par une végétation herbeuse et buissonnante[170] –, jusqu'à mi-pente, la densité des arbustes s'abaisse au profit de bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo), repoussant les rares arbres de 12-14 m vers le sommet. Vers le sud, jusque-là dominante le long du transect comme sur les versants et sommets proches, la savane arbustive laisse place sur certains versants à des « forêts héliophiles », notamment dans des dépressions, et à des savanes herbeuses et buissonnantes, ne couvrant plus que le sommet. Près du transect, la hauteur des arbustes s'abaisse, les plus grands se raréfient, alignés le long du cours d'eau ; la savane est moins dense, parsemée de trouées plus nombreuses, dominées par des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo). La fréquence des arbustes pionniers (notamment de *Macaranga denticulata*, 6 m) augmente. On entre dans la savane herbeuse et buissonnante aperçue[171].

Dominent les herbacées (*Saccharum spp.* surtout, *Thysanolaena maxima* et *Imperata cylindrica*), parsemées de buissons (*Melastoma candidum*, 1,5-3 m et *Rhodomyrtus tomentosa*, 2-4 m) parfois groupés, de fougères notamment près du cours d'eau et d'arbustes rares et dispersés (dont ceux de *Macaranga denticulata*, 2-6 m). Bien que ceux-ci soient plus

[169] à partir du point non numéroté où le cours d'eau s'éloigne du chemin.
[170] Herbacées de *Saccharum spp.* surtout et *Thysanolaena maxima*, fougères, bananiers dans les dépressions et quelques arbustes de 6-8 m repoussés sur le sommet.
[171] peu après le point 159 (carte 41, Atlas, p. 58).

hauts (7-8 m pour certains, voire 8-10 m) et plus fréquents à l'est, près du cours d'eau, aux côtés de bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo), la savane demeure herbeuse et buissonnante, du moins au plus près du sentier suivi, d'autant plus à l'ouest, où ils se raréfient et ne dépassent pas 4-5 m – ici, l'altitude augmente. Là où le transect emprunte le cours d'eau, arbustes et herbacées disparaissent ponctuellement au profit de bambous de *S. hainanense* (Tre leo) omniprésents ; peu après, celles-ci, aux côtés de fougères fréquentes, dominent de nouveau, parsemées de buissons (*Rhodomyrtus tomentosa*, 3-4 m) et d'arbustes dispersés (4-6 m, au plus de 7-8 m, certains de *Schefflera spp.*, espèces héliophiles fréquentes). La même formation végétale couvre les versants occidentaux, non le sommet où la savane est arbustive, s'étendant aussi vers l'est, de part et d'autre d'une dépression où se concentrent des arbustes (6 m) plus nombreux. Il en est de même ensuite à l'ouest, en fait dès qu'apparaît un cours d'eau ; celui-ci est bordé par des arbustes (certains de 6-8 m) plus nombreux mais, au-delà, la savane demeure herbeuse et buissonnante. Ailleurs, la hauteur des quelques arbustes, toujours dispersés, s'abaisse parfois à 2-4 m, voire moins notamment pour ceux de *Mallotus barbatus* (1-2 m). Les buissons (*Rhodomyrtus tomentosa* et *Melastoma candidum*, 2-3 m) sont parfois plus fréquents, au détriment des herbacées (*Saccharum spp.* surtout et *Thysanolaena maxima*) et arbustes, mais ils disparaissent eux aussi à l'approche d'un cours d'eau, bordé de bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo), de sujets de *Caryota mitis* et *Phrynium capitatum* ; au-delà[172], la savane est arbustive.

Les arbustes de 6-8 m puis 8-10 m – certains de Tùng et *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) – dominent, surplombés par quelques-uns de 10-12, voire 14 m, dispersés, alors qu'en sous-étage les 2-4 m – de *Schefflera octophylla*, *Lepisanthes rubiginosa*… – sont nombreux. En des troués assez fréquentes, voire là où la densité des arbustes est moindre, ceux-ci – de *Schefflera spp.*, *Mallotus barbatus*, *Macaranga denticulata* (1-3 m) – côtoient parfois des herbacées (*Saccharum spp.*). Puis les rares arbres disparaissent, les arbustes les plus hauts (8-10 m) se raréfient, les pionniers (de *Mallotus barbatus*, 1,5-2 m) sont plus fréquents ; la savane redevient herbeuse et buissonnante[173]. Aux côtés de ceux-ci (désormais aussi de *Schefflera spp.*, 3-4 m) croissent des fougères qui, d'abord fréquentes, se raréfient, des herbacées (*Saccharum spp.*) et surtout des buissons (*Rhodomyrtus tomentosa*, 2-3 m). La fréquence des derniers s'abaisse, alors que celle des arbustes (1,5-6 m) – surtout de *Mallotus barbatus* (souvent 1,5 m) et *Schefflera octophylla* – augmente ; apparaissent quelques-uns de 6-8 m, 8-10 m ensuite à l'est puis à l'ouest : la savane redevient arbustive[174], du moins jusqu'à 50 m du transect – au-delà, elle demeure *a priori* herbeuse et buissonnante.

Arbustive, la savane est dominée par des arbustes de 2-6 m (dont toujours certains de *Schefflera octophylla* et *Mallotus barbatus*) et parsemée d'arbres de 12-14 m[175]. Ces derniers – de *Psidium sp.* (Ổi rừng), *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau)…, 20-25 cm de diamètre – se raréfient ensuite, disparaissent parfois au profit d'arbustes de 8-10 m, qui deviennent dominants alors que demeurent les 2-6 m – notamment de *Schefflera octophylla*, fréquente –, en sous-étage avec quelques rotins (*Flagellaria indica* surtout). Seules les quelques trouées sont colonisées par des herbacées (*Saccharum spp.*) aux côtés de fougères. Puis les arbustes de 8-10 m se raréfient au profit des 2-6 m qui dominent – certains de *Mallotus barbatus*, plus rarement de *Macaranga denticulata*, *Schefflera octophylla* (de plus en plus fréquente toutefois), voire *Syzygium sp.* (Trâm xanh) –, alors que demeurent quelques arbres de 12, voire 14 m – toujours quelques-uns de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau), parfois plus petits (8-10 m, 8-10 cm de diamètre), puis de *L. ducampii* (Dẻ đỏ). Les arbustes de 1,5-2 m sont parfois nombreux et apparaissent alors quelques buissons (*Rhodomyrtus tomentosa* et *Melastoma candidum*). Près d'un cours d'eau croissent des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo). La fréquence des arbustes de 6 m, parfois 8 m, près du transect comme sur les versants orientaux

[172] à partir du point 170 (carte 41, Atlas, p. 58).
[173] à partir du point 172 (carte 41, Atlas, p. 58).
[174] vers le point 174 (carte 41, Atlas, p. 58).
[175] De la même espèce, ces arbres sont parfois groupés.

et occidentaux, augmente mais reste inférieure à celle des plus petits. Dans les trouées croissent notamment des ronces (*Rubus spp.*) ou des arbustes de 1,5-2 m. Alors que le transect emprunte un cours d'eau, les arbustes – toujours certains de *Macaranga denticulata* et *Schefflera octophylla*, peut-être plus rare – les plus hauts (8-10 m), plus fréquents, se raréfient au profit des 6-8 m *a priori* au plus loin du cours d'eau comme au plus près ensuite ; les quelques arbres disparaissent ou presque. Les trouées plus ou moins anciennes se multiplient, colonisées parfois par des fougères fréquentes dans les environs. Le transect s'éloignant du cours d'eau, l'altitude augmente et réapparaissent quelques arbres de 12 m, bien plus rares que les arbustes d'au plus 6-8 m puis 8 m. Les 1ers sont ensuite remplacés par des arbustes de 8-10 m rares, dispersés, le long du transect comme à plus haute altitude de part et d'autre – certains ligneux appartiennent à *Dillenia sp.* (Nóng xỗ). Des trouées apparaissent toujours çà et là, parfois étendues et presque jointives ; elles sont occupées notamment par des fougères, bordées de quelques arbustes (dont ceux de *Schefflera octophylla*, 2 m), parfois de bambous (*Schizostachyum hainanense* : Tre leo), voire de buissons (*Melastoma candidum*). Sur les versants orientaux, la savane arbustive est plus riche puisque apparaissent quelques arbres de 14 m (25 cm de diamètre, dont ceux de *Lithocarpus sp.* : Dẻ cau), même si dominent les arbustes de 2-6 m, alors que sur les versants occidentaux, où les trouées sont presque jointives, les plus hauts sujets sont des arbustes de 8 m dispersés, bien plus rares que ceux de 6 m. Puis l'altitude s'abaisse ; s'ajoutent en bordure de chemin à l'ouest quelques ligneux de 10-14 m disséminés au milieu de plus petits, dominants, désormais de 8 m au plus, du moins au plus près. Très vite, les arbres disparaissent et les arbustes sont plus petits (au plus 6 m) et plus lâches, de sorte que dominent les fougères, et ce *a priori* jusqu'au sommet, à de rares exceptions comme près du cours d'eau temporaire, où quelques arbustes sont de 10 m. A l'est, où l'altitude s'élève davantage, les arbres de 12-14 m sont repoussés vers le sommet puis remplacés par des arbustes de 8-10 m ; ils réapparaissent ensuite. Les ligneux de *Dillenia sp.* (Nóng xỗ) restent présents mais s'ajoutent certains de *Mallotus barbatus* (1,5-2 m), surtout à l'ouest près du chemin, de *Schefflera octophylla*, notamment en une trouée à l'est (1,5 m), où quelques arbres voisins sont de *Peltophorum pterocarpum*. Près du cours d'eau temporaire, les arbustes plus petits, entre autres de *Macaranga denticulata* (1,5-3 m) à l'est comme à l'ouest, côtoient quelques herbacées (*Thysanolaena maxima*) puis de plus hauts arbustes, de 6-8 m (dont ceux de *Gymnocladus angustifolius* et Trai). Au-delà, la savane s'appauvrit de part et d'autre du transect, bien que toujours plus riche à l'est. Les plus hauts sujets sont des arbustes de 8-10 m dispersés, plus rarement des arbres de 12 m, surplombant les plus petits dominants, absents ou ne dépassant pas 2 m (certains de *Macaranga denticulata*) dans les trouées. Ils côtoient de plus en plus des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) puis des fougères, cédant la place au bord du ruisseau Con Tôm à des sujets de Ru rì.

La savane arbustive couvre tous les versants proches du ruisseau Con Tôm, au nord comme plus à l'est et à l'ouest. De part et d'autre de celui-ci, suivi vers l'ouest sud-ouest, les plus hauts arbustes, dispersés, atteignent 8-10 m, 8 m ensuite, au nord puis à l'ouest du cours d'eau, où ils sont surtout en bas de pente ; 8 m, voire 6 m surtout au début au bas, parfois 10 m ensuite, au sud puis à l'est, où les monts culminent à une moindre altitude et où les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) sont nombreux. Les trouées, toujours fréquentes, sont occupées par de plus petits arbustes (au plus 2-4 m), des bambous (*S. hainanense* : Tre leo) ou des sujets de *Caryota mitis*. En s'éloignant du ruisseau – toujours bordé de nombreux sujets de Ru rì – sur les versants orientaux, l'importance des bambous de *S. hainanense* (Tre leo), aux côtés de fougères aborescentes (Dương xĩ), est confirmée, notamment en une trouée occupée aussi par des herbacées (surtout d'*Imperata cylindrica*) ; alors que certains arbustes appartiennent à *Psidium sp.* (Ổi rừng) ou *Schefflera octophylla*, au moins au plus bas, les plus hauts ligneux sont repoussés en haut de pente. En progressant vers le sud, de part et d'autre du cours d'eau, la fréquence des bambous de *S. hainanense* (Tre leo) demeure élevée ; émergent de rares arbres de 12 m mais dominent les arbustes de 2-6 m qui, denses, rendent parfois la savane impénétrable, notamment ensuite à l'est – certains arbustes

sont de *Dillenia sp.* (Nóng xỗ) pour les plus petits, de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) pour les plus hauts. Là, les plus hauts atteignent désormais 6-8 m au bas, contre 8-10 m vers le sommet, mais 6-8 m aussi ensuite, alors qu'à l'ouest puis au sud, de 8-10 m, ils sont d'autant plus rares vers le sommet qu'en bas de pente où ils se concentrent. Ici aussi, la densité des 1,5-2 m empêche la pénétration. Les arbustes disparaissent parfois, au sommet comme dans les trouées qui, toujours fréquentes et occupées par des bambous (*Schizostachyum hainanense* : Tre leo) et fougères arborescentes (Dương xĩ), s'étendent parfois sur une large partie du versant. Près du chemin, au sommet méridional, apparaissent quelques arbres de 12-14 m dispersés et des arbustes de 8-10 m (dont *Lithocarpus ducampii* : Dẻ đỏ) mais les jeunes arbustes de 1,5-2 m restent nombreux, aux côtés de quelques bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo), fougères arborescentes (Dương xĩ) et sujets d'*Areca laoensis*. Au-delà vers l'ouest, les arbustes de 8-10 m demeurent dispersés ; les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo), toujours fréquents surtout là où les arbustes sont plus lâches, et les fougères, nombreuses, notamment dans les trouées.

A Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60), les savanes sont peu étendues, entrecoupées de terres forestières plantées et surtout cultivées ; elles sont circonscrites sur les 1ers versants, entre les « forêts » claires qui apparaissent bien vite à plus haute altitude et les zones de végétation spontanée régulièrement coupée, fréquentes sur les terres plates. Ici, seule une parcelle est occupée par une savane arbustive, non exploitée car considérée comme une « forêt sacrée », impénétrable en raison du foisonnement de la végétation. Dominent les arbustes de 4-5 m (dont ceux d'*Aglaia gigantea* (Gội nếp), *Dipterocarpus alatus*), parsemés de quelques-uns de 8-10 m (notamment de *Schefflera spp.*) se raréfiant vers le sud. En sous-étage, comme en quelques trouées, croissent notamment des fougères. Sur les 1ers mamelons peu élevés, se mêlant à des buissons, les arbustes – d'espèces pionnières comme *Mallotus barbatus* – sont plus dispersés et ne dépassent pas 3-4 m.

Au bas des versants culminant à plus haute altitude vers le nord, à l'ouest, la savane est comparable ; on retrouve des arbustes de 2-3 m, ici aux côtés de fougères arborescentes – 2 arbres de 18 m bordent le cours d'eau. Alors que le relief s'accentue, apparaissent des arbres de 12 m assez nombreux, du moins en bordure occidentale de la parcelle cultivée sauf à l'extrémité septentrionale de celle-ci, en une petite zone. Ici dominent les herbacées et des buissons et arbustes de 3 m secs ; la savane est herbeuse et buissonnante, comme à l'est de la parcelle cultivée, où croissent notamment des buissons hauts d'au plus 2 m (dont ceux de *Melastoma candidum*) et des fougères. La savane demeure à ce stade alors qu'elle borde le chemin de part et d'autre. A l'ouest, les arbres de 12 m disparaissent au-delà de quelques mètres au profit d'herbacées (*Saccharum spp.* et *Imperata cylindrica*, de 1 à plus de 2 m) et de fougères, parsemées de quelques buissons (*Melastoma candidum*, 1,5-2 m) et arbustes de *Mallotus barbatus*. Il en est de même au centre et à l'est, sauf en bordure septentrionale de la parcelle cultivée où, sur quelques mètres, la végétation est sèche ; ne repoussent que de jeunes herbacées (0,3 m). La même végétation borde la parcelle cultivée suivante, sèche aussi sur quelques mètres le long du chemin à l'ouest ; au-delà, les buissons sont plus petits (0,2-0,3 m) et apparaissent des bananiers. Plus au nord, à l'ouest de la parcelle cultivée, qui s'étend désormais de part et d'autre du chemin, réapparaissent des arbustes de 6-7 m, de plus rares de 10 m, voire des arbres de 12 m, au milieu d'autres dominants de 3 m. La savane laisse ensuite place à une « forêt » claire pour ne réapparaître qu'en lisière, où on retrouve quelques herbacées et buissons ou des arbustes de 6-7 m.

Au bas des versants occidentaux, herbeuse et buissonnante, la savane n'apparaît qu'au-delà d'une zone de végétation spontanée régulièrement coupée, au nord d'abord, où croissent notamment des buissons (1,5 m), puis de part et d'autre du chemin. Là, elle est peuplée d'herbacées (1-2 m), de fougères, de quelques buissons (2-2,5 m) et d'arbustes petits (au plus 2-3 m) et très dispersés. La fréquence des buissons augmente au détriment des herbacées ; les fougères demeurent présentes – au moins près du chemin – comme les arbustes (certains de

Mallotus barbatus), toujours disséminés et petits (3-4 m). Les buissons se raréfient à leur tour, au profit des arbustes – de *Lagerstroemia tomentosa* (Săng lẻ), *Endospermum sinensis* (Vạng trứng), *Diospyros sp.* (Thị rừng)… –, plus fréquents et plus hauts (6-7 m pour la plupart, jusqu'à 7-8 m). En sous-étage, les fougères sont plus ou moins présentes, côtoyant notamment quelques buissons. Puis dominent les arbustes de 2-3 m mais émergent quelques ligneux de 10-12 m – entre autres de *Syzygium sp.* (Trâm đỏ) – au sud puis au nord, après une petite zone où les arbustes de 3-4 m sont dispersés au milieu de fougères et d'herbacées (2-2,5 m). La savane arbustive laisse ensuite bien vite place à une « forêt » claire.

Les savanes dominent les terrains montagneux traversés par les transects mais elles sont parfois entrecoupées par des formations végétales plus évoluées, préforestières ou forestières, spontanées ou plantées.

2.3. Des espaces forestiers vastes et variés

Incluant les forêts et les formations préforestières – dites « en voie de reconquête forestière » selon la classification vietnamienne retenue (chapitre 2) –, les espaces forestiers totalisent 153 017 ha, 69,81 % des montagnes (tabl. 10, p. 58). Ils se différencient selon le stade atteint par la formation végétale qui les couvre autant que par le caractère spontané ou non de celle-ci. Comme en plaine, certaines forêts sont issues de la reconquête dirigée ; toutes ne sont pas discernables sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), de sorte que la superficie des espaces forestiers précitée sous-estime la réalité. Parmi ceux-ci, les plantations sont les plus proches des villages.

2.3.1. Les plantations forestières

Les seules plantations forestières identifiées dans les montagnes, comme en plaine, sur la carte provinciale sont peuplées de résineux, en raison de confusions spectrales empêchant de discerner celles de feuillus[176]. Majoritairement, en fait uniquement, peuplées de pins, elles ne couvrent que 123 ha, 0,06 % des montagnes (tabl. 10, p. 58), contre 6 279 ha, 3,8 % de la plaine (tabl. 1, p. 29). Elles sont dissiminées dans la vallée d'A Lưới et le long de la route nationale 49, entre celle-là et Con Tôm Hồng Hạ, plus présentes peut-être entre Ta Vai et Con Tôm Hồng Thương, surtout près de ce village-ci – elles se concentrent à hauteur du transect éponyme et à l'est, au bord de la route nationale 14. Plus étendues sont en fait les plantations de feuillus, comme le révèle l'analyse à l'échelle des transects.

A Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), de vastes plantations se distinguent d'autres plus restreintes. L'une s'étend à l'ouest de la rivière Á, de part et d'autre de la route nationale, du bas des pentes jusqu'aux sommets, sauf au sud où le plus élevé et une dépression, incisant la pente rejoignant celui-ci, sont laissés à la végétation spontanée. Ici, elle[177] est peuplée d'acacias hybrides plantés *a priori* fin 2002[178] (en densité moyenne, 8 m en

[176] Les plantations de feuillus décrites par la suite ne sont pas toutes réalisées à la date de l'état des lieux dressé par la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), en 2003 ; les terres qu'elles occupent sont couvertes de savanes, classées comme telles sur cette carte. Il en est toutefois de même pour celles qui ont été réalisées *ante* 2003, non identifiables ; souvent récentes, plus encore qu'en plaine, elles se confondent avec ces formations végétales spontanées.

[177] Cette plantation n'a pas été étudiée ; elle n'a été qu'aperçue, au nord comme au sud de la route nationale.

[178] Selon le chef de village, cette plantation, qui appartient au Comité de gestion de la rivière Bồ, daterait de 1985, ce qui est peu probable au regard de la hauteur des arbres et du fait que ceux-ci sont des hybrides, utilisés seulement depuis *circa* 2000 : ils ont plus vraisemblablement été plantés fin 2002.

2007). Elle se poursuit au nord, sur la seule partie haute des versants, laissant la partie basse à une plantation plus âgée[179] d'*Acacia auriculiformis* (densité moyenne, 8-10 m en 2007).

A l'est, une autre vaste plantation laisse, elle, le sommet à la savane et le bas de pente, jusqu'à un 1er replat, à une parcelle plantée plus restreinte, provisoirement classée en agroforêt, puis à l'ouest à la savane ; elle est peuplée d'acacias et de sujets de *Hopea odorata*. Les 1ers sont surtout des hybrides, plantés fin 2003, auxquels s'ajoutent dans la partie la plus basse[180] quelques sujets d'*A. auriculiformis* plus âgés (1995, 8 m en 2006) ; plus à l'ouest, ceux-ci peuplent seuls une plantation lâche, dont les plus beaux sujets ont semble-t-il déjà été exploités et qui s'étend peut-être jusqu'au 1er sommet au-delà de la bande d'agroforêts, là où elles cèdent la place en une parcelle à des sols nus[181], à moins que les acacias relèvent de la même plantation que ces agroforêts. Hauts de 6 m[182] – voire 7 m là où les sujets d'*A. auriculiformis* disparaissent, au plus haut –, les acacias hybrides ont été plantés à une densité initiale moyenne (1 650/ha) ; fin 2004 ont été ajoutés les sujets de *Hopea odorata*[183] sur toute la surface, à une densité de 400-500/ha peut-être. Hauts de 1,5 m en moyenne en 2006, ils sont parfois difficilement visibles[184], dissimulés par la végétation spontanée, dense, croissant aussi en sous-étage des acacias. Celle-ci est dominée par les herbacées (*Saccharum spp.* surtout, *Imperata cylindrica* et *Thysanolaena maxima* parfois), côtoyant des fougères, plus souvent des buissons (*Melastoma candidum*) et plantules ou arbustes pionniers (*Mallotus* et *Macaranga*). Les derniers sont plus rares, au profit des 1res, dans les 1ers mètres de part et d'autre et le long du chemin puis au niveau de 2 replats, où la hauteur moyenne de la végétation spontanée s'abaisse (1-1,5 m, voire 0,5 m, contre 1,5-2 m ailleurs). Sur le 1er replat, celle des acacias (hybrides et surtout d'*A. auriculiformis*) diminue aussi (5-6 m au plus). Cette plantation semble s'étendre davantage à l'ouest vers le sud, rejoignant *a priori* les sommets classés en peuplement dense, à l'ouest nord-ouest de celui qui l'est en peuplement lâche ; y croissent des acacias hybrides probablement plantés aussi fin 2003[185].

A ces vastes plantations s'ajoutent des parcelles plantées plus restreintes, principalement sur les terres plates. Ici croissent surtout de jeunes acacias hybrides. Hauts de 3 m en 2006, de 4-5 m en 2007, ils ont été plantés en 2004 sur 2 petites parcelles à l'ouest, au nord de la route ; sur celle qui longe cette dernière s'ajoutent de plus jeunes acacias, plantés en 2005 (1,5 m en 2006, 2 m en 2007), sur l'autre, de plus âgés de 1 an (5-6 m en 2007). En bordure méridionale de la route, d'autres acacias de 2004 (4 m en 2007) occupent une petite surface entre de plus âgés, à l'est (2002, 8 m) et au sud (2003, 6 m), et de plus jeunes (fin 2005, 2 m) complantés de manioc, à l'ouest. Sur la plupart des quelques autres parcelles plantées, les acacias sont aussi des hybrides, de même âge que ces derniers : au nord de la route, peut-être un peu plus âgés car plus hauts (1,5 m en 2006, 3-4 m en 2007), ils occupent 2 petites parcelles au pied des versants, l'une complantée de manioc en 2006 ; au sud, ils (2-2,5 m en 2007) côtoient quelques plus jeunes (2006, 1-1,2 m), un sujet de *Melia azedarach* et

[179] Les sujets d'*Acacia auriculiformis* ont probablement été plantés *ante* 2000, *a priori* entre 1993 et 1995, du moins est-ce la période de plantation mentionnée par le chef de village pour cette espèce.
[180] jusqu'au point 466 environ (carte 35, Atlas, p. 54).
[181] Sur ces parcelles agroforestières et sur les sols nus et parcelles savanicoles qui s'intercalent entre les 1res, ont aussi été plantés des sujets d'*A. auriculiformis* en 1995 ; exploitées début 2006, ces parcelles ne relèvent pas de la même plantation parce que le parcellaire apparaît distinctement, que ces terres, plantées avec le soutien des gardes forestiers, appartiennent à des villageois, alors que la plantation d'*A. auriculiformis*, lâche en 2006, semble plus homogène et étendue et qu'elle appartient *a priori* au Comité de gestion de la rivière Bồ.
[182] Certains acacias n'oscillent qu'entre 4 et 2 m, voire 0,5 m ; ils auraient été plantés mais peut-être quelques-uns au moins, les plus petits, se développent-ils spontanément, d'autant qu'ils croissent parfois au milieu du chemin, près des acacias plus âgés, disparaissant là où ne demeurent que les hybrides, plus jeunes.
[183] La plantation de sujets de *Hopea odorata* en sous-étage des acacias est une expérience menée par le Comité de gestion de la rivière Bồ, propriétaire, avec le soutien de JBIC (*Japan Bank for International Cooperation*). La moitié puis la totalité des acacias sera coupée pour favoriser la croissance des sujets de *Hopea odorata*.
[184] Leur hauteur s'abaisse parfois à 0,5 m, voire moins, près du chemin mais elle peut atteindre 1,7 m à l'intérieur de la plantation.
[185] Ces acacias ont aussi été plantés par le Comité de gestion de la rivière Bồ, propriétaire.

des arbres fruitiers en plantation lâche sur une parcelle, des spontanés (1-1,5 et 2-3 m) sur une autre où la densité est élevée et quelques-uns de 0,2-1,5 m sur 2 autres dont l'une classée en peuplement lâche. A l'est, au nord de la route, la seule parcelle forestière a aussi été plantée d'acacias hybrides en 2005 mais partiellement ; son autre partie l'a été de canneliers, en 1991 ou plutôt post-1998[186] (4 m seulement en 2006). Ceux-ci occupent aussi une étroite bande, au sud sud-est de cette parcelle, en bordure d'une habitation, et on en retrouve quelques-uns (4-5 m) à l'ouest, au pied des versants, derrière une maison, où leur densité est plus faible en raison de l'exploitation de certains. Au sud-est apparaît la seule plantation d'*Aquilaria crassna*, en 2007 (1-1,2 m), sur une petite partie couverte de pelouse en 2006.

Au nord de la route, sur les 1ers versants, voire au-delà le long du transect occidental, apparaissent d'autres parcelles plantées, un peu plus étendues. Sur celles qui, complantées de riz sec en 2006, sont classées en agroforêt, les acacias (*A. auriculiformis*) plantés en 1995 ont été exploités au début de cette année-là ; il en est de même sur les parcelles qui s'intercalent, les 2 classées en sols nus et les 2 autres savanicoles mais les agroforêts sont, elles, recolonisées dès 2006 par de jeunes pousses spontanées d'acacias (1,5-2 m en 2007). Sur la plus à l'est s'ajoutent quelques sujets de *Cassia siamea* (1995, 8-10 m). A l'ouest en deçà des agroforêts, une autre parcelle a *a priori* connu la même évolution ; en cours de défrichement en 2006, elle est peuplée de jeunes pousses spontanées d'acacias et, en bordure, de sujets de *C. siamea* (12 m), aux côtés certes de quelques acacias hybrides mais aussi d'un d'*A. auriculiformis* (14 m). Le long du transect occidental, les seuls acacias hybrides ont été plantés plus récemment, en 2005 sur les parcelles à l'ouest du ruisseau, en 2006 sur celles à l'est. Sur la plus basse des 1res, qui commence avant la pente, ils sont complantés de manioc en 2006 comme en 2007 ; certains semblent plus âgés[187], notamment à l'ouest sud-ouest de la parcelle. A l'est du transect, la plantation d'acacias hybrides a été réalisée entre fin 2006 (1-1,5 m en 2007) et début 2007 (1 m) sur une parcelle de riz sec en 2006, sur la savane jointive et sur une autre plus au nord – déjà défrichée en 2006 mais couverte d'herbacées (*Saccharum spp.*) – de manière inachevée, par manque de plants[188], à son extrémité septentrionale. Au sud de la route, des parcelles plantées s'étendent aussi sur les versants, au moins à l'est, en une partie non étudiée du village mais aperçue ; y croissent au moins des acacias hybrides plantés fin 2005. Fin 2007, d'autres, hybrides aussi, devaient être plantés sur 20 ha environ[189] de savanes, sur les versants à l'ouest du transect occidental, au nord de la rivière.

Sur la carte de Con Tôm Hồng Thương (carte 41, Atlas, p. 58) se distingue une vaste plantation, peuplée de pins (Annexe 1.1-E, p. 997-1001). De telles surfaces plantées n'apparaissent pas sur celle d'A Năm (carte 39, Atlas, p. 56) ; les plus étendues sont extérieures au finage étudié – elles n'ont été qu'aperçues – (Annexe 1.1-E, p. 997-1001). Sur ces 2 terrains, les plantations forestières sont marginales dans la vallée, au plus près des habitations ; elles sont repoussées au-delà, sur les ondulations ou les versants. Il en est de même à Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61) mais elles s'y étendent plus largement au-delà des 1ers sommets, de part et d'autre de la rivière (Annexe 1.1-E, p. 997-1001).

A Khe Trăn (carte 33, Atlas, p. 52), les plantations forestières sont plutôt des parcelles plantées que de vastes forêts homogènes (Annexe 1.1-E, p. 997-1001), comme – voire plus encore – à Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55). Ici, limitées à une petite parcelle d'acacias sur les terres plates, elles s'étendent davantage sur les versants, du moins les plus proches, mais sont

[186] Les canneliers auraient été plantés avec l'aide du Programme 135 (chapitre 8) mais celui-ci n'a été approuvé par le Premier ministre qu'en 1998.

[187] Ces acacias atteignent 1,5-2 m en 2006, 4-5 m en 2007, contre 1 m puis 3-4 m pour les autres sur cette parcelle comme sur la septentrionale, où quelques-uns sont même de 0,5 puis 2 m.

[188] La plantation a été réalisée durant la saison des pluies, fin 2006, par les villageois grâce à l'aide de l'*Asia Development Bank* qui a fourni les plants d'acacias hybrides à 2 ou 3 familles pour la plantation de 2 ou 3 ha.

[189] Cette plantation devait être réalisée avec le soutien du Programme 135 ; chacune des 24 familles bénéficiaires devait recevoir les plants, l'engrais et l'argent nécessaires à la plantation de moins de 1 ha.

entrecoupées de parcelles de cultures vivrières sèches, dont le manioc. Ce dernier est aussi présent sur les parcelles agroforestières, où il côtoie des acacias plantés fin 2005 et (ou) 2006 (0,5 m en 2006, 0,8 et 1,5-2 m en 2007), parfois avec des sujets de *Hopea odorata* de même âge (0,5-0,8 m), plus rarement des canneliers (*Cinnamomum cassia*, 2-3 m) en faible densité ; entre 2006 et 2007, il peut avoir été récolté, sans être replanté, de sorte que la parcelle devient exclusivement forestière. Sur les parcelles qui ne sont pas agroforestières en 2006, les sujets d'âge et d'espèces identiques croissent seuls. S'ajoutent 2 plantations restreintes sur le 1er mont, l'une au bas peuplée de canneliers plus âgés (1985-1987, 10 m, 12 cm de diamètre), rasée en 2007 pour la réalisation de la retenue d'eau, l'autre au-delà de celle-ci plantée à la même date de pins (*a priori Pinus merkusii*, 14-15 m, 30 cm), à une densité plus élevée que l'actuelle (300-400/ha), certains ayant été coupés en 1999. En d'autres parcelles, les canneliers, surtout en faible densité, sont remplacés par des acacias, souvent complantés en 2006 puis seuls ou presque en 2007 ; les ont précédés sur plusieurs parcelles des sujets d'*Aleurites montana* qui demeurent çà et là, notamment sur le 1er versant, où ils sont en faible densité et disparaissent pour partie avec la réalisation de la retenue d'eau. Les plantations sont peu présentes à Tà Rôi comparé à d'autres villages ; sur les versants où elles sont repoussées, elles sont entrecoupées de parcelles agricoles, qui tendent toutefois à régresser à leur profit, parfois après une transition agroforestière. Leur extension consécutive devrait bénéficier ici aussi aux acacias, *a priori* hybrides ; entre 2006 et 2007, 3 000 plants de ceux-ci ont été fournis à 3 familles qui les ont plantés sur des parcelles jusque-là dédiées au manioc (peut-être sur 2 ha)[190]. Devaient aussi apparaître post-2007 des sujets d'*Aquilaria crassna* mais qui pourraient n'être plantés que dans les jardins[191].

A Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60), les plantations forestières sont fort rares, limitées à de petites parcelles surtout récentes. Au plus près des habitations, seule une est peuplée d'acacias hybrides, plantés fin 2005 (0,5 m en 2006). Plus à l'est, au sud de la vaste étendue de végétation spontanée régulièrement coupée, de 2005 aussi, les acacias hybrides (1,5-2 m en 2007) et d'*A. auriculiformis* (1-1,5 m) sont en peuplement lâche sur une partie de la parcelle, laissant l'autre, au sud-ouest, aux seuls hybrides, plus jeunes (2006, 0,5-1 m)[192]. Plus au nord, une autre terre[193] aurait aussi été plantée en 2005 ; petits[194], les acacias peinent à se développer en raison de l'inondation à la saison des pluies. Non loin, de part et d'autre de la route, des sujets de *Gleditsia fera* ont aussi été plantés, en 2006[195] (0,3 m, au plus 0,8 m, au moins 0,1 m), mais en alignement autour de zones de végétation spontanée régulièrement coupée jusque-là. A l'ouest des villages, on retrouve quelques parcelles plantées en 2005 ; sur les 2 plates croissent des acacias hybrides et d'*A. auriculiformis* (0,3-0,5 m en 2006) ou d'*A. mangium* (0,2 m). Sur les versants au nord-ouest de ces dernières, les plantations sont comparables, peuplées d'acacias plantés fin 2005, ici *a priori* uniquement d'*A. auriculiformis* (0,3 m). A l'est du transect s'éloignant vers le nord apparaît la seule plantation plus ancienne,

[190] Nombreux sont les plants qui n'ont pas survécu.

[191] Ces plants devaient être fournis, comme les précédents d'acacias hybrides, par l'*Asia Development Bank* à 4 familles ; le chef de village en ignorait le nombre et la superficie concernée.

[192] Ces acacias ont été plantés par des villageois avec l'aide de l'*Asia Development Bank*. Certains atteignent 1,5 m, voire 2 m, mais ils ont *a priori* été plantés, comme ceux de l'autre partie de la parcelle, préalablement, fin 2005. Ils sont bordés par quelques sujets isolés d'*A. auriculiformis*, plantés en 1997 (8-10 m et, peut-être plus jeunes, 4-6 m) avec l'aide du Programme 327 (chapitre 9).

[193] Cette parcelle-ci, comme la précédente, n'a pu être délimitée car l'étude de terrain s'est interrompue précocement et les acacias, en peuplement lâche, ne sont pas visibles à distance ; ils se mêlent à et sont masqués par la végétation spontanée qui atteint la même hauteur lorsqu'elle ne la dépasse pas.

[194] Leur hauteur n'est que de 0,5-1 m, voire 0,3 m pour certains proches de quelques-uns morts, sauf sur une butte où ils peuvent atteindre 1,5 m.

[195] Ces sujets ont été plantés dans le cadre d'un projet dirigé par PHÙNG TỬU BÔI, directeur d'ANCODEC (*Assistance for Natural Conservation and Community Development Center*) - *Vietnam Forest Science Technology Association*, ancien directeur de la section environnementale du *Forest Inventory and Planning Institute* et spécialiste de l'impact de la défoliation sur les sylvosystèmes.

de 1997[196], où quelques canneliers sont bordés d'acacias (*A. auriculiformis* ; 10 m). Dans cette partie du terrain, la surface plantée a vraisemblablement progressé entre 2006 et 2007 ; au total, les seuls villageois de Ta Vai ont ajouté 5 ha d'*Acacia mangium* et 10 ha d'acacias hybrides[197]. 30 ha au moins d'acacias devaient être plantés fin 2007[198].

Le Parc national de Bạch Mã inclut des plantations forestières mais, sur le terrain de Khe Su-Bạch Mã, elles sont circonscites sur les 1ers versants relevant des collines, le long de la route, précédant le transect septentrional de Bạch Mã, de sorte qu'elles sont absentes de ce terrain montagneux (carte 31, Atlas, p. 50). Seuls quelques arbres de *Pinus merkusii* (12 à 16 m, 20-30 à 50 cm de diamète) auraient été plantés à l'époque coloniale (vers 1940) en alignement de part et d'autre de la route, au moins le long du transect méridional[199], où on trouve aussi un arbre de *Keteleeria davidiana* planté (14-16 m, 50 cm). S'ajoutent quelques canneliers (*Cinnamomum cassia* ; 1,8 m) et arbustes de *Tarrietia javanica* (2 m) plantés le long du sentier emprunté par le transect septentrional, près de la route et, le long de celle-ci, peu après vers le sud, côté est, quelques arbustes d'*Aquilaria crassna* (1,5 m) ; rares sont ceux qui ont été vus, de sorte que ces formations végétales ne sont pas considérées comme des plantations forestières (Annexe 1.1-D, p. 975-997).

Dans les montagnes, les plantations sont surtout peuplées de feuillus, souvent de jeunes acacias. Elles forment rarement de vastes forêts homogènes, plutôt des parcelles. **Leurs superficies sont bien moindres que celles des savanes, qui dominent souvent bien vite en s'éloignant des villages, les plantations étant surtout proches de ceux-ci, sur les 1ers versants**, sauf à Ta Rinh où elles demeurent présentes jusqu'à l'extrémité du transect. Ailleurs, au-delà, surtout à de plus hautes altitudes, les savanes peuvent laisser place à des formations végétales plus évoluées, spontanées celles-là, préforestières, voire forestières.

2.3.2. Les formations végétales spontanées, préforestières et forestières

A l'échelle des montagnes, les formations préforestières, dites « en voie de reconquête forestière », incluant les « forêts héliophiles » et surtout les « forêts » claires (chapitre 2), occupent une superficie inférieure à celle des savanes (48 560 ha contre 61 320 ha : tabl. 10, p. 58) ; **ces formations végétales préforestières couvrent tout de même 22,15 % de cette unité paysagère. Plus étendues sont les forêts spontanées puisqu'elles occupent 104 334 ha, 47,6 % des montagnes** ; ce sont par ordre décroissant d'importance surfacique des forêts denses (45 223 ha), peu denses (40 009 ha) et moyennnement denses (19 102 ha). **Les formations préforestières se rencontrent souvent à des altitudes supérieures à celles qu'occupent les savanes, pas seulement à une plus grande distance des vallées ; au-delà sont repoussées les forêts peu denses à denses** (carte 1, Atlas, p. 3), sachant que les dernières semblent se concentrer surtout au sud-est. **Ces forêts n'ont presque pas pu être étudiées sur le terrain** – seules les peu denses l'ont été, surtout à Bạch Mã –, de sorte que leur identification doit se fonder sur d'autres sources (chapitre 2) – elle est donc jugée moins fiable –, expliquant peut-être que les forêts denses apparaissent comme les plus étendues, au détriment notamment des moyennement denses. **L'analyse à l'échelle locale des transects**

[196] Cette plantation a été réalisée *a priori* dans le cadre du Programme 327 par l'Entreprise forestière étatique d'A Lưới (chapitre 9).
[197] Les 5 ha ont été plantés par 5 familles de Ta Vai avec l'aide de l'*Asia Development Bank*, comme la seule parcelle plantée à cette date et décrite à l'est qui, elle, est peuplée d'acacias hybrides ; celle-ci appartient *a priori* à un habitant d'un village voisin. Les 10 autres hectares ont été plantés par des villageois de Ta Vai sans soutien extérieur.
[198] Cette plantation devait être réalisée avec le soutien de la province ; celle-ci devait fournir les plants à 30 familles.
[199] entre les points 46 et 50 (carte 31, Atlas, p. 50).

ne complète cette description que pour les « forêts » claires et, plus marginalement, pour les forêts peu denses.

A Khe Trăn (carte 33, Atlas, p. 52), la 1re « forêt » claire traversée succède à une savane arbustive, vers 560 m d'altitude ; la hauteur moyenne des arbustes s'élève à 8-10 m (5-10 cm) et la densité des arbres (12 m, parfois 14-16 m au diamètre de 25 cm ou plus), jusque-là fort sporadiques, augmente légèrement ; aux ligneux de *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen) et *Fagaceae* (Dẻ) présents dans la savane précédente s'ajoutent ceux de *Calophyllum sp.* (Chuồn, parmi les plus hauts), Vàng, voire *Erythrophleum fordii* (8-10 m, 5 cm de diamètre)… – s'ajoutent en quelques trouées des sujets de *Mallotus* ou *Macaranga* (3 m, parfois 10 m pour les plus anciennes). Bien qu'un peu plus dense, le sous-étage demeure identique avec toutefois l'apparition de fougères nombreuses. La « forêt » claire cède ensuite la place, de nouveau, à la savane arbustive, pour réapparaître entre 590 et 635 m d'altitude, en 2 zones peu étendues. Celles-ci sont peuplées de quelques arbres de 12-14 m (10 cm de diamètre) – notamment de *Syzygium sp.* (Trâm lang) et *Litsea spp.* – mais dominent les arbustes de 8-10 m (8-10 cm de diamètre) – *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen), Trầm tổ kiến –, certains plus hauts, d'autres plus petits. A ceux-ci s'ajoutent en sous-étage des bambous (*Schizostachyum aciculare*), des lataniers (*Licuala spinosa*) et quelques rotins (*Calamus spp.*). En 2 trouées[200], on retrouve quelques arbustes (1,5-2 m) pionniers (*Mallotus* ou *Macaranga*). Pauvres, ces « forêts » claires traversées s'approchent du stade de la savane arbustive[201] ; il semble en être de même des plus éloignées qui, aperçues depuis le sommet de Động Chuối, couvrent quelques autres sommets vers le sud.

A Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), 2 formations préforestières n'ont été qu'aperçues. La 1re, au sud-ouest, s'étend dans une dépression au milieu de la vaste plantation d'acacias, cédant la place à une savane arbustive au sommet ; elle semble être une « forêt » héliophile, aux arbustes pionniers (notamment de *Mallotus barbatus*). La 2de, aperçue depuis l'extrémité septentrionale du transect oriental, vers le nord nord-ouest, pourrait n'être qu'une savane arbustive, sinon une « forêt » claire ; elle serait peuplée de quelques fagacées, sujets d'*Endospermum sinensis* (Vạng trứng), *Paranephelium spirei* (Trường vải)…

Le long du plus long transect, celui au nord-ouest, des formations préforestières, voire forestières, ont pu être traversées, donc étudiées et identifiées plus certainement. La 1re est une « forêt » claire. Quelques arbres dispersés de 18-20 m – dont ceux de *Parashorea stellata* (20 cm de diamètre) –, voire plus (20-30 cm, voire 40 cm), forment sa strate supérieure ; en deçà, ce sont des ligneux de 10-14 m (10-15 cm de diamètre), plus nombreux, puis des arbustes de 6-8 m (5-8 cm), dominants, et quelques plus petits (1,5 et 6 m) – certains de *Scaphium lychnophorum* –, aux côtés notamment de lataniers. Les arbres de 20 m et plus (30-40 cm de diamètre) – dont ceux de *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen, 20 m, 30 cm) – deviennent plus nombreux en une zone classée en forêt peu dense, malgré sa surface restreinte ; ils côtoient des arbustes, certains de 10-12 m (dont *Lithocarpus sp.* : Dẻ cau), sinon de 6 m, à l'ouest notamment, quelques bambous (*Dendrocalamus patellaris*), rotins (*Flagellaria indica*) et lataniers. Au-delà de cette zone, les plus hauts arbres se raréfient jusqu'à disparaître à l'est, où la « forêt » claire cède la place, provisoirement, à une savane, en une trouée et peut-être au-delà. Puis, là où la « forêt » claire demeure, on retrouve quelques arbres de 18-20 m (70 cm de diamètre), parfois plus (dont *Canarium album* : 80 cm), plus

[200] L'une est située entre la 1re zone de « forêt » claire et la savane ; l'autre, dans la 2de zone.

[201] En d'autres terrains, certaines formations végétales, peuplées aussi de quelques arbres d'une hauteur comparable, ont pu être classées en savanes arbustives (voir *supra* et Annexe 1.1-D, p. 975-997) mais leur densité est un peu plus élevée ici. Les formations végétales traversées par les transects ont été identifiées avec l'aide d'un jeune forestier du Sub-FIPI (*Forest Inventory and Planning Institute*)-Central Việt Nam dont la perception des formations végétales a toutefois pu évoluer au cours de l'étude de terrain, qui s'est échelonnée sur 2 années ; certaines de ces formations, à la limite entre 2 classes, sont parfois difficiles à classer, comme celui-ci l'a admis, d'autant qu'il était habitué à procéder à des études en des placettes et non le long de transects.

rares que dans les 1ers mètres où apparaît cette formation végétale ; ils surplombent des ligneux plus nombreux, quelques arbres de 14-16 m (20-25 cm de diamètre), surtout des arbustes de 8-10 m (10 cm, dont *Michelia sp.* et *Melanorrhoea laccifera*) et quelques autres de 1,5-3 m, parfois moins, en sous-étage. Ils côtoient aussi quelques rotins (*Plectocomia elongata* et Mây heo), bambous de *Schizostachyum hainanense* et des lataniers fréquents. En s'éloignant du chemin, à l'est comme à l'ouest, le relief s'abaisse légèrement et la « forêt » claire semble laisser place à une savane alors que, au niveau du chemin, elle demeure, peuplée de nombreux ligneux de 10-12 m (10-15 cm de diamètre, parfois 20 cm ou plus, dont *Melanorrhoea laccifera* : 25 cm), de quelques bambous (*Schizostachyum hainanense* ou *Dendrocalamus patellaris*), de rares rotins (*Flagellaria indica*), de lataniers un peu moins fréquents et d'arbustes croissant en sous étage, de 6 m (dont *Michelia sp.*) ou 1,5 m (dont *Scaphium lychnophorum*). Les plus hauts arbres ont disparu ; ne demeurent que quelques-uns de 16 m (20-30 cm de diamètre) puis de 12-14 m, alors que la hauteur des ligneux plus nombreux s'abaisse à 8-10 m : on entre provisoirement dans une savane arbustive.

La « forêt » claire réapparaît. A l'ouest croissent de nouveau quelques arbres de 12-14 m, voire 14-16 m, au milieu d'arbustes de 2,5-4 m – certains de *Schefflera octophylla* et *Scaphium lychnophorum* – et toujours de quelques bambous (*Schizostachyum hainanense*) ; ils disparaissent au-delà, en s'éloignant du chemin, où la savane arbustive se maintient dans un 1er temps. Il en est de même à l'est où les plus hauts ligneux proches n'atteignent toutefois que 10-12 m d'abord mais sont plus nombreux, puis 12-14 m au milieu d'arbustes de 3-4 m et de lataniers, plus fréquents qu'à l'ouest, contrairement aux bambous (*S. hainanense*). La « forêt » claire, déjà plus pauvre que la précédente, s'appauvrit ensuite ; parsemée de rares arbres de 14-16 m à l'ouest, de plusieurs de 12 m à l'est puis aussi à l'ouest, elle est désormais surtout peuplée d'arbustes de 8-10 m, sinon 6-8 m – entre autres, de *Malus doumeri* (souvent 7-8 m), fréquente. S'ajoutent quelques arbustes de 1,5-3 m, rotins (*Flagellaria indica*), sujets de Cọ, de nombreux bambous (*S. hainanense*) et, surtout à l'est, des lataniers. Un seul arbre émerge à l'ouest (*Parashorea stellata*, 20 m, 40-45 cm de diamètre). La fréquence des bambous (*S. hainanense*) augmente, surtout à l'est bien qu'elle s'abaisse ensuite ; les arbustes de 8-10 m, voire 6 m en une zone proche du chemin à l'ouest, se raréfient comme les arbres (12-14 m) et la végétation en sous-étage, constituée de lataniers et de nombreux arbustes de 2-3 m, se densifie : la « forêt » claire cède de nouveau la place à une savane arbustive mais là sur une plus grande longueur de part et d'autre du chemin.

La « forêt » claire ne réapparaît qu'au-delà d'une tranchée bordant un replat, là où le relief s'abaisse à l'est ; elle est peuplée d'arbres de 14 m (20 cm ou plus de diamètre), de quelques arbustes de 6-8 m – certains de *Malus doumeri* –, d'autres de 2-4 m et de quelques lataniers et bambous (*S. hainanense*), moins fréquents que dans la savane arbustive voisine. Plus loin, cette fois près du transect uniquement[202], où le relief augmente légèrement après un replat, elle est formée de rares arbres de 18-20 m (40-60 cm de diamètre) et de quelques-uns de 14-16 m (25 cm), qui se raréfient, voire disparaissent, au profit d'autres de 12-14 m, de plus en plus nombreux ; s'ajoutent des arbustes d'au plus 8-10 m (10-15 à 20 cm) – certains de *Malus doumeri* (6-8 m), notamment près des quelques trouées –, des bambous (*S. hainanense*), moins fréquents que dans la savane arbustive sauf dans les trouées, et des lataniers toujours nombreux. A une intersection, la « forêt » claire disparaît près du chemin suivi, à l'est, bien vite aussi à l'ouest où elle se maintient d'abord autour d'une vaste trouée savanicole, notamment au sommet : quelques arbres de 18-20 m font une brève réapparition, au milieu d'autres de 12 m et surtout de nombreux arbustes d'au plus 8-10 m – *Schefflera octophylla*, *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen), *Malus doumeri*… – ; après la trouée, les plus hauts ligneux de la « forêt » claire n'atteignent plus que 14-16 m. En une nouvelle occurrence, celle-ci ne s'étend que sur une bande de 10 m de part et d'autre du chemin, bordée au-delà par la savane arbustive. Des arbres de 18 m (30-40 cm de diamètre), en faible densité,

[202] En s'éloignant du chemin, à l'ouest comme à l'est, le relief s'abaisse et les arbres disparaissent ; la formation végétale demeure au stade de la savane arbustive.

surplombent des arbustes de 8-10 m surtout et quelques arbres de 14-16 m (20 cm), cédant la place à des arbustes de 6-8 m en une zone au nord du chemin ; les bambous (*S. hainanense*) sont nombreux, aux côtés de lataniers et de quelques rotins (*Plectocomia elongata*).

La « forêt » claire s'étend davantage, jusqu'à la fin du transect, alors que l'altitude se stabilise vers 540 m au niveau du chemin, bien que s'abaissant de part et d'autre, légèrement puis de manière plus abrupte. Quelques arbres de 20 m (50 cm de diamètre), d'autres de 12-14 m, sinon 16-18 m – certains de *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen) –, parfois défeuillés, surplombent des arbustes de 8-10 m et 7-8 m, de plus petits – dont quelques-uns de 1,5-3 m (certains de Bông trang) –, quelques bambous (*S. hainanense*), lataniers et rotins (Mây heo). Les arbres de 20 m disparaissent ou presque au profit des 12-14 m, présents plutôt au nord nord-est, surtout des arbustes de 8-10 m, notamment au sud sud-ouest ; la « forêt » claire se rapproche de la savane arbustive mais, très vite, la fréquence des arbres de 12-14 m, voire 16 m, augmente, comme celle des 18-20 m – certains de Tùng –, moins nombreux.

Quelques « forêts » claires ont été aperçues ou traversées à Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55), A Năm (carte 39, Atlas, p. 56) et Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60) ; le terrain sur lequel les formations préforestières et forestières sont les plus étendues est Bạch Mã (carte 31, Atlas, p. 50) qui culmine à la plus haute altitude, 1 439 m[203] (Annexe 1.1-F, p. 1001-1004). A l'inverse, le transect de Con Tôm Hồng Thương (carte 41, Atlas, p. 58) ne traverse aucune formation spontanée plus évoluée que les savanes ; malgré un éloignement comparable depuis le village aux autres transects montagneux, l'altitude n'y oscille qu'entre 535 et 630 m. Il en est de même à Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61) mais, sur les plus hauts sommets, y compris celui que traverse le transect oriental, les savanes (Annexe 1.1-D, p. 975-997) s'approchent du stade de la « forêt » claire, l'atteignant même en des zones restreintes, comme sur les 1ers mètres de formations spontanées traversés par ce transect. Jusque récemment, la « forêt » claire s'étendait davantage mais elle a régressé vers le stade de la savane arbustive suite à la tempête de 2006, qui a déraciné et étêté de nombreux ligneux, parmi les plus hauts.

Rares sont les formations préforestières, d'autant plus les forestières, traversées par les transects ou aperçues depuis ces derniers. **Elles se limitent souvent à des surfaces restreintes, reculées, surtout aux plus hautes altitudes**, de sorte qu'elles sont plus étendues sur le seul terrain qui culmine à plus de 1 000 m, au sud-est. **Les espèces les plus précieuses, telles *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii* et *Sindora siamensis*, y sont absentes**, repoussées plus loin encore des villages, en des formations plus évoluées que n'ont pu atteindre les transects. Les montagnes sont largement dominées par les formations spontanées ; elles s'opposent à la plaine, à dominante agricole. Entre ces 2 unités paysagères s'insèrent les collines, espace de transition car dominé par les plantations forestières.

3. Les collines centrales, espace de transition dominé par les plantations forestières

Les collines apparraissent comme un espace de transition du point de vue des terres forestières – dominantes et souvent plantées – surtout, des territoires aussi.

3.1. Des territoires limités aux vallées

Tous les villages collinéens, leurs cultures et leurs terres résidentielles, se concentrent dans les vallées ; l'habitat est groupé et, à l'image de la population, moyennement dense.

[203] Cette altitude est atteinte à l'extrémité du transect méridional, au point 58 (carte 31, Atlas, p. 50). Le lecteur peut se reporter aux cartes locales du relief, pour ce transect comme pour les autres, rassemblées dans l'atlas.

3.1.1. Population et habitat groupés en densité moyenne

La population des collines se rapproche, par sa densité, de celle des montagnes mais par son appartenance ethnique, de celle de la plaine.

- **Une densité de population *kinh* moyenne**

La région collinéenne dépend de districts à cheval sur les 3 régions – Phong Điền, Phú Lộc, Hương Trà et Hương Thủy – ou s'étendant jusqu'aux montagnes – Nam Đông. La proportion de *Kinh* dans ces districts varie, entre 100 % pour Hương Thủy et 58,7 % pour Nam Đông (carte 3, Atlas, p. 5), de sorte qu'il est difficile de définir, à partir de cette proportion, l'appartenance ethnique de la population collinéenne, même si quelques déductions sont possibles. L'exemple de Hương Thủy laisse apparaître que tous les habitants sont de l'ethnie majoritaire, *Kinh*, puisque celle-ci y est la seule présente ; elle peuple autant la partie planitiaire que la partie collinéenne de ce district, sa partie montagneuse étant, semble-t-il, inhabitée. Les exemples de Phong Điền, Phú Lộc et Hương Trà le confirment : la proportion de *Kinh* dépasse les 99 % de la population ; les villages montagneux, peuplés majoritairement par les ethnies minoritaires, sont peu nombreux dans ces districts, surtout dans le 3e aux montagnes peu étendues. Dans le district de Nam Đông, celles-ci sont plus peuplées et la proportion de *Kinh* s'abaisse largement ; elle est la plus faible parmi les districts dont dépendent les collines. **Cette unité paysagère ne semble peuplée que par l'ethnie majoritaire**, ce que confirme l'analyse à l'échelle locale. Tous les habitants des villages sélectionnés sont *kinh* (tabl. 13) ; les ethnies minoritaires sont totalement absentes de la région. **Les collines ont les mêmes caractéristiques ethniques que la plaine** ; qu'en est-il de la densité de population, autre critère démographique différenciant les unités paysagères ?

Tableau 13 : Une population *kinh*, majoritairement agricole dans les villages collinéens étudiés

District	Village (commune)	Appartenance ethnique	% de la population qui est agricultrice
Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)	*Kinh*	proche de 100
	Phước Thọ (Phong Mỹ)		100
Hương Trà	Bình Thuận (Bình Điền)		97,6 *47,3
	Bình Lộc (Bình Điền)		93,9 **64
Hương Thủy	Village 3 (Phú Sơn)		[204]92,1
Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)		100
Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)		la plupart, *a priori* proche de 100
	Xuân Phú (Hương Phú)		42,7

* ce pourcentage est fondé sur le nombre d'individus agriculteurs, communiqué par le responsable du Comité populaire communal, alors que le précédent est basé, comme les autres pourcentages cités, sur le nombre de familles agricultrices, mentionné par le chef de village.

** ce pourcentage est celui qui a été donné par le responsable du Comité populaire communal, fondé vraisemblablement sur le nombre d'individus agriculteurs ; le 1er se base sur les propos de celui-ci, « *seules 3 familles ne travaillent pas dans les champs* ».

Comme la répartition des *Kinh* par district, la densité de population connue, présentée par commune (carte 4, Atlas, p. 6), ne permet pas de percevoir véritablement celle qui caractérise la région collinéenne ; comme les districts, les communes s'étalent parfois sur plusieurs régions. Seules celles au sud incluent les 3, les collines s'étendant ici sur une très

[204] Pourcentage obtenu en se fondant sur le fait que 6 familles n'ont pas de parcelles cultivées, bien qu'elles puissent cultiver leurs jardins.

faible distance ; leur densité est comprise entre 100 et 200. Une autre commune, au centre, à cheval entre collines et plaine, s'inscrit dans cet intervalle et on suppose que l'inclusion de terrain planitiaire engendre une hausse de la densité. Lorsqu'elle est moindre, la densité l'est aussi ; elle n'est plus comprise qu'entre 50 et 100 dans une commune, qui s'étend surtout sur les collines et sur la seule partie limitrophe, incluant les reliefs, de la plaine. Néanmoins, on retrouve cet intervalle dans 3 communes exclusivement collinéennes – l'une proche de la précédente mais au centre des collines, les 2 autres plus au sud mais proches de la plaine. De même, la densité comprise entre 100 et 200 dans certaines communes collinéennes ou entre collines et montagnes – région la moins peuplée – est aussi notée dans 3 autres, à cheval sur les 3 régions, relevant toutes du district de Nam Đông. Par ailleurs, les plus fortes densités concernent 3 communes exclusivement collinéennes ou presque, l'une incluant même une zone de montagnes ; toutes 3 dépendent, comme les précédentes, du district de Nam Đông : l'une en est le chef-lieu, l'autre s'étend entre celui-ci et la précédente, alors que la dernière, incluant quelques montagnes, est plus proche de cette autre région à la densité de population pourtant plus faible en moyenne. Mais, dans les communes restantes, surtout entre collines et montagnes mais aussi, pour 2 d'entre elles, exclusivement collinéennes, la densité est inférieure à 50. De cette analyse, on conclut que **la densité de population est moyenne dans la région collinéenne, du moins inférieure à celle de la plaine mais supérieure à celle qui a été relevée sur la majorité de la région montagneuse, ne dépassant souvent pas les 100 hab./km², sauf au sud**, dans le chef-lieu de district de Nam Đông et ses plus ou moins proches communes. Comme dans les 2 autres régions, les densités communales dissimulent des disparités, d'autant que les communes collinéennes s'étendent aussi souvent sur l'une, l'autre ou les 2 autres régions ; l'analyse à l'échelle locale confirme-t-elle cette conclusion ?

Les villages collinéens étudiés relèvent de communes aux densités de population variables ; faibles pour ceux au nord, celles-ci progressent vers le sud, surtout dans le district de Nam Đông (tabl. 14, p. 88). Etrangement, ce sont des villages aux densités communales les plus faibles (inférieures à 50) qui présentent les densités villageoises les plus élevées – elle est inconnue pour le Territoire 3 de Khe Tre, chef-lieu du district de Nam Đông, où la plus forte serait attendue –, avoisinant les 1 000 hab./km² ; il s'agit de Bình An, au nord, et des 2 villages contigus du centre, Bình Thuận et Bình Lộc, plus éloigné de la route nationale qui traverse le 1er. On s'attendrait à ce que la densité soit plus élevée qu'elle ne l'est près de cet axe qu'à une plus grande distance, d'autant que la population de Bình Thuận dépasse celle de Bình Lộc. A l'inverse, la densité de celui-là pourrait même être inférieure à celle de Bình Lộc, n'avoisinant que les 700 hab./km² d'après une autre source. On retrouve cette densité dans des villages peu éloignés de la plaine, à Phước Thọ, au nord, proche de Bình An, et dans le Village 3 de Phú Sơn, au centre, caractérisés par des densités communales faibles (inférieures à 50 pour l'un) à moyennes (entre 100 et 200 pour l'autre). La densité peut être moindre, proche de 250 seulement dans des villages aux densités communales pourtant supérieures aux précédentes, Khe Su et surtout Xuân Phú. **Les densités villageoises sont inversement importantes aux densités communales. Elles s'inscrivent dans le même intervalle que celles de la plaine, largement supérieures à celles des montagnes** mais, comme pour ces autres unités paysagères, **elles ne reflètent pas toujours la réalité, la superficie totale des villages n'étant pas précisément définie**, bien que peut-être plus que dans les montagnes ; tantôt cette superficie inclut des terres forestières, plantées et même spontanées, tantôt elle les exclut, se limitant aux territoires. Cette prise en compte ou non des terres forestières, proches de ces derniers, est déterminante puisqu'elle engendre une variation de la superficie villageoise, donc de la densité de population. Là se trouve aussi la cause du dépassement des densités communales par la plupart des villageoises ; les communes incluent différentes catégories d'occupation des sols, notamment des terres forestières inhabitées, ce qui est aussi vrai pour les montagnes, moins pour la plaine où ces dernières sont restreintes et les communes, souvent plus petites. Dans les collines, comme dans les 2 autres unités

paysagères, l'habitat n'est en effet pas disséminé ; il est groupé, concentré en certains endroits, absent en d'autres.

Tableau 14 : Densités de population et de l'habitat dans les villages collinéens étudiés

District	Village (commune)	Superficie totale (en km²)	Superficie occupée par les habitations et jardins (en km²)	% de la superficie totale occupée par les habitations et jardins	Nombre de maisons	Densité de l'habitat (maisons/km²)		Nombre d'habitants	Densité de population	Densité de population des communes de rattachement*
						/ST	/SH			
Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)	≈ 0,460	0,100	21,7	[205]100	217	1 000	NC mais peut-être *circa* 500	*circa* 1 087	< 50
	Phước Thọ (Phong Mỹ)	0,575	0,210	36,5	84	146	400	397	690	< 50
Hương Trà	Bình Thuận (Bình Điền)	0,470 [206]> 0,493	NC	I	84 **66	134-179	I	475 **368	746-1 011	< 50
	Bình Lộc (Bình Điền)	0,306	0,025	8,2	70 **49	160-229	1 960-2 800	**306	1 000	< 50
Hương Thủy	Village 3 (Phú Sơn)	0,465	≈ 0,038	8,2	76	163	2 000	332	713	50-100
Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)	[207]1,020	NC	I	55	54	I	NC mais peut-être *circa* 250	*circa* 245	100-200
Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)	NC	NC	I	[208]50	I	I	293	I	600-1 000
	Xuân Phú (Hương Phú)	2,367	0,142	6,0	110	46	775	547	231	200-400

* carte 4, Atlas, p. 6

** Données communiquées par le responsable du Comité populaire communal ; elles diffèrent de celles qui ont été mentionnées par le chef de village.

NC : information non communiquée

I : indéfinissable, les sources étant lacunaires

/ST : comparée à la superficie totale ; /SH : comparée à la superficie occupée par les habitations et jardins

- **Un habitat groupé, souvent près des axes de communication, privilégiant les terres plates**

D'après la carte provinciale de l'occupation des sols (carte 1, Atlas, p. 3 ; tabl. 15, p. 89), dans les collines, comme dans les montagnes, **l'habitat très dense est absent**[209] **alors que le moins dense se limite aux environs du chef-lieu de district de Nam Đông, le seul présent dans les collines, là où les plus fortes densités communales ont été notées**, bien que quelques points puissent être disséminés, notamment près de la plaine, un peu plus au nord nord-ouest, dans le district de Phú Lộc, et bien plus au nord, dans le district de Phong Điền. Cet habitat ne totalise que 91 ha, 0,09 % des collines (tabl. 15, p. 89). Plus étendu est le plus lâche mais il n'est pas distinguable car intégré dans les classes « savane herbeuse et buissonnante » et surtout « sol nu ou peu végétalisé », comme dans les autres unités paysagères. L'analyse de la carte provinciale permet néanmoins de conclure que, **comme dans les montagnes, l'habitat collinéen, du moins le plus dense, se concentre dans les vallées, notamment le long des routes**, surtout les provinciales – 575 dans le district de Phong Điền, 14B puis 592 dans celui de Nam Đông – ; qu'en est-il à l'échelle locale,

[205] Sur le papier, le village compte 106 familles mais seules 100 y vivent.

[206] Superficie obtenue en additionnant les superficies des différentes classes d'occupation des sols précisées par le chef de village mais n'incluant pas les habitations.

[207] Cette superficie n'inclut, semble-t-il, que la moitié, mise en valeur, de la superficie donnée récemment au village par le Parc national de Bạch Mã ; la superficie totale serait sinon probablement de 1,52 km².

[208] Aux 50 maisons s'en ajoutent 2, inhabitées ; leurs propriétaires sont partis vivre à Hồ Chí Minh-Ville.

[209] Seuls de rares pixels apparaissent, totalisant une superficie négligeable (1 ha : tabl. 15, p. 89), mais ils semblent être dus à des erreurs liées à des confusions spectrales.

notamment pour l'habitat non discernable à l'échelle provinciale ? L'impossible identification de celui-ci à cette échelle est-elle due à sa plus faible densité et (ou) à sa moindre étendue ?

Tableau 15 : Statistiques de l'occupation des sols dans les collines en 2003

Occupation des sols	Superficie (en ha)	% de la superficie totale des collines
Eau	**982**	**0,93**
Habitat dense à plus lâche	**92**	**0,09**
Habitat dense	1	0,00
Habitat plus lâche	91	0,09
Cultures	**1 769**	**1,67**
Rizières irriguées	426	0,40
Autres cultures	1 343	1,27
Sable	**11**	**0,01**
Sol nu ou peu végétalisé (incluant l'habitat lâche)	**4 539**	**4,29**
Savanes	**59 205**	**55,94**
Savane herbeuse et buissonnante	24 548	23,19
Savane arbustive	34 657	32,75
Forêts plantées de résineux	**515**	**0,49**
Forêt plantée de filaos	1	0,00
Forêt plantée de pins	514	0,49
Formation végétale en voie de reconquête forestière	**11 100**	**10,49**
Forêts spontanées	**27 618**	**26,10**
Forêt peu dense	22 831	21,57
Forêt moyennement dense	2 579	2,44
Forêt dense	2 208	2,09
Total	**105 831**	**100,01**

Sources : d'après la classification obtenue (carte 1, Atlas, p. 3) à partir des images satellitales Landsat 7 ETM+ du 31 janvier et du 21 avril 2003 ; les limites provinciales considérées sont celles de la carte topographique (référence : cf. sources de la carte 2, Atlas, p. 4).

Remarque : les plantations agricoles d'hévéas et forestières peuplées de feuillus sont incluses dans les formations végétales spontanées (chapitre 2), dont la présence est alors surestimée.

Dans les villages collinéens étudiés, les terres résidentielles représenteraient entre 36,5 % et 6 % de la superficie totale, différence d'autant plus douteuse que le plus faible pourcentage est atteint dans le village le plus peuplé, Xuân Phú. Là encore, la superficie des villages, estimée par leurs chefs, est en cause, leurs limites étant souvent imprécises ; elle explique en grande partie l'importante différence de densité de l'habitat entre les villages, rapportée à leur superficie totale (tabl. 14, p. 88). De Xuân Phú à Bình An, dont le nombre d'habitations est proche, on passe de 46 à 217 maisons/km² ; sur le terrain, la densité paraît supérieure dans le 2^{d} village mais pas dans une proportion aussi importante. D'ailleurs, lorsqu'elle se fonde sur la seule superficie des terres résidentielles, incluant habitations et jardins, l'écart est moindre, 775 contre 1 000 maisons/km². Pour d'autres villages, il est plus élevé, notamment entre Phước Thọ, caractérisé par la plus faible densité d'habitat, et le Village 3 de Phú Sơn ou Bình Lộc, caractérisés par les plus fortes, avoisinant les 2 000 maisons/km² – densité 5 fois supérieure à celle de Phước Thọ –, voire 2 800 peut-être pour le 2^{d}. Or, les cartes locales dévoilent un habitat plus diffus à Phước Thọ (carte 19, Atlas, p. 30) qu'à Bình Lộc (carte 25, Atlas, p. 40) mais plus dense que dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36). Elles ne représentent toutefois qu'une partie des terres résidentielles du 1er et du dernier village ; ailleurs, au nord pour l'un, au nord-ouest pour l'autre, l'habitat est plus dense, comparable à celui de Bình Lộc. L'écart entre ce village et Phước Thọ est confirmé mais il n'est pas aussi important que le laissent entendre les chiffres et il serait même nul entre Phước Thọ et le Village 3 de Phú Sơn ; les superficies des terres

résidentielles, auxquelles se rapportent ces chiffres, sont, comme les surfaces totales des villages, sujettes à caution. Les plus fortes densités d'habitat notées s'expliquent surtout par les faibles superficies de terres résidentielles mentionnées par les chefs de village, celles-ci étant les plus basses, bien inférieures à celles qui ont été communiquées pour les autres villages. **La densité de l'habitat dans les villages collinéens est moyenne, comparable à celle des villages de plaine au pied de collines et montagnes, donc à celle de la plupart des villages montagneux**. Comme dans ces 2 autres régions, **l'habitat est souvent groupé en une zone, à l'extrémité de laquelle il peut toutefois être plus diffus.**

La zone de regroupement de l'habitat borde souvent un axe routier – la route nationale 49 pour Bình Thuận, une route secondaire bitumée pour le Territoire 3 de Khe Tre et le Village 3 de Phú Sơn, dont la carte (carte 23, Atlas, p. 36) ne figure pas l'habitat dense, un axe provincial, ici non encore bitumé, pour Bình An et Phước Thọ, où l'habitat est divisé, le long de l'axe étudié, en 2 zones (carte 19, Atlas, p. 30) mais qui se rejoignent plus à l'ouest, au-delà des rizières –, **à moins qu'aucun axe ne traverse le village ou que les habitations puissent difficilement s'installer à proximité** ; à Xuân Phú, la route provinciale est longée sur une grande distance par une rivière, ne laissant que peu de place aux habitations, sauf à l'extrémité septentrionale (carte 29, Atlas, p. 47) où est établi un groupement secondaire, plus diffus que le principal. Les habitations de celui-ci, à l'extrémité méridionale du village, se concentrent le long d'un chemin qui les relie à la route provinciale dans le village de Hà An. Il en est de même pour toutes celles de Bình Lộc ; elles longent un chemin qui les relie à la route nationale dans le village voisin, Bình Thuận, ou plus à l'est dans un autre (carte 25, Atlas, p. 40). A Khe Su aussi, moins étudiées que dans les autres villages, elles bordent un chemin, qui rejoint la route provinciale 593 au nord (carte 31, Atlas, p. 50), mais, malgré la présence de terres plates plus proches, elles sont éloignées du carrefour[210] ; **la proximité de terres cultivables semble tout aussi déterminante pour l'implantation des habitations que celle d'un axe routier**, ce qui explique aussi l'éparpillement de celles-ci dans la partie étudiée du Village 3 de Phú Sơn. Dans tous les cas, **en s'éloignant du cœur de sa zone de regoupement, souvent de l'axe routier central et (ou) des vastes terres cultivées en direction des terres forestières, l'habitat devient plus diffus**. On le constate à Bình Thuận (carte 25, Atlas, p. 40), où les 2 maisons les plus éloignées, au sud-ouest, ne sont utilisées que dans le cadre de travaux agricoles ; dans le Village 3 de Phú Sơn dont la carte (carte 23, Atlas, p. 36) ne figure que cet habitat plus diffus mais dont se détache un groupement secondaire de maisons récentes ; à Phước Thọ (carte 19, Atlas, p. 30), Bình An (carte 21, Atlas, p. 35) et Xuân Phú (carte 29, Atlas, p. 47), sauf pour la 2de zone où, à l'inverse, l'habitat se densifie en s'éloignant de la route provinciale vers l'est, vers les terres forestières. **La variation de la densité de l'habitat semble plus importante au sein d'un même village, entre le centre et les extrémités, qu'entre les villages.** Ce constat vaut peut-être moins dans certains, la variation étant plus difficilement perceptible, l'habitat étant plus groupé, surtout lorsqu'il ne s'aligne que le long d'un axe routier central, sans s'en éloigner, dans le Territoire 3 de Khe Tre (carte 27, Atlas, p. 43), à Bình Lộc (carte 25, Atlas, p. 40) et Khe Su (carte 31, Atlas, p. 50)[211] mais pas dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36), où la plupart des habitations longe pourtant aussi un axe. Une légère augmentation est tout de même notable à Khe Tre, pour l'habitat – non figuré sur la carte – entre le carrefour et la zone étudiée, et à Bình Lộc, au centre de l'axe habité, la densité semblant s'abaisser à ses extrémités, vers le sud-est autant que vers le nord-est, en se rapprochant de Bình Thuận, donc de la route nationale, rappelant ce qui a été noté pour la zone secondaire d'habitat de Xuân Phú. Cet abaissement près d'un axe routier s'explique dans les 2 cas par l'orographie ; moindre en raison de pentes, rendant l'implantation d'habitations plus complexe, la densité s'élève en

[210] Les habitations situées vers le point 1 sont les plus proches du carrefour.

[211] Seule une habitation se détache des autres qui se groupent, en alignement de part et d'autre du chemin, entre les points 1 et 23 (carte 31, Atlas, p. 50) ; la construction isolée au milieu des cultures industrielles (hévéas) est un abri utilisé lors des travaux agricoles et forestiers.

s'éloignant de cet axe, là où le terrain est plus plat. **L'implantation de l'habitat est guidée par la proximité d'axes routiers, de terres cultivables et par la présence de terres plates, les 2des paraissant plus déterminantes** ; les pentes bordant des axes routiers sont moins peuplées, sinon délaissées au profit de terres plates plus éloignées de ces axes. Dès lors, **l'habitat devient plus diffus en s'éloignant de ses zones de prédilection, en s'approchant des terres forestières en pente où on ne rencontre aucune habitation secondaire**, contrairement à certains villages montagneux. Les 2 maisons agricoles de Bình Thuận sont peu éloignées, bien moins que certaines de la région montagneuse ; bordant la principale zone cultivée, elles sont implantées sur le territoire villageois, comme la construction la plus méridionale de Bình An. Seule une maison secondaire, à Khe Su, est un peu plus éloignée des habitations principales mais au milieu de cultures industrielles.

Dans les villages collinéens, toutes les habitations sont entourées, du moins bordées de jardins, bien que parfois restreints ou se confondant avec les parcelles agricoles jointives.

A Phước Thọ, les jardins sont occupés par des végétaux surtout fruitiers, divers[212], auxquels peuvent s'ajouter des théiers et des sujets de *Wrightia annamensis* sur lesquels croissent des poivriers, voire des arbustes à fleurs (*Ochna integerrima*) ; sinon, ce sont des arbres forestiers, plantés pour leur bois (acacias, parfois eucalyptus) notamment en bordure, des cultures (piment, ambériques, patates douces, manioc) rares, sur de petites surfaces, qui s'étendent plutôt sur les parcelles agricoles proches (sauf le piment).

L'importance des végétaux frutiers s'observe aussi dans les jardins de Bình Thuận et Xuân Phú (Annexe 1.2-A, p. 1005). A Bình Lộc, voisin du 1er, un peu moins variés[213], ils sont moins fréquents, hormis les bananiers, parce que les arbres forestiers (acacias surtout, sujets de *Melia azedarach*, voire eucalyptus) le sont plus et que les jardins sont souvent moins étendus, bien qu'en quelques-uns des zones soient laissées en pelouse ; aucune culture n'est pratiquée, hormis quelques théiers et poivriers (notamment sur des sujets de *Wrightia annamensis*)[214].

Sur le Territoire 3 de Khe Tre, les jardins s'apparentent et se confondent avec des parcelles agricoles, cantonnées aux abords des habitations – comme dans le Village 3 de Phú Sơn (Annexe 1.2-A, p. 1005) –, du moins les plus à l'est. Dans ceux qui sont distinguables des parcelles jointives, dominent les végétaux fruitiers[215], les mêmes que ceux qui occupent les terres agricoles les plus proches des habitations ; les cultures, rares, se limitent à quelques courges cireuses, théiers et poivriers[216] (notamment sur des jaquiers). S'ajoutent, ici aussi, des arbres forestiers, notamment des acacias[217], moins fréquents que les fruitiers.

---

[212] Les végétaux fruitiers (classés, comme dans les notes suivantes, par ordre d'importance) sont des bananiers fréquents, jaquiers sur lesquels peuvent croître des poiviers, pommiers cannelle, longaniers, goyaviers, manguiers, pamplemoussiers, citronniers, figuiers (*Ficus auriculata*), ramboutans, papayers, voire des sapotilliers, corossoliers, sapotiers, aréquiers, caramboliers, pêchers.

[213] Outre les bananiers, ce sont des jaquiers et, bien plus rarement, des sapotiers, ramboutans, longaniers, cocotiers, ananas, caïnitiers, papayers.

[214] Les habitants confirment la prédominance des arbres forestiers (surtout acacias) sur les fruitiers (ils ajoutent des manguiers et orangers) qui se développent mal dans ce village mais ils notent la présence de quelques cultures non vues (manioc et patates douces).

[215] bananiers, jaquiers, citronniers et aréquiers (plus nombreux sur des parcelles agricoles), auxquels s'ajoutent des goyaviers, pêchers, pamplemoussiers, cocotiers, figuiers (*Ficus auriculata*), manguiers, ramboutans, caramboliers, orangers, corossoliers, caïnitiers, sapotiers, voire des litchis, avocatiers et kakis.

[216] La présence de quelques sujets de *Wrightia annamensis* et Bôn, souvent utilisés comme tuteurs pour des poivriers, bien que parfois aussi pour les cactus donnant le fruit du dragon, laisse penser qu'à l'avenir ceux-là seront un peu plus nombreux.

[217] Aux acacias s'ajoutent quelques eucalyptus et, plus rares, des sujets d'*Aleurites montana*, *Hopea odorata*, *Khaya senegalensis*, voire *Canarium album*, *Syzygium sp.* (Trâm nước), *Cassia siamea* ou *Cinnamomum cassia* (canneliers).

Dans les jardins de Bình An se concentrent les arbres, surtout fruitiers, comme d'autres végétaux, mais peu variés[218], parfois forestiers[219] ; les cultures sont rares[220].

A Khe Su, les jardins, non étudiés, semblent aussi dominés par les arbres (entre autres, jaquiers, aréquiers et quelques eucalyptus). Le chef de village confirme cette prédominance des arbres, notamment des fruitiers divers, mais note aussi la présence de poivriers.

Dans les collines, les jardins sont surtout occupés par des végétaux fruitiers, souvent fort variés ; les autres cultures sont rares, occupant plutôt les parcelles agricoles souvent jointives. Dans cette unité paysagère, l'agriculture est l'activité majeure des habitants, comme dans les montagnes bien que peut-être dans une moindre mesure, surtout à Xuân Phú mais qui semble être une exception[221]. **Dans la plupart des villages collinéens, plus de 90 % des ménages sont agriculteurs**, les 10 % étant surtout commerçants, plus rarement menuisiers, à l'image de ceux de Xuân Phú comme de Bình Thuận. L'agriculture occupe-t-elle la même place, prédominante, sur le territoire qu'au sein de la population ?

3.1.2. Des terres agricoles variables, rarement en pente

Sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), les rizières irriguées collinéennes sont fort restreintes, d'une superficie totale inférieure à celle des montagneuses (426 ha contre 620 ha : tabl. 15, p. 89 et tabl. 10, p. 58). Elles ne s'étendent que dans la vallée proche de la plaine du district de Phong Điền et dans celle du district de Nam Đông où, à l'inverse, elles s'approchent des montagnes. La superficie totale des autres cultures est un peu plus élevée (1 343 ha : tabl. 15, p. 89), supérieure à celle des montagnes (434 ha : tabl. 10, p. 58) mais inférieure à celle de la plaine (9 435 ha : tabl. 1, p. 29). Ces cultures se concentrent dans la seule vallée de Phong Điền, bordant les rizières irriguées. Ailleurs, elles occupent de moindres superficies, souvent dans les vallées, surtout le long des rivières, au centre près de la plaine ou au sud dans le district de Nam Đông, près de son chef-lieu, alors qu'elles sont plus disséminées encore au centre, vers le transect Bình Thuận-Bình Lộc, où elles se dispersent entre la rivière Bồ au nord et la rivière Hữu Trạch au sud. Ainsi, le long des transects de Bình An et Phước Thọ, voisins, situés au nord, dans la vallée de Phong Điền, rizières irriguées et autres cultures sont-elles étendues, alors qu'elles sont quasiment absentes le long de tous les autres transects au centre – Bình Thuận-Bình Lộc et Village 3 de Phú Sơn – comme plus au sud – Khe Su, Xuân Phú et Territoire 3 de Khe Tre, bien que, près de ce dernier, se distingue une zone d'autres cultures peut-être plus vaste. Ces constatations issues de l'analyse de la carte provinciale se vérifient-elles à l'échelle locale ? Les cultures industrielles, non distinguables sur cette carte, contribuent-elles à accroître la superficie agricole des collines ?

Le simple aperçu des cartes locales d'occupation des sols amène une 1re confirmation : les rizières irriguées ne s'étendent que dans les villages de la vallée de Phong Điền, à Bình An et Phước Thọ (cartes 21 et 19, Atlas, p. 35 et 30). Ailleurs, elles se limitent à des dépressions,

[218] Ce sont, ici aussi, des bananiers et jaquiers, sinon des corossoliers, manguiers, voire des pêchers, papayers, aréquiers, caïnitiers, sapotiers, longaniers, goyaviers ou mûriers blancs et, selon les villageois, des sapotilliers, non vus.

[219] Ce sont quelques acacias, sujets de *Madhuca pasquieri*, *Melia azedarach*, voire *Prunus arborea*, *Eucalyptus* ou *Ceiba pentandra* (fromagers). Ces derniers ne sont pas plantés pour leur bois, de faible qualité, mais plutôt pour être utilisés comme supports pour les poivriers ou les cactus donnant le pitaya, comme *Wrightia annamensis* dont quelques sujets sont aussi présents dans des jardins ; seuls les jaquiers sont, lors de l'étude, utilisés comme tels pour des poivriers. S'ajoutent des bambous (*Bambusa spp.* : Tre et Lồ ô).

[220] poivriers (croissant sur certains jaquiers), canne à sucre, bambous cultivés pour leur pousses (Tre điền trúc), théiers, voire haricots mungo et patates douces, occupant toutefois plutôt des parcelles de culture jointives.

[221] Bon nombre de ses habitants seraient commerçants, exerçant leur activité dans le chef-lieu de district, Khe Tre. Pourtant, la population du Territoire 3 de Khe Tre, elle, semble majoritairement agricole, seules quelques femmes étant commerçantes. A Xuân Phú, les chiffres des non-agriculteurs seraient grossis par quelques menuisiers, moins nombreux que les commerçants.

à Bình Thuận et Bình Lộc (carte 25, Atlas, p. 40), à de rares parcelles isolées, fort restreintes sur le Territoire 3 de Khe Tre (carte 27, Atlas, p. 43), plus étendues à Khe Su (carte 31, Atlas, p. 50), ou les 2, dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36), où elles n'offrent qu'une récolte ; elles peuvent aussi être absentes, du moins de la carte (carte 29, Atlas, p. 47), n'occupant qu'une infime superficie hors de la zone d'étude, à Xuân Phú. Vastes, elles sont bordées par les habitations alors que, limitées aux dépressions, elles peuvent s'éloigner davantage des terres résidentielles. Les cartes locales ne représentent qu'une partie des territoires villageois ; les statistiques (tabl. 16, p. 94) confirment et complètent cet aperçu, sauf pour Khe Su où aucune n'a été obtenue. Les rizières irriguées sont effectivement négligeables sur le Territoire 3 de Khe Tre et à Xuân Phú, restreintes à Bình Thuận et Bình Lộc, bien plus étendues à Bình An et Phước Thọ, où elles occupent plus de la moitié de la superficie agricole, mais, dans le Village 3 de Phú Sơn, elles sont plus vastes que ne le laisse supposer la carte (carte 23, Atlas, p. 36). Ici, elles sont vraisemblablement plus dispersées ; plus de la moitié sont des rizières à une récolte (tabl. 17, p. 95), alors que celles-ci sont minoritaires à Bình An (*a priori* 10 ha contre 15 ha à 2 récoltes) et surtout Phước Thọ, où elles semblent exclues de la superficie totale des rizières irriguées. Dans les autres villages, où les rizières sont plus restreintes, le nombre de récoltes n'est spécifié que pour Bình Thuận ; les rizières à 2 récoltes sont majoritaires. Celles à une récolte sont *a priori* souvent de saison des pluies, par manque d'eau en saison sèche, du moins est-ce le cas dans le Village 3 de Phú Sơn et pour celles qui ont été vues à Phước Thọ mais, à Bình An, elles semblent plutôt être de saison sèche, puisqu'une plus grande superficie rizicole est en culture à cette période de l'année ; en saison humide, certaines rizières souffriraient d'un excès d'eau qui empêcherait leur culture. Toutefois, au moins une parcelle, petite, n'est cultivée en riz qu'en saison humide, plantée d'arachide puis de haricots mungo à l'autre saison[222]. La superficie des rizières à 2 récoltes pourrait donc être inférieure à 15 ha ; ceci paraît toutefois contestable puisqu'une grande partie des rizières est *a priori* desservie par un réseau d'irrigation, qui permet de réguler le flot d'arrivée d'eau. Puisant l'eau du lac Quao, au nord de Phước Thọ, le canal principal[223] arrose aussi la vaste zone rizicole de ce village-ci[224] comme de tous les villages situés entre Phước Thọ et Bình An, voire au-delà de celui-ci ; ces 2 villages sont les 2 seuls collinéens étudiés qui jouissent d'un tel réseau, alimentant en eau leurs vastes rizières.

Limitées à de petites dépressions au cœur des vallées ou entre des collines peu éloignées des habitations, les rizières irriguées n'occupent qu'une superficie négligeable, sinon éparpillée, pour partie à une récolte, dans la plupart des villages collinéens. **Les seules étendues rizicoles de la région collinéenne, bordées alors par les habitations et alimentées en eau par un réseau d'irrigation, sont situées au nord, dans la vallée de Phong Điền proche de la plaine, et au sud, dans la vallée de Nam Đông mais seulement près des montagnes**.

[222] Cette parcelle est située au point 187 (carte 21, Atlas, p. 35).

[223] Le canal principal passe, d'ouest en est, au sud des points 15 et 12, au nord du point 22 (carte 21, Atlas, p. 35) ; il est relié à un canal secondaire, perpendiculaire, qui longe le chemin vers le nord.

[224] Le canal principal traverse le village d'ouest en est, en longeant le chemin qui passe notamment au point 10 (carte 19, Atlas, p. 30) ; il est relié ici aussi à un canal secondaire, perpendiculaire, qui longe un autre chemin vers le nord.

Tableau 16 : Superficies cultivées dans les villages collinéens étudiés

Superficie en ha

District	Village (commune)	Superficie totale	Rizières irriguées	Autres cultures virières	Cultures industrielles
Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)	40	25 (15 pour la 1re récolte, 25 pour la 2e)	15 (5 de manioc ; sur les 10 restants, ambériques notamment)	0
	Phước Thọ (Phong Mỹ)	36,5	22,5 (à 2 récoltes)	14 (sésame, manioc, arachide, ambériques ; peut inclure les rizières à 1 récolte)	0
Hương Trà	Bình Thuận (Bình Điền)	40	4,4 (1,7 à 1 récolte, 2,7 à 2 récoltes)	35,6	
		40,79 (s'ajoutent 15 ha, répartis en 3 fermes, mais qui ne sont pas seulement couverts de cultures)	3,29	33 (10 de manioc, 1 de canne à sucre, 22 d'ambériques)	4,5 (hévéas)
	Bình Lộc (Bình Điền)	112,7	3	0	109,7 (hévéas)
		> 102	2	NC (manioc et seulement un peu de patates douces)	> 100 (hévéas)
Hương Thủy	Village 3 (Phú Sơn)	42	20 (12,9 à 1 récolte, variable selon les précipitations)	22 (4 d'ambériques, sésame, patates douces et surtout arachide ; 18 de manioc)	0
Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)	NC	NC	NC (manioc et autres tubercules)	NC (hévéas)
Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)	37,04 (s'ajoutent 2,46 ha de cultures futures)	0,69	36,35	
	Xuân Phú (Hương Phú)	32,82	0,35	6,67 (dont 4,5 de manioc, 0,15 de maïs, 1 de patates douces, 0,5 d'ambériques)	25,8[225] (hévéas, dont 5,5 en exploitation en 2006)

Sources : d'après les données communiquées par les chefs de village et (ou) les Comités populaires communaux (Territoire 3 de Khe Tre ; 1re ligne de Bình Lộc et Bình Thuận) – Certaines sont peut-être contestables, du moins approximatives, y compris la superficie totale, les limites des villages n'étant pas toujours clairement définies.
NC : information non communiquée

Les cultures vivrières autres que les rizières irriguées sont présentes dans tous les villages étudiés. A Bình Lộc (carte 25, Atlas, p. 40), leur superficie est fort négligeable mais non nulle, contrairement au chiffre obtenu au Comité populaire communal (tabl. 16). Dans la partie étudiée, elles se limitent à 3 parcelles à peine discernables proches des habitations, s'apparentant à des jardins ; elles sont complantées d'arbres forestiers sur l'une, d'hévéas sur les 2 autres plus grandes et éloignées des habitations. Dans le village voisin, Bình Thuận, elles sont plus vastes sur le terrain (carte 25, Atlas, p. 40), plus encore selon les statistiques (tabl. 16) ; elles s'étendent davantage au nord-ouest du village, entre quelques habitations isolées, se limitant ailleurs à de petites parcelles bordant les rizières irriguées et (ou) les maisons, dont les 2 secondaires. Ce dernier cas de figure caractérise aussi le Village 3 de Phú Sơn, plus au sud ; sur la carte (carte 23, Atlas, p. 36), ces cultures sont peu étendues, plus qu'à Bình Lộc mais peut-être moins qu'à Bình Thuận. Les statistiques (tabl. 16) confirment cette hiérarchie mais révèlent, comme pour Bình Thuận, une superficie plus vaste. L'exemple de Xuân Phú rappelle celui de Bình Lộc, bien que les autres cultures vivrières y soient un peu plus étendues (tabl. 16 ; carte 29, Atlas, p. 47) ; elles n'occupent que de petites superficies près des habitations, du moins de la zone secondaire d'habitat, mais elles s'étendent davantage aux extrémités des zones habitées, dont elles s'éloignent même à l'est. Il semble en

[225] Cette superficie n'inclut pas les futures plantations d'hévéas, distinguées à l'est de la carte 29 (Atlas, p. 47).

être de même à Khe Su (carte 31, Atlas, p. 50), bien que le territoire ait été peu étudié et que la superficie des autres cultures vivrières soit inconnue (tabl. 16, p. 94). Limitées dans ces 2 villages, ces cultures ne semblent guère plus étendues sur le Territoire 3 de Khe Tre (carte 27, Atlas, p. 43) mais, de faibles superficies aussi près des habitations, elles s'étendent davantage en s'approchant du cours d'eau, d'autant plus sur l'autre rive où les autres cultures vivrières appartiennent aussi aux Territoires 1 et 2 de Khe Tre – cette plus vaste zone, identifiée sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), n'apparaît que pour partie sur celle à l'échelle locale – ; les statistiques tendent à confirmer cette plus grande étendue, même si elles ne distinguent pas les autres cultures vivrières des cultures industrielles (tabl. 16, p. 94). Au nord des collines, à Phước Thọ (carte 19, Atlas, p. 30) et Bình An (carte 21, Atlas, p. 35), les autres cultures vivrières semblent aussi vastes, ce que confirment les statistiques (tabl. 16, p. 94) ; leur superficie est comparable, peut-être inférieure à celle du Territoire 3 de Khe Tre. Dans le 1er village, ces cultures occupent une bande s'intercalant entre les habitations et les rizières, au-delà desquelles elles s'étendent davantage jusqu'au pied des collines, où elles se raréfient, comme les habitations, au profit de plantations forestières. A Bình An, elles s'intercalent entre des zones rizicoles et disparaissent aussi avec les dernières maisons au pied des collines.

Tableau 17 : Présence - absence des principales cultures dans les villages collinéens étudiés

Sont présentées ici les cultures présentes dans la portion étudiée des villages.

District	Village (commune)	Riziculture irriguée		Autres cultures vivrières															Hévéas
		2 récoltes	1 récolte	Manioc	Patates douces	Ambériques (dont haricots mungo)	Maïs	Aubergines, courges	Piment	Citronnelle	Ignames	Taro	*Sésame*	*Végétaux fruitiers*	*Liserons*	Poivriers	Arachide	Canne à sucre	
Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)	15 ha[226]	10 ha	X															
	Phước Thọ (Phong Mỹ)	22,5 ha		X															
Hương Trà	Bình Thuận (Bình Điền)	2,7 ha	1,7 ha	X															
	Bình Lộc (Bình Điền)	NS																	X
Hương Thủy	Village 3 (Phú Sơn)	7,1 ha	12,9 ha	X															
Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)	NS																	X
Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)[227]	NS		X															
	Xuân Phú (Hương Phú)	*																	X[228]

X : principale culture autre que les rizières irriguées
NS : nombre de récoltes non spécifié (les rizières irriguées vues sont en culture lors de l'étude)
* aucune rizière irriguée vue

	Oui
	Peu
	Non

[226] en supposant que les rizières donnant la 1re récolte incluent celles qui offrent la 2de.
[227] Ne sont pas prises en compte les cultures présentes à l'est du cours d'eau (carte 27, Atlas, p. 43) ; ici, seuls 20 ha sont cultivés par les habitants du Territoire 3 de Khe Tre, la superficie restante appartenant aux Territoires 1 et 2 de Khe Tre. Y sont plantées des cultures sèches vivrières.
[228] L'hévéaculture domine mais aucune des parcelles à l'est de la route nationale n'était plantée lors de l'étude (carte 29, Atlas, p. 47) ; en cours de défrichement, elles devaient l'être prochainement.

L'analyse à l'échelle locale tend à confirmer les conclusions issues de celle de la carte provinciale bien que, dans certains villages, la superficie des autres cultures soit plus importante que ne le laissait supposer cette carte, comme les cartes locales. Tel est le cas de Bình Thuận et du Village 3 de Phú Sơn ; les autres cultures vivrières sont dispersées, comme à Khe Su. A Bình Thuận, leur importance est contrebalancée par leur rareté dans le village voisin, Bình Lộc. La même opposition peut être relevée entre le Territoire 3 de Khe Tre et Xuân Phú, plus éloignés mais situés dans la même partie des collines : dans l'un, les terres agricoles sont peu étendues mais, formant une plus vaste zone jointive, elles sont distinguables sur la carte provinciale ; dans l'autre, elles sont plus restreintes. En revanche, non dispersées, elles sont aussi étendues à Phước Thọ qu'à Bình An. **Dans les collines, les autres cultures vivrières occupent des superficies variables d'un village à l'autre, souvent dispersées, sauf au nord**, où elles s'étendent sur de plus vastes zones dans tous les villages. Cette variation s'explique par la topographie ; **ces cultures ne sont pratiquées que sur les terres plates, non irrigables et peu éloignées des habitations.** Quelles sont ces cultures ? Sont-elles les mêmes que dans les montagnes ou dans la plaine ? Contrairement à cette région-ci mais comme dans celle-là, s'ajoutent d'autres cultures, industrielles, non distinguables sur la carte provinciale ; sont-elles présentes dans tous les villages collinéens ? Sont-elles les mêmes que dans les montagnes et y sont-elles plus étendues ?

A Bình Thuận, les cultures autres que les rizières irriguées dominent ; elles sont industrielles, représentées par les seuls hévéas, surtout vivrières (tabl. 16, p. 94 ; carte 25, Atlas, p. 40). Parmi ces dernières dominent sur le terrain le manioc, dans les statistiques révélées par le chef de village, les ambériques (rouges et surtout verts, *i. e.* haricots mungo) ; s'y ajoutent des patates douces, des végétaux fruitiers, de l'arachide, voire de la canne à sucre, du piment, des ignames, du taro, des aubergines et liserons d'eau (tabl. 17, p. 95). Le manioc est présent sur les parcelles proches des habitations bordant le chemin oriental, dont les agroforestières (avec acacias) ; seules 2 sont occupées par des végétaux fruitiers[229]. Au plus près des rizières sont cultivés de l'arachide, des patates douces, liserons, ignames ailées et surtout des haricots mungo. Plus à l'ouest, on retrouve le manioc, complanté sur une parcelle d'acacias, des patates douces, notamment près d'habitations, comme une petite parcelle de piment et quelques cannes à sucre, près du chemin central, ou des liserons et des ambériques rouges, près du chemin occidental ; sinon, ce sont surtout des végétaux fruitiers, complantés aussi d'acacias sur la plus vaste parcelle agroforestière[230] et, sur une petite parcelle au milieu de ceux-là, des ignames comestibles. Plus à l'ouest encore, où les habitations sont absentes, le manioc demeure présent près de la route ; il cède ensuite la place aux hévéas, de 1996 (10-12 m, 15-16 cm de diamètre)[231] puis 1999 (8 m, 5 cm). Ces derniers ont aussi été plantés à l'extrémité orientale de la zone étudiée, *a priori* sur une moindre superficie en 1993-1995[232]. Au sud-ouest, outre une plantation lâche de végétaux fruitiers[233], proche d'une maison secondaire, plus au sud, manioc, taro, aubergines, surtout haricots mungo et bananiers occupent les terres cultivées restreintes.

[229] jaquiers, cocotiers, litchis, aréquiers et figuier (*Ficus auriculata*) en plantation lâche sur l'une, peu entretenue ; bananiers, avocatiers, ananas, citronniers, jaquiers (plantés pour y faire pousser des poivriers et des cactus donnant le fruit du dragon), pamplemoussiers, longaniers, goyavier, sapotillier, pommier cannelle, caïnitier, carambolier, pommier de Cythère (Cóc), pêcher, oranger et manguier sur l'autre.

[230] bananiers, manguiers, litchis, longaniers, aréquiers, sapotilliers, orangers, pamplemoussiers, caramboliers ; en sous-étage des acacias, manguiers, pêchers, pamplemoussiers, kakis et ramboutans.

[231] Les hévéas se développent moins bien sur cette parcelle que sur d'autres, selon le chef de village. Ceux qui ont les plus beaux diamètres sont exploités depuis 2006 ; sur la parcelle plus récente, l'exploitation devait commencer en 2008.

[232] Ces hévéas sont exploités depuis 2004. D'autres sont hors de la zone étudiée, puisque les plus anciens ont été plantés en 1991.

[233] jaquiers (*Artocarpus integer*) surtout, bananiers, pamplemoussiers et longaniers.

A Bình Lộc, village voisin du précédent, plus éloigné de la route nationale, les cultures autres que les rizières irriguées dominent plus encore (tabl. 16, p. 94 ; carte 25, Atlas, p. 40) mais elles diffèrent puisqu'elles sont presque exclusivement industrielles. Au plus près des habitations, les rares parcelles agricoles sont plantées de végétaux fruitiers[234], complantés d'acacias pour l'une. En des zones restreintes proches des rizières peuvent apparaître des bananiers, avec du manioc sur la plus proche des habitations. Avec les quelques arbres fruitiers, celui-ci est l'une des seules cultures vivrières pratiquées dans ce village ; s'y ajouteraient, marginalement, des patates douces (tabl. 16, p. 94), non vues. Le manioc occupe surtout des parcelles éloignées des habitations, où il est complanté d'hévéas. Constituant la seule culture industrielle, ceux-ci dominent largement les pentes les plus faibles, surtout le long du chemin s'éloignant vers l'est. Ici, la plupart a été planté en 2003 (4-5 m) ; les autres l'ont été entre 2000 et 2002[235]. Au centre, ils sont plus anciens (1995, 12 m, 15-20 cm), exploités depuis 2002 ; plus au sud, au-delà de plantations forestières, ils sont, à l'inverse, plus jeunes (2005, 1,5-2 m)[236].

La dominance des autres cultures sur les rizières irriguées est aussi perceptible à Khe Su, Xuân Phú et sur le Territoire 3 de Khe Tre ; dans tous, les cultures industrielles sont représentées par les seuls hévéas (Annexe 1.2-B, p. 1005-1006).

A Phước Thọ, la superficie des autres cultures est inférieure à celle des rizières irriguées (tabl. 16, p. 94 ; carte 19, Atlas, p. 30). Domine le manioc auquel s'ajoutent des patates douces, souvent sur de petites parcelles, des ambériques (verts, *i. e.* haricots mungo, rouges, voire noirs), de l'arachide – souvent plantée avec le 1er mais déjà récoltée lors de l'étude – et, de manière marginale, du sésame et des arbres fruitiers[237] mais aucune culture industrielle (tabl. 16, p. 94). Ces cultures-ci sont surtout proches des habitations et (ou) de chemins, alors que le 1er est cultivé sur des parcelles autant proches que plus éloignées ; il est la seule culture présente sur les terres plates au pied des collines. Sur une parcelle d'agroforêt, il est complanté de jeunes acacias ; sur une autre, peu entretenue, proche des collines, où les cultures souffrent du pâturage, il est en plantation lâche, au milieu d'herbacées. A Bình An, les autres cultures sont sensiblement identiques (Annexe 1.2-B, p. 1005-1006).

Dans le Village 3 de Phú Sơn, rizières irriguées et autres cultures occupent presque la même superficie (tabl. 16, p. 94). Les 2des sont, comme à Bình An et Phước Thọ, exclusivement vivrières : manioc surtout, patates douces, citronnelle, végétaux fruitiers et, sur de moindres superficies, aubergines, piment, taro, sésame, poivriers, canne à sucre (tabl. 17, p. 95), voire *Panicum sarmentosum* ; s'ajouteraient des ambériques et surtout de l'arachide – peut-être déjà récoltée lors de l'étude – (tabl. 16, p. 94), non vus dans la partie du village cartographiée (carte 23, Atlas, p. 36). Ces cultures sont plantées autant sur les parcelles jointives des habitations que sur les quelques-unes plus éloignées, bien qu'au plus loin on trouve peut-être surtout le manioc, seule culture au nord du village et sur la parcelle la plus à l'est de la zone étudiée. Toutefois, les végétaux fruitiers[238] occupent des parcelles souvent jointives des habitations – parfois seuls quelques sujets bordent les cultures – ; sésame et sujets de *Panicum sarmentosum* sont sur des parcelles en retrait, plus isolées au milieu de plantations forestières, alors que piment et aubergines thaïlandaises bordent l'une des maisons, entourée de manioc et végétaux fruitiers.

---

[234] bananiers, parfois avec des longaniers ou, sur la parcelle agroforestière, avec des cocotiers.

[235] Les hévéas plantés en 2000 (10 m, 10 cm) et 2001-2002 (8 m sur une parcelle peu entretenue mais alors peut-être plantée aussi en 2000 ; 6-7 m) s'étendent entre la petite zone rizicole, bordant le chemin au sud sud-est, et le point 89 (carte 25, Atlas, p. 40).

[236] La parcelle non complantée de manioc avait été plantée d'acacias, qui demeurent à l'état de plantules spontanées.

[237] Les arbres fruitiers n'occupent qu'une parcelle jointive d'une habitation en plantation lâche (au sud du point 899 : carte 19, Atlas, p. 30) – sapotillier, goyavier, ramboutan et longaniers, avec quelques sujets de *Wrightia annamensis* sur lesquels devraient croître des poivriers ou cactus donnant le fruit du dragon.

[238] citronniers, manguiers et orangers surtout, bananiers, goyaviers, papayers, caramboliers, voire jaquiers, aréquiers, longaniers, corossoliers, sapotilliers et kakis.

Dans les collines, parmi les autres cultures vivrières, parfois diverses, domine le manioc. Dans certains villages, la superficie des autres cultures est augmentée par **des cultures industrielles représentées par les seuls hévéas qui s'étendent sur de vastes surfaces, dominant de loin les cultures dans les villages où les vivrières sont marginales**, tels Xuân Phú, surtout Bình Lộc et peut-être Khe Su. **Ils ne sont absents que dans les villages septentrionaux qui, eux, possèdent de vastes cultures vivrières, dont rizicoles. Ces cultures industrielles sont les seules qui occupent des versants mais faibles**. Au-delà et sur les versants plus abrupts, bien que parfois sur des terres plates plus proches des habitations, les cultures cèdent la place à des terres forestières pauvres mais dominantes.

3.2. Des terres forestières pauvres dominantes

Comme dans les montagnes, les terres forestières dominent mais sont-elles occupées par les mêmes formations végétales ? Ces dernières peuvent être des plantations, distinguées en parcelles et forêts. Celles-là s'insèrent au milieu de terres agricoles et résidentielles, plus que dans les montagnes, comme en plaine au pied de collines et montagnes.

3.2.1. Les parcelles plantées au milieu des terres agricoles et résidentielles

De faibles superficies et peuplées de feuillus[239], se confondant avec la végétation spontanée, les parcelles plantées ne sont pas distinguables sur la carte provinciale. Leur localisation ne peut être déduite que de l'analyse à l'échelle locale.

A Phước Thọ, les parcelles plantées, petites, sont toutes peuplées d'acacias, *A. auriculiformis* et hybrides, les 2 étant souvent complantés, avec une plus grande fréquence pour les 2^{ds}. Plus les sujets sont jeunes, plus ils sont nombreux ; ce sont surtout, par ordre décroissant, des acacias de 2005[240] (0,5-1,5 m), notamment sur les terres plates bordant les collines[241], de 2004 (2-4 m) puis 2003 (5-6 m), sachant qu'une même parcelle peut allier les 2 premières voire les 3 dates de plantation. Plus sporadiques sont les acacias de 2002 (7-8 m[242]) ; ils ne sont plantés qu'au bord des chemins, parfois sur plusieurs lignes, comme le long du canal d'irrigation[243] ou du chemin situé à l'extrémité nord-est du transect. Seule une parcelle plus vaste que les autres, partiellement représentée sur la carte 19 (Atlas, p. 30)[244], s'étendant des terres plates jusqu'au bas des pentes, est plus ancienne[245]. Plantée uniquement d'acacias hybrides en 2001, elle est plus homogène que les autres, de sorte qu'elle pourrait être rattachée aux forêts plantées (voir *infra*), d'autant qu'elle borde une de celles-ci, de même âge, mais sa superficie plus faible, sa densité plus élevée, l'espèce et la hauteur supérieure (10 m) de ses sujets amènent à la distinguer. Une autre parcelle, peuplée, elle, uniquement d'eucalyptus (1,5 m peut-être, *a priori* des rejets), est aussi plus vaste que les autres mais, comme celles-ci, elle s'étend sur les terres plates de la vallée, écartée au nord-ouest de la zone étudiée, bordée par la route. A cette exception, les eucalyptus, de plantation plus ancienne que les acacias (vers 2000), sont rares, n'apparaissant que parfois sur les parcelles dominées par

[239] Dans les villages étudiés, une seule parcelle est peuplée de résineux (*Pinus sp.*), à Bình Lộc (voir *infra*) ; trop petite, elle n'apparaît pas sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3).
[240] Les acacias plantés en 2005 sont âgés, lors de l'étude, de 8 mois environ.
[241] au nord des points 945-947 ; au plus près, surtout vers l'ouest, y compris au-delà de ce dernier point (carte 19, Atlas, p. 30).
[242] La hauteur des sujets d'*A. auriculiformis* est inférieure à celle des acacias hybrides de même âge.
[243] à l'est, notamment sur la parcelle située au sud du canal qui longe le chemin de direction est-ouest au centre de la carte 19 (Atlas, p. 30).
[244] entre le point 997 et le chemin passant au nord de celui-ci (carte 19, Atlas, p. 30).
[245] Cette parcelle appartient à un habitant du village voisin, Hòa Mỹ, qui travaille pour l'Entreprise forestière étatique de Phong Điền, mais le sol relève de Phước Thọ.

ces derniers, surtout les plus proches des habitations ; ils atteignent une hauteur de 10-12 m, parfois moins (3-5 m) mais ce sont alors, semble-t-il, des rejets. Sur 1 ou 2 parcelles croissent aussi quelques sujets de *Bambusa sp.* (Lồ ô) ; sur une seule, des sujets de *Melia azedarach* côtoient quelques eucalyptus et des acacias divers, accroissant la disparité de cette parcelle. Celle-là vaut pour la plupart des parcelles plantées, au regard des dates de plantation qu'elles rassemblent souvent. De l'une à l'autre, la densité varie ; faible sur certaines parcelles, elle est telle (jusqu'à 2 500 sujets/ha) sur quelques autres que des sujets peinent à se développer. Le sous-bois est alors peu dense, peuplé d'espèces plus sciatolérantes ou sciaphiles qu'ailleurs. La pelouse, parsemée de buissons, est fréquente sur les autres parcelles ; celles-ci servent souvent de pâturages, ce qui nuit aussi à la croissance des sujets plantés, surtout des plus jeunes, et abaisse leur densité – certains sont cassés, d'autres morts. Sur les parcelles affectées ni par la haute densité, ni par le pâturage, le sous-bois, dense, est constitué de sujets de *Rhodomyrtus tomentosa*, *Melaleuca leucadendra*, *Mallotus* et *Macaranga* ; une seule, parmi les plus récentes (2005), est complantée de manioc et d'arachide, déjà récoltée lors de l'étude.

Non loin, à Bình An (carte 21, Atlas, p. 35), les parcelles forestières plantées n'occupent qu'une faible superficie ; elles sont pour la plupart repoussées près des collines. Vers le sud, aussi près de la plaine, dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36), disparates, elles sont plus étendues ; à Khe Su (carte 31, Atlas, p. 50), elles incluent toutes les plantations forestières, moins omniprésentes que dans le précédent village, aucune ne pouvant être considérée comme une forêt plantée (Annexe 1.2-C, p. 1007-1009).

Au coeur des collines, à Bình Thuận, toutes les plantations forestières relèvent *a priori*[246] des parcelles plantées, bien que les plus éloignées des habitations et des cultures puissent être plus étendues que celles qui y sont intriquées (carte 25, Atlas, p. 40). Les surfaces incluent alors des parcelles jointives aux caractéristiques propres, d'âges, de densités et (ou) d'espèces différentes, chacune étant plus homogène que près des habitations. Les plantations les plus âgées, peuplées d'acacias hybrides, datent de 2000-2001 ; elles se limitent à 2 parcelles sur la colline à l'ouest, l'une proche des cultures (10-12 m, voire 14 m ; 5 à 20 cm de diamètre ; 1 400-1 650 sujets/ha)[247], l'autre plus éloignée (10-12 m, 10-15 cm, 1 200/ha). S'ajoute une parcelle où, en sous-étage des acacias hybides (2001, 8-10 m, 10 cm, 1 650/ha), ont été introduits fin 2005 des arbustes fruitiers[248]. Sur la colline occidentale, les plantations les plus fréquentes sont formées d'acacias hybrides de 2002, en densité élevée (2 000/ha) – hauteur variable[249], faible (6-7 m en moyenne) comme le diamètre (moins de 5 cm, parfois 5-10 cm) – ou moindre (1 400-1 600/ha ; 8 m ; 8-10 cm, rarement 5 cm). Ces mêmes acacias (hybrides de 2002, 8 m, 10 cm) occupent les terres plantées au nord-ouest de la carte 25 (Atlas, p. 40). De 2002 aussi, d'autres plantations alternent sur 4 ha à la limite avec Bình Lộc ; elles sont peuplées d'eucalytus et (ou) d'acacias, *A. auriculiformis* ou hybrides, les uns bordant aussi les parcelles occupées par les autres seuls[250].

---

[246] Certaines parcelles, aux limites inconnues, notamment sur la colline à l'ouest du village, pourraient relever des forêts. Toutefois, l'intrication de différentes dates de plantation sur cette colline laisse penser qu'elles appartiennent aux habitants ; les plantations de ces derniers sont moins vastes que celles des organismes étatiques qui, elles, sont considérées comme forêts car elles couvrent uniformément les collines. Cette remarque vaut pour tous les terrains, même si de rares exceptions existent : des plantations villageoises, jointives, peuvent former des forêts, souvent au-delà de celles des organismes étatiques et, à l'inverse, ces dernières peuvent n'être que des parcelles (plantation de pins près des habitations de Bình Lộc : Annexe 1.2-C, p. 1007-1009).

[247] Cette plantation date peut-être plutôt de 2000 ; son exploitation devait commencer en 2006.

[248] manguiers, pamplemoussiers, ramboutans, plaqueminiers.

[249] En sous-étage, de nombreux acacias sont petits parce qu'ils peinent à se développer en raison de la forte densité mais aussi parce que certains ont pu croître spontanément après la plantation, la parcelle ayant été précédemment plantée d'acacias déjà exploités. Certains sont des plantules, sur cette parcelle comme sur celle de moindre densité aussi plantée pour la 2de fois.

[250] Cette zone a été plantée, à titre d'expérience, par la Division provinciale de Développement sylvicole. On y constate que les eucalyptus se développent moins bien seuls (6 m) que près des acacias (8 m) et que les sujets d'*A. auriculiformis* (7-8 m, 5 cm) croissent plus lentement que les acacias hybrides (8-10 m, 10-12 cm), sachant

Plus près des habitations dominent aussi les acacias hybrides. Sur des parcelles plus ou moins petites, ils sont en densité élevée ou faible, 1 000 sujets/ha sur la plus vaste. Ici sont aussi disséminés quelques rejets d'eucalyptus, alors que, sur la plus petite, les quelques lignes d'acacias sont bordées de rares sujets de *Hopea odorata* et *Madhuca pasquieri*, plus jeunes (2 ans ; 1-2 m). Les dates de plantation des acacias peuvent varier sur une même parcelle, souvent entre 2003 et 2006. La plus récente semble concerner d'anciennes parcelles cultivées mais pas les collines plus éloignées. Les plantations d'acacias datent en effet de 2003-2005 sur le flanc méridional de la colline occidentale et au sud-ouest, à la limite avec Bình Lộc. Ici, elles bordent une parcelle plantée d'eucalyptus en faible densité, semblant être des rejets (hauteurs diverses). Ceux-ci sont aussi présents sur d'autres parcelles, en moindre densité encore, entre cette colline-ci et la zone de 4 ha décrite précédemment ; ce sont aussi des rejets[251] (entre 2 et 10 m), complantés d'acacias surtout hybrides de hauteur variable[252].

Les plantations sont dominées par les acacias hybrides, tant près des habitations que plus loin, sur les collines. Quelques exceptions existent toutefois, outre les eucalyptus. 2 parcelles proches des habitations sont plantées de canneliers (*Cinnamomum cassia*, 1999, 7-8 m, 10 cm) et une, de *Litsea vang* (7-8 m), le long du chemin oriental ; s'y ajoutent une parcelle d'*Aquilaria crassna* (2004 et 2005 ; 1,5-3 m), complantée sur une partie d'*Erythrina fusca*, bordant les dernières rizières à l'ouest au milieu des collines et une autre où se côtoient quelques sujets de *Pinus merkusii* (2 m), de *Delonix regia* (1,5-3 m) et acacias hybrides (0,5 m ou moins) en peuplement lâche, le long de la route nationale. Quelques sujets de *Hopea odorata* (février 2005, 1-1,5 m, parfois 0,5 m), dont la présence limitée a déjà été notée ailleurs, bordent aussi une parcelle parsemée surtout de rejets d'eucalyptus (1,5 m) et d'acacias (1,5 à 6 m) non coupés, car mal conformés, lors de la récente exploitation[253]. Au lieu d'un reboisement futur, les indices collectés laissent présager un changement d'occupation des sols sur cette parcelle, en faveur de l'agriculture[254]. En revanche, des acacias hybrides devaient être plantés à la prochaine saison des pluies[255] sur d'autres parcelles, celles où des rejets d'eucalyptus côtoient des acacias de hauteur variable ainsi qu'une récemment défrichée sur le flanc septentrional de la colline du sud-ouest et une autre plus à l'est, sur une avancée peu élevée de cette colline déjà plantée d'acacias hybrides mais en peuplement lâche car morts pour la plupart[256]. Ces plantations devraient confirmer la primauté des acacias hybrides, qui peuvent aussi être complantés de manioc, sur 3 parcelles.

A Bình Lộc (carte 25, Atlas, p. 40), plus éloigné de la route nationale, les acacias dominent aussi des parcelles plantées souvent disparates, en densité fort élevée ou plus basse, mais, contrairement à Bình Thuận et aux autres villages, sont privilégiés ceux d'*A. mangium*, non les hybrides (Annexe 1.2-C, p. 1007-1009). Plus au sud, au coeur des collines, à Xuân Phú, toutes les plantations étudiées relèvent plus des parcelles que des forêts, comme à Bình Thuận mais pas à Bình Lộc. La même opposition apparaît entre Xuân Phú et le Territoire 3 de Khe Tre, 2 villages peu éloignés ; sur celui-ci, comme à Phước Thọ, les parcelles plantées ne sont présentes que dans la vallée, laissant les versants aux forêts plantées, réapparaissant au-delà (Annexe 1.2-C, p. 1007-1009).

---

que la densité de plantation des uns (1 200-1 400/ha) est inférieure à celle des autres (1 650/ha). Les 1ers se développent aussi moins bien sur des parcelles auparavant plantées d'eucalyptus (exploités en 2002, juste avant le reboisement), toujours présents sous forme de rejets. Les acacias hybrides sont issus de boutures pour l'une des parcelles, de graines pour l'autre (ce mode de reproduction est souvent déconseillé pour les hybrides face au risque de régression) ; leur croissance est identique.

[251] A Bình Thuận, sauf sur la zone de 4 ha, les eucalyptus sont tous des rejets. Ils avaient été complantés de sujets d'*A. auriculiformis* dans le cadre d'un programme financé par le PAM (Programme alimentaire mondial).

[252] 6-7 m (3 ans), 0,5-3 m (6 mois-2 ans) ou 2-6 m (1-3 ans), voire 10 m pour quelques-uns d'*A. auriculiformis*.

[253] Il s'agit de la plantation lâche au centre-ouest de la zone étudiée, grignotée au sud par quelques parcelles agricoles (carte 25, Atlas, p. 40).

[254] cf. note précédente.

[255] grâce au soutien de la Banque mondiale.

[256] Le chef de village attribue le faible taux de réussite de cette plantation à la mauvaise qualité des sujets plantés.

Les parcelles plantées dans les collines sont, comme dans les autres unités paysagères, dominées par les acacias surtout hybrides mais parfois d'*A. mangium*. Comme dans les autres unités, bien que fomant de vastes étendues forestières, **elles se distinguent par leurs espèces, surtout leurs densités et leurs dates de plantation**, sachant que ces dernières et les 1res varient aussi sur une même parcelle, notamment près de chemins et (ou) d'habitations. **Plus que dans les montagnes, voire en plaine au pied de collines et montagnes, ces parcelles s'insérent au milieu des terres résidentielles et agricoles**, surtout parce que celles-ci sont plus éparpillées, sauf dans la partie septentrionale, proche de la plaine, à Phước Thọ et Bình An. **Dans tous les villages collinéens, ces parcelles se concentrent des terres plates au bas des plus hautes collines, au plus près des habitations : leur réapparition sur les terres plates plus éloignées n'est qu'occasionnelle** – cas de Bình Lộc, voire du Territoire 3 de Khe Tre mais s'expliquant, contrairement à celui-ci, par la présence d'autres villages et de terres plates derrière les collines. Comme dans les autres unités paysagères, au-delà, voire pour ces villages-ci entre ces parcelles, celles-ci cèdent la place à d'autres plantations, plus vastes et homogènes, considérées comme des forêts.

3.2.2. Les vastes forêts plantées

Seules les forêts plantées de résineux sont mentionnées sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3) car elles sont les seules identifiables ; elles sont les seules localisables à l'échelle des collines, comme des autres unités paysagères. Dans celles-là, certains pixels de forêts plantées de pins semblent toutefois désigner aussi, partiellement, des plantations de feuillus, du moins est-ce le cas le long du transect de Phước Thọ. Malgré cela, la superficie totale des pins est faible, moins que dans les montagnes, bien plus qu'en plaine (respectivement 514, 122 et 6 151 ha ; tabl. 15, p. 89 ; tabl. 10, p. 58 et tabl. 1, p. 29), où s'ajoutent quelques parcelles de filaos (128 ha), absentes des 2 autres régions[257]. Dispersées, surtout dans la partie orientale des collines, plus proche de la plaine, les pinèdes s'étendent que dans les environs du Village 3 de Phú Sơn, hors du terrain étudié, au plus près de la plaine aussi. Comment s'organisent les forêts plantées à l'échelle locale ? La rareté des pins se vérifie-t-elle ?

A Phước Thọ (carte 19, Atlas, p. 30), les forêts plantées apparaissent avec les collines, au détriment des parcelles plantées, à une exception à l'est du transect. Les 1res rencontrées sont peuplées d'acacias (*A. auriculiformis*) plantés en 2001, en densité très faible mais variable ; parfois absents sur plusieurs mètres le long du transect, ils sont plus nombreux en d'autres endroits. Ils sont pour la plupart petits pour leur âge (entre 3 m et 8 m, rarement atteints ; 2-5 cm de diamètre). Domine la végétation spontanée constituée de fougères, d'herbacées (*Thysanolaena maxima*, *Saccharum spp.*, jusqu'à 2 m), de buissons (*Rhodomyrtus tomentosa*, *Melastoma candidum* et *Melaleuca leucadendra*) et d'arbustes notamment de *Mallotus barbatus* de 1,5 à 4 m, dépassant alors certains acacias. Cette « forêt »[258] souffre d'un manque d'entretien[259], qui concourt à gêner le développement de ses acacias. Elle contraste avec une parcelle plantée qui s'en approche à l'est[260], où les acacias

[257] Dans les collines, comme dans les montagnes, la superficie occupée par les filaos est négligeable (1 ha ; tabl. 15, p. 89 et tabl. 10, p. 58), répartie en des pixels isolés, en fait erronés en raison de confusions spectrales ; hormis de rares isolés dans quelques villages, ces sujets sont absents, en aucun cas groupés sur des parcelles, encore moins dans des forêts.

[258] L'usage des guillemets est à mettre en relation avec la faible densité des acacias.

[259] Personne ne serait venu défricher la végétation spontanée, comme cela est conseillé au moins les 3 premières années après la plantation pour faciliter le développement des acacias, ni couper les basses branches. Pourtant, la plantation serait classée en forêt de production, donc vouée à être exploitée dans un but économique (chapitre 9).

[260] D'abord séparée par un chemin pare-feu, couvert d'une végétation savanicole, la parcelle plantée s'approche de la « forêt » d'*A. auriculiformis* au point 951 (carte 19, Atlas, p. 30) mais elle s'arrête à quelques mètres au sud de ce point.

hybrides de 2003 atteignent déjà une hauteur moyenne de 6-7 m (3-5 cm de diamètre) ; leur densité est moyenne (1 650 sujets/ha) et la végétation spontanée, identique mais coupée annuellement, demeure en sous-étage (au plus 1 m). Très vite[261], les acacias de 2001 cèdent la place à d'autres, plantés en 2003, pour ne réapparaître, semble-t-il, le long du transect que plus à l'ouest[262] ; ils n'occupent que le bas de pente à l'est mais s'étendent davantage vers l'ouest où ils couvrent les 1ers versants, hormis les plus escarpés, jusqu'au sommet. Ici, ils n'auraient été plantés[263] que de manière dispersée, surtout près du chemin ; leur densité apparaît, sinon plus, du moins aussi faible, au profit de la végétation spontanée, comprenant toujours des buissons (des 3 espèces précitées, 3-5 m mais 1,5 m sur un replat), fougères et arbustes pionniers (*Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* ou *Macaranga kurzii*, 2 m). Cette végétation spontanée dépasse parfois, ici aussi, les acacias (entre 1,5 m – surtout sur le replat, pour des acacias souvent peu feuillus – et 6 m[264]). Cette forêt plantée se distingue difficilement de l'autre, qui occupe les plus hauts versants et les sommets depuis 2003, au regard de la seule hauteur des acacias. Dans la plus récente, celle-ci varie aussi, tantôt entre 4 et 6 m, tantôt entre 2 et 4 m en moyenne (pour tous, moins de 5 cm de diamètre[265]). Les plus petits sont souvent moins feuillus, comme ceux de 2001, et les vifs côtoient parfois des morts. Bien qu'abaissée par ces derniers, la densité de la plantation demeure dans l'ensemble bien supérieure à celle de la forêt plantée en 2001. Certains acacias atteignent 7 m (6-7 cm de diamètre) mais uniquement près d'un entonnoir[266] ou du replat de la crête, où passe le chemin, au début de la descente vers le lac Quao[267], à l'exception d'un sommet[268]. Ici, à l'inverse, comme sur l'autre sommet plus à l'ouest[269], les acacias sont parmi les plus petits de la plantation (au plus 2,5 m, souvent 1,5-2 m), bien que de même âge[270] ; domine une végétation savanicole chétive consistant en sujets de *Baeckea fruttescens*, *Melaleuca leucadendra* (révélateurs de la pauvreté des sols) et fougères. Ailleurs, la végétation spontanée, présente uniquement en sous-étage des acacias contrairement à la plantation de 2001, est constituée de fougères (0,5-1 m), de buissons (des 3 espèces citées, 0,5-2 m), plus rarement d'herbacées (*Thysanolaena maxima*, *Saccharum spp.*, 1,5-2 m), notamment près d'entonnoirs, ou plantules de *Mallotus barbatus* (0,5-2 m), avec une variation de hauteur, d'espèces dominantes et de densité selon les endroits, ceux où les acacias sont de 4-5 m. Là où ils ne sont que de 2-4 m, on retrouve des fougères, parfois plus rares, du moins plus petites (0,5 m), des buissons (toujours des 3 mêmes espèces, 0,8-1,5 m) et de rares sujets de *Thysanolaena maxima*, *Saccharum spp.* et *Mallotus barbatus* (0,5 m) ; les espèces sont identiques mais s'ajoute occasionnellement *Baeckea fruttescens*.A Bình An (carte 21, Atlas, p. 35), les forêts plantées commencent aussi avec les 1ers versants, au détriment des parcelles plantées (Annexe 1.2-D, p. 1010-1014). Dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36), la 1re forêt plantée

[261] environ à hauteur du point suivant le 951 vers le sud (carte 19, Atlas, p. 30).
[262] au nord du point 992 (carte 19, Atlas, p. 30).
[263] Sur les 1ers versants à l'ouest, les sujets d'*A. auriculiformis* (2001) ont été plantés par les habitants de Hòa Mỹ mais ils appartiennent, semble-t-il, comme ceux à l'est, plus généralement comme tous les acacias couvrant les collines – sauf sur la seule parcelle plantée au bas des collines, à l'est du transect – à l'Entreprise forestière étatique de Phong Điền.
[264] La hauteur des sujets de cette plantation apparaît bien faible si on la compare à celle des acacias peuplant la parcelle plantée jointive, au bas de la colline ; plantés en 2001, ceux-ci atteignent 10 m en moyenne mais ils sont des acacias hybrides, à croissance plus rapide qu'*A. auriculiformis*.
[265] Seuls certains acacias de 5-6 m ont un diamètre de 4-5 cm.
[266] Cet entonnoir est situé au point à partir duquel le transect ne suit plus un chemin mais traverse la plantation (cl. 9, pl. PT3, Atlas, p. 33 : dans ce point, les références aux planches des transects figurant dans l'atlas sont plus rares, pour réduire les notes infrapaginales, mais le lecteur est convié à s'y reporter).
[267] au sud des points 975 à 984 (situé entre les points 980 et 987 ; carte 19, Atlas, p. 30).
[268] Ce sommet est situé à l'ouest du point 980 (carte 19, Atlas, p. 30).
[269] Ce sommet est compris entre les points 987 et 992 (carte 19, Atlas, p. 30).
[270] Là où le transect traverse la plantation, abandonnant le chemin, au nord-est du point 967, certains acacias de 1,5 m ont pu être plantés plus récemment, peut-être en 2005, pour remplacer ceux qui étaient morts, mais ce n'est pas le cas sur les 2 sommets mentionnés.

aperçue le long du transect[271] est en revanche repoussée sur les collines plus élevées (Annexe 1.2-D, p. 1010-1014), bien que s'approchant parfois des habitations dispersées ; les plus proches collines, plus basses, et le bas des plus hautes sont laissés aux parcelles plantées. A Khe Su (carte 31, Atlas, p. 50), les plantations sont moins omniprésentes que dans le précédent village et les forêts plantées, absentes ; toutes, par leur faible superficie, y compris au sud où elles sont entrecoupées de plantations agricoles, relèvent des parcelles plantées. Il en est de même, ou presque, à Bình Thuận, situé, lui, au cœur des collines.

Les plantations forestières de Bình Thuận (carte 25, Atlas, p. 40) relèvent aussi plus des parcelles que des forêts ; toutefois, le long du transect, au-delà des limites villageoises, au sud, 2 d'entre elles peuvent être considérées comme des forêts. L'une[272] est peuplée d'acacias hybrides plantés en 2001 (10 m, 10-15 cm de diamètre), en densité élevée (1 800/ha), de sorte que certains, en sous-étage, se développent moins bien (4-6 m, moins de 5 cm) et que le sous-bois (entre autres quelques buisssons de *Melastoma candidum* et herbacées de *Saccharum spp.*) est assez lâche, discontinu et peu haut (20 cm). L'autre forêt plantée n'a été qu'aperçue, depuis Bình Thuận et Bình Lộc[273] ; formée aussi d'acacias hybrides mais plus jeunes (2005), elle couvre le sommet d'une colline, relevant en fait de Bình Lộc[274]. Les forêts plantées sont ainsi repoussées sur les collines les plus éloignées des habitations de Bình Thuận, notamment vers le sud-ouest, vers Bình Lộc. Dès lors, les forêts plantées sont-elles davantage présentes le long de cette partie du transect, d'ailleurs bien plus étendue, au-delà de ce village-ci ?

Depuis Bình Lộc (carte 25, Atlas, p. 40), la 1re forêt traversée est à mi-chemin entre les habitations et l'extrémité sud-ouest du transect. Plantée en 1995 ou 1997, elle est peuplée d'acacias (*A auriculiformis*), de quelques canneliers (*Cinnamomum cassia*) et, à son extrémité méridionale du moins, sujets de *Khaya senegalensis* ; en 2007, elle est en fin d'exploitation, de sorte que la connaissance de ses caractéristiques (densité, hauteur, végétation en sous-étage) se fonde sur une seule zone, peut-être pas représentative car en limite de plantation – les seuls autres lots non encore exploités sont éloignés du transect. Ici, près du sommet non planté de la colline « 300 »[275], le peuplement est très lâche. Quelques acacias (12 m) et des canneliers (10 m) plus rares encore sont disséminés au milieu d'une végétation savanicole dense, consituée d'arbustes pionniers (*Mallotus barbatus*, au plus 6-7 m), d'herbacées (*Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.*, 1,5-2 m), de buissons (*Melastoma candidum*, 0,5-4 m) et de quelques fougères. Vers la fin de la plantation, sur quelques mètres, cette végétation devient plus lâche, surtout herbeuse et, alors que quelques acacias semblent avoir été coupés, la hauteur de ceux qui restent varie (4-8 m) ; au-delà, on retrouve des arbustes et buissons spontanés, des acacias et des canneliers, toujours rares, de 10 m, parfois moins. En bordure du chemin menant à cette zone, sur 2 ou 3 lignes proches d'une autre forêt plantée, les acacias n'ont pas été exploités non plus et ils atteignent 12-14 m (15 cm de diamètre). Ils bordent une zone déjà exploitée où les canneliers (3-4 m) ne sont visibles que sur une partie et où demeurent aussi quelques troncs morts, cassés par le vent, peut-être par la coupe. Comme sur la majorité de la surface exploitée, les seuls acacias qui n'ont pas été coupés sont les quelques malconformés ; laissés sur le parterre d'exploitation, ils atteignent parfois 10-12 m (souvent moins) mais ne dépassent pas 5 cm de diamètre, contre 20 cm semble-t-il pour ceux

[271] Ce transect commence, comme les autres, là où les habitations sont groupées, au nord nord-est (carte 23, Atlas, p. 36).

[272] Cette plantation, située au sud du point 501 (carte 25, Atlas, p. 40), appartiendrait au Comité de gestion de la rivière Hương, gestionnaire forestier étatique, bien que sa haute densité laisse plutôt penser à une plantation villageoise.

[273] Cette plantation, aperçue, n'apparaît pas sur la carte 25 (Atlas, p. 40) ; elle est située entre le point 501, relevé à Bình Thuận, et le point 103, enregistré à Bình Lộc.

[274] Cette jeune plantation appartient aux habitants d'un autre village, Bình Lộc semble-t-il ; ceux-ci l'ont acquise auprès du Comité de gestion de la rivière Hương, qui gérait auparavant toutes ces terres forestières.

[275] La colline tient son nom de l'altitude à laquelle elle culmine, 300 m. Son sommet, savanicole, est situé au point 145 ; seuls 2 ou 3 acacias y ont été plantés.

qui ont été coupés. Aucun des canneliers n'a *a priori* été exploité de sorte que, là où ils sont absents, ils n'auraient pas été plantés ; ils l'auraient surtout été dans la partie septentrionale de la forêt, au moins le long du chemin. Ici, bien que plus fréquents, ils (6 m, rarement plus, 3 cm de diamètre) demeurent disséminés, largement minoritaires comparés aux acacias, à moins que la densité de ceux-ci ait été aussi faible. Ils côtoient des arbustes pionniers (comme ceux de *Mallotus barbatus*, 1,5-6 m), des herbacées (*Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.*, 1,5 m), quelques jeunes buissons (*Melastoma candidum*, 0,5 m) et parfois des fougères ou des sujets de *Caryota mitis*, la même végétation que sur le reste du parterre d'exploitation, où les canneliers sont absents. A l'extrémité méridionale de la forêt exploitée, près du chemin, aux canneliers plus fréquents s'ajoutent, en une zone restreinte, les quelques sujets de *Khaya senegalensis* (8 m). Après exploitation, cette forêt devrait laisser place à des parcelles plantées d'acacias hybrides et (ou) d'*A. mangium*[276].

Au sud sud-ouest, une forêt plantée plus récente (2000)[277] borde la précédente ; elle est formée de sujets de *Pinus sp.* (6 m) qui, en densité assez faible, côtoient des arbustes pionniers (dont ceux de *Mallotus barbatus*, 4 m). Plus à l'ouest, au sommet et sur les versants plus abrupts menant au cours d'eau, la savane arbustive aurait bénéficié de plantations d'enrichissement en 1995 ou 1997, ajoutant des sujets de *Khaya senegalensis* et *Litsea sp.*. Aucun de ces derniers n'ayant été vu le long du chemin, la formation végétale est classée en savane ici, en plantation lâche plus au sud. Au bas de la colline plus à l'ouest, les mêmes sujets, de même âge (8 m), parsemant une parcelle plantée récente, laissent penser que la dernière forêt plantée vue, vers le sommet de cette colline, pouvait être plus étendue qu'elle ne l'est aujourd'hui ; bien que dominée par *Acacia auriculiformis*, elle date aussi de 1995-1997 et elle est peuplée, au moins en une zone restreinte, de quelques sujets de *Khaya senegalensis* (8 m ; 5 cm de diamètre)[278]. Faible, sa densité ne s'élève que légèrement en une zone au sud du chemin. Moins entretenue que la plus proche du village, cette plantation a surtout subi les effets d'une tempête puisque certains arbres sont étêtés, penchés ou déracinés ; les épargnés (12-14 m, 5-20 cm de diamètre, 10 cm en moyenne) sont surtout proches du chemin. Dominent les arbustes pionniers (entre autres de *Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* et (ou) *Macaranga kurzii*, 4-6 m, au plus 8-10 m), les buissons (*Melastoma candidum*, 2-5 m), aux côtés de quelques fougères, parfois d'herbacées (*Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.*, 1,5-2 m) – surtout là où les ligneux sont plus rares –, bambous, bananiers ou sujets de *Caryota mitis*.

Pourrait être ajoutée une autre plantation, celle qui couvre une colline visible depuis Bình Thuận et Bình Lộc, vers l'extrémité du plus court transect – des habitations vers l'ouest. Ici, au nord nord-est du chemin, au-delà des hévéas, elle est peuplée d'acacias (*A. mangium*) de 2005 (1,5-2 m en 2007) qui, occupant la partie haute et abrupte du versant jusqu'au sommet, pourraient relever de la même plantation que celle qui s'étend sur l'autre versant, vu depuis Bình Thuận ; plus vaste, celle-ci formerait une forêt.

A Xuân Phú (carte 29, Atlas, p. 47), bien que largement présentes, à l'ouest surtout, les plantations ne sont qu'une succession de parcelles aux caractéristiques distinctes (voir *supra*) ; comme à Bình Thuận ou Khe Su, les forêts plantées sont absentes. Elles sont

[276] La forêt, plantée et gérée jusque-là par le Comité de gestion de la rivière Hương, organisme étatique, devait être distribuée, au terme de l'exploitation, à des habitants de Bình Lộc et, sûrement, des villages voisins. Dès lors, chaque parcelle divisant l'actuelle forêt exploitée aura probablement ses caractéristiques propres (densité, espèce, âge), à moins que les plantations villageoises soient soutenues par un programme.

[277] Partiellement représentée sur la carte 25 (Atlas, p. 40), cette forêt s'étend *a priori* davantage vers l'est sud-est.

[278] Des arbres plantés auraient pu être coupés entre cette forêt et le bas de pente, afin d'autoriser les plantations récentes des parcelles, d'autant que les arbres restants devaient l'être dans ce but – le Comité de gestion de la rivière Hương, propriétaire de cette forêt, devait en distribuer les lots à des habitants de Bình Lợi et Bình Thuận en 2007-2008. Infirmant l'idée d'une extension jusqu'au bas de pente de cette plantation – elle ne relève pas moins des forêts plantées –, le chef de village a confirmé que celle-ci s'étendait sur une superficie plus vaste que l'actuelle, du moins que sa densité était plus élevée, ses sujets étant plus nombreux.

repoussées hors du finage, notamment au nord, de part et d'autre de la route provinciale[279], où, déjà exploitées[280], elles ont été replantées en 2005 d'acacias en densité moyenne.

Plus proches, ces forêts apparaissent dès les 1ers versants sur le Territoire 3 de Khe Tre (Annexe 1.2-D, p. 1010-1014 ; carte 27, Atlas, p. 43), comme dans d'autres villages.

Les plantations forestières, souvent monospécifiques et équiennes, majoritairement peuplées d'acacias, dominent les terrains collinéens, s'étendant surtout sur les versants. Elles ne laissent ainsi que peu de terres aux formations spontanées. Pauvres, celles-ci sont repoussées au-delà, en des zones moins accessibles.

3.2.3. Des formations végétales spontanées pauvres et souvent repoussées

D'après la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3), les sols nus ou peu végétalisés sont un peu plus étendus dans les collines (4 539 ha : tabl. 15, p. 89) que dans les montagnes (3 495 ha : tabl. 10, p. 58) mais bien moins qu'en plaine (37 059 ha : tabl. 1, p. 29)[281] – peut-être parce que cette classe inclut l'habitat lâche – : ils sont surtout présents dans les vallées, là où sont établis les villages, comme près de Bình An et Phước Thọ au nord, du Territoire 3 de Khe Tre et Xuân Phú au sud ou non loin de Bình Thuận et Bình Lộc au centre ; ils bordent aussi ou désignent les cours d'eau, couvrent quelques sommets, comme au sud de Bình An, ou des terres plates non habitées, isolées entre des collines, comme celles que traverse le transect de ce village-ci. Bien plus étendues, les savanes occupent plus de 50 % des collines, 59 205 ha (tabl. 15, p. 89), contre 28 067 ha seulement en plaine (tabl. 1, p. 29) mais 61 320 ha dans les montagnes (tabl. 10, p. 58). 41,5 % d'entre elles, herbeuses et buissonnantes (tabl. 15, p. 89), se concentrent aux plus basses altitudes, sur les terres plates des vastes vallées, parfois jusqu'aux collines les moins élevées et (ou) les plus proches (carte 1, Atlas, p. 3). Les autres (48,5 %), arbustives (tabl. 15, p. 89), couvrent une grande partie des collines, au-delà des 1res, mais elles semblent céder parfois la place à des formations végétales plus évoluées, notamment des peuplements clairs (carte 1, Atlas, p. 3). Parmi ceux-ci, les forêts peu denses sont les plus étendues, couvrant 21,57 % des collines, 22 831 ha (tabl. 15, p. 89), contre 5 057 ha seulement en plaine (tabl. 1, p. 29) mais 40 009 ha dans les montagnes (tabl. 10, p. 58) ; les formations végétales en voie de reconquête forestière s'étendent sur 10,49 % des collines, 11 100 ha, bien au-delà des 1 581 ha en plaine (tabl. 1, p. 29) mais en deçà des 48 560 ha dans les montagnes (tabl. 10, p. 58). Plus rares sont les peuplements plus denses, repoussés sur les collines les plus hautes et les moins accessibles ; les forêts moyennement denses n'occupent que 2 579 ha, les forêts denses, 2 208 ha (tabl. 15, p. 89), superficies là encore supérieures à celles de la plaine (653 et 483 ha : tabl. 1, p. 29), inférieures à celles des montagnes (19 102 et 45 223 ha : tabl. 10, p. 58). Cette hiérarchie entre les 3 unités paysagères paraît correspondre à la réalité ; pourtant, les surfaces sont contestables puisque les peuplements clairs surtout, comme les savanes, incluent des plantations forestières. Leur présence sur les collines les plus hautes et éloignées des vastes vallées habitées semble exacte alors que, sur les plus proches de ces vallées, elle est indéniablement erronée ; celles-ci sont couvertes de plantations, comme l'attestent les cartes locales d'occupation des sols[282]. L'analyse à l'échelle locale complète la connaissance des

[279] Partiellement représentées sur la carte 29 (Atlas, p. 47), ces plantations, qui appartiennent *a priori* à l'Entreprise forestière étatique de Khe Tre, s'étendent surtout à l'ouest puis au nord de la route, limitées à l'est puis au sud par le Parc national de Bạch Mã, où est privilégié le développement spontané de la végétation.

[280] Des souches témoignent de la plantation passée d'acacias, déjà exploités.

[281] A ces sol nus s'ajoutent des étendues sableuses, qui se concentrent en plaine, surtout sur le littoral (tabl. 1, p. 29) ; dans les collines (tabl. 15, p. 89), bien que moins que dans les montagnes (tabl. 10, p. 58), leur présence est insignifiante.

[282] Atlas, p. 30-50.

formations végétales, bien qu'elle soit lacunaire pour les plus évoluées, se limitant aux savanes. Sont ainsi identifiables de petites parcelles de pelouse et buissons, dans les vallées.

- **De petites parcelles de pelouse et buissons dans les vallées**

A Phước Thọ (carte 19, Atlas, p. 30), dans la vallée, les parcelles laissées à la végétation spontanée sont souvent petites, sauf près des collines, à l'est, et plus au nord, à l'ouest, à la limite du village. Souvent, cette végétation est une pelouse parsemée de buissons (dont ceux de *Melastoma candidum* et *Melaleuca leucadendra*) qu'on retrouve parfois sur des parcelles plantées d'acacias en faible densité, au centre du village ou vers les collines ; ce sont des pâturages. Quelques exceptions existent, comme l'îlot au milieu des rizières, où les buffles n'ont pas accès, la petite zone au nord des rizières à une récolte, au centre-est de la carte, et surtout la plus vaste parcelle, vers la limite occidentale du village, au centre de la carte. Ici, la pelouse disparaît au profit d'autres herbacées et de buissons (espèces précitées notamment) plus denses et plus hauts (1,5 m, voire 2 m). Celles-là (0,8 m) occupent aussi une parcelle de manioc, pour partie détruite par les buffles.

A Bình An (carte 21, Atlas, p. 35), les pelouses, rares, couvrent souvent des parcelles agricoles, dont la culture est temporairement arrêtée. En s'approchant des collines au sud, sur les terres plates laissées à la végétation spontanée, parfois parsemées de tombes, elles cèdent la place à des buissons (surtout et de plus en plus de *Melaleuca leucadendra* et *Rhodomyrtus tomentosa*, 0,5-1 m). Les abords du cours d'eau sont, eux, occupés notamment par des bambous (*Bambusa sp.* : Lồ ô).

Les parcelles proches des habitations laissées à la végétation spontanée sont plus rares encore dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36) et dans la partie étudiée de Khe Su (carte 31, Atlas, p. 50), villages aussi proches de la plaine (Annexe 1.2-E, p. 1014).

Au cœur des collines, à Bình Thuận, les pelouses bordent notamment les rizières (carte 25, Atlas, p. 40), sur de petites parcelles qui peuvent être d'anciennes terres cultivées, désormais pâturages. Elles sont aussi présentes en une clairière au milieu de plantations, vers la colline la plus à l'ouest, ou sur des parcelles plantées lâches – l'une forestière le long de la route, l'autre agricole (arbres fruitiers) au pied de la colline du sud-ouest. Souvent, la végétation spontanée régulièrement coupée s'approche de la savane herbeuse et buissonnante, consistant en herbacées (notamment *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*), fougères et buissons (*Melastoma candidum*), parfois ronces (*Rubus alceaefolius* et *R. cochinchinensis*), voire plantules ou petits arbustes dispersés (*Mallotus barbatus*, *M. paniculatus*, *Macaranga kurzii* ou *Ficus hispida*). Elle couvre alors quelques terres proches des rizières, les rives du cours d'eau et la petite avancée de la colline du sud-ouest ; elle est aussi présente sur des parcelles plantées lâches – d'acacias, ici comme plus au nord, où elle est moins dense, ou d'arbres fruitiers, le long de la route. Il faut aussi mentionner une parcelle de sol nu, lieu en fait d'une future construction.

En s'éloignant de la route nationale, à Bình Lộc (carte 25, Atlas, p. 40), cette végétation est autant présente, peut-être moins si on considère l'importance des peuplements lâches où on la retrouve à Bình Thuận (Annexe 1.2-E, p. 1014). Plus au sud, à Xuân Phú (carte 29, Atlas, p. 47), elle est absente ; sur le Territoire 3 de Khe Tre (carte 27, Atlas, p. 43), elle n'occupe que quelques parcelles restreintes (Annexe 1.2-E, p. 1014).

Les surfaces laissées à la végétation spontanée dans les territoires collinéens, sur les terres plates, sont rares, souvent limitées à de petites parcelles, plus étendues qu'à Phước Thọ, exception[283]. Elles sont surtout occupées par des pelouses parsemées de petits buissons

[283] L'explication donnée par les villageois est l'absence de programme d'aide à la plantation forestière, due au manque d'investissement de l'ancien chef de village ; les habitants souhaitent planter des acacias sur ces terres vacantes. Pour la vaste zone au centre-ouest (carte 19, Atlas, p. 30), en revanche, la raison est autre, liée à la présence de bombes inexplosées ; les acacias n'ont pu être plantés que sur les bordures.

ou par ceux-ci mêlés à des herbacées plus hautes, parfois des plantules ; **comme dans les autres unités paysagères, ce sont des pâturages, parfois des terres cultivées abandonnées provisoirement, en tout cas des parcelles où la végétation est régulièrement coupée** par le bétail, sinon par l'homme. A une plus grande distance et (ou) sur les versants, dans les zones moins accessibles, s'étendent les formations spontanées, surtout savanicoles.

- **Des savanes repoussées dans les zones moins accessibles**

Repoussées dans les zones les moins accessibles, les savanes sont parfois rares, restreintes ; leur étude peut être limitée le long de certains transects. A Phước Thọ (carte 19, Atlas, p. 30), les seules savanes sont herbeuses et buissonnantes. Elles occupent les versants *a priori* les plus abrupts, du moins les moins accessibles, jusqu'au sommet où passe le chemin pris par le transect, ceux plus au sud, de mi-pente au lac Quao, voire de l'autre colline au-delà de ce lac[284]. Là, au plus près du village, croissent, entre autres, des buissons (*Rhodomyrtus tomentosa*, *Melastoma candidum* et *Melaleuca leucadendra*, 0,5-3 m, jusqu'à 6 m pour la dernière), côtoyant parfois des herbacées (*Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.*, 1,5-2 m) et quelques arbustes ou plantules (*Mallotus barbatus*, *M. paniculatus*, *Macaranga kurzii*…, 1,5-5 m), voire des ronces (*Rubus spp.*) ou fougères ; de densité variable, la savane semble parfois impénétrable. Elle l'est au moins sur 2 sommets où apparaît et domine *Baeckea fruttescens*, dont les sujets (0,5 m) tapissent le sol, parsemé aussi de fougères et de buissons – *Melaleuca leucadendra* (0,5-3 m, voire 4 m) et *Rhodomyrtus tomentosa* (1 m) –, dont la hauteur augmente en s'éloignant du chemin. Dans la tranchée qui entoure l'un de ces sommets, les sujets sont aussi plus hauts et s'ajoutent des herbacées (*Thysanolaena maxima*, 1,5-2 m). Ainsi, la végétation est la même que celle qui croît spontanément au milieu des acacias, dans les forêts plantées. Elle occupe aussi le bas de pente – sur quelques mètres à l'est, avant la plantation d'acacias – et les chemins pare-feu, non plantés, où, régulièrement coupée, elle est moins haute (0,5-1 m, au plus 2 m).

A Bình An (carte 21, Atlas, p. 35), notamment parce que le transect parcourt de plus grandes distances, les savanes sont plus étendues. Les 1^res^ rencontrées sont au milieu des plantations. Occupant souvent des dépressions, elles sont peuplées de fougères et de divers buissons et arbustes. Elles s'étendent surtout au bas de versants abrupts menant au cours d'eau Ô ồ, de part et d'autre. Ici aussi, elles sont herbeuses et buissonnantes ; les espèces sont souvent diverses – notamment *Melaleuca leucadendra* (1,5 m), *Thysanolaena maxima* (1,5 m), *Dendrocalamus patellaris*, *Rubus sp.*, *Caryota mitis* près du chemin du moins, au-delà des plantations. S'ajoutent parfois quelques arbustes (souvent 2 m) ou des plantules – *Mallotus barbatus* (1,5-2 m) surtout, *Macaranga denticulata*, *Syzygium sp.* (Trâm lang ; 1,5-2 m), *Schefflera sp.* (moins de 1 m), *Ficus hispida* (1 m), *Litsea sp.* (1,5-2 m). En se rapprochant des terres plates, vers le sud, certains sont plus hauts (6-8 m). Ici, dans la dépression savanicole qui, occupée par un cours d'eau, traverse les forêts plantées en pente au sud-est, croissent aussi quelques arbustes de 1,5-3 m (*Mallotus barbatus* surtout, *Macaranga denticulata*, *Ficus hispida*), des bambous (*Dendrocalamus patellaris*) et des herbacées (*Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*). La savane, herbeuse et buissonnante, s'approche parfois d'une « forêt héliophile », en raison de la forte fréquence de *Mallotus barbatus*[285], alors qu'au sommet elle semble arbustive. Sur les versants à l'ouest, au-delà des plantations, elle a été, pour partie, récemment défrichée pour être plantée à la prochaine saison des pluies ; là où elle demeure se distinguent quelques arbustes (au plus 2 m), des sujets de *Caryota mitis*, formant une savane herbeuse et buissonnante sur les versants mais arbustive au sommet, y compris au-delà des plantations, bien que parfois proche de l'herbeuse et buissonnante. Les

[284] Cette colline ayant seulement été aperçue, on ne peut qu'affirmer que la formation végétale qui la couvre est une savane, *a priori* herbeuse et buissonnante mais peut-être arbustive.

[285] La superficie restreinte de la zone concernée et la hauteur, faible, des sujets expliquent que toute la dépression soit classée en savane (carte 21, Atlas, p. 35 ; au sud-ouest du point 74).

cours d'eau sont aussi bordés par quelques arbustes (2 m, dont ceux de *Mallotus barbatus* de 1-2 m), des ronces (*Rubus sp.*), des buissons (*Melastoma candidum*, 0,5 m) et surtout des herbacées (*Saccharum spp.*, jusqu'à 2,5 m). Les versants de la colline Chó Bàn, aperçus plus au sud, défrichés au bas pour une future plantation, demeurent en large partie occupés aussi par une savane herbeuse et buissonnante, s'approchant peut-être en une zone du stade arbustif. Le long du chemin, à la limite entre 2 plantations, un triangle demeure savanicole, non planté ; y croissent surtout des fougères. On entre ensuite dans une vaste étendue savanicole, herbeuse et buissonnante, parfois proche de l'arbustive notamment sur les 1ers mètres.

La formation végétale est souvent dominée par *Dendrocalamus patellaris*, en association avec des sujets moins nombreux de *Thysanolaena maxima* et (ou) *Caryota mitis*, voire de *Saccharum spp.* ; s'ajoutent parfois des ronces, fougères arborescentes, rotins (*Calamus tonkinensis*, *Flagellaria indica*, *Plectocomia elongata*), lataniers (*Licuala spinosa*) – notamment sur les 1ers mètres plus denses – ou des bananiers sauvages (*Musa sp.*), surtout près de cours d'eau, où ils côtoient quelques sujets de *Dioscorea cirrhosa* et *Homalomena sp.* (Môn thục). Les quelques arbustes – *Mallotus barbatus* surtout, *Macaranga denticulata*, Bạng, *Ficus hispida*, *Syzygium sp.* (Trâm lang), voire *Tarrietia javanica*, *Bauhinia sp.*, *Gleditsia fera*, *Syzygium sp.* (Trâm đỏ), *Schefflera sp.*, *Lithocarpus ducampii* (Dẻ đỏ), *Litsea sp.*, *Artocarpus sp.*, *Syzygium brachyatum* – sont disséminés, souvent de 3-4 m (parfois 2-3 m, rarement 6 m, voire plus). En quelques zones restreintes, notamment sur des replats, *Saccharum spp.* devient dominante et *Dendrocalamus patellaris* disparaît ; les arbustes (surtout de *Mallotus barbatus*) demeurent dispersés et s'ajoutent des buissons (*Melastoma candidum*, 1-2 m), rares ailleurs : la savane s'approche de la « forêt héliophile ».

Sur les sommets plus à l'ouest, la savane est herbeuse et buissonnante, proche de la « forêt héliophile », puis arbustive mais, peu dense, elle redevient vite herbeuse et buissonnante, pour s'approcher de nouveau de la « forêt héliophile ». Plus à l'est, herbeuse et buissonnante aussi, elle couvre les 1ers sommets, où elle est comparable à celle que traverse le transect, et les versants occidentaux de Chóp Bàn, sauf en bas de pente près du transect, où elle s'approche de la « forêt héliophile », alors qu'au sommet elle devient *a priori* arbustive. Au sud-ouest, la même distribution caractérise la partie sud-est de la colline Rạng Đông – la partie nord-ouest est plantée – ; la savane herbeuse et buissonnante ne cède la place à l'arbustive qu'au sommet, où elle semble plus dense que celle qu'atteint le transect[286].

De densité faible, la savane désormais arbustive s'approche parfois de l'herbeuse et buissonnante, toujours présente non loin du chemin, à l'ouest, en bas de pente, bien que cédant quelquefois la place à une arbustive souvent plus pauvre que celle qui est traversée ou plus dense, proche même d'une « forêt » claire en une zone restreinte. L'arbustive traversée est en fait piquetée de plusieurs trouées[287]. Aux nombreux arbustes de 2 à 6 m s'en ajoutent d'autres de 8 m (10-15 cm de diamètre), dispersés, et même de rares ligneux[288] de 10-12 m (18-20 cm, parfois plus). A certains endroits, les ligneux de 8 m deviennent plus fréquents, parsemés aussi de quelques-uns de 10-12 m, voire plus (14-16 m ; au moins 25 cm, jusqu'à 35 cm), bien que les arbustes en sous-étage demeurent nombreux. A l'inverse, en d'autres zones, plus vastes qu'une trouée, les ligneux de 8 m se raréfient, les 10-12 m disparaissent et dominent plus largement les 2-6 m ; des buissons (*Melastoma candidum*, 3 m) apparaissent, comme les arbustes héliophiles (*Mallotus*, *Macaranga*), présents aussi dans certaines trouées : la savane est plus herbeuse et buissonnante qu'arbustive mais sur de faibles étendues[289]. Les

[286] à partir du 2e point précédant le 140 (carte 21, Atlas, p. 35).

[287] La plupart des trouées a été créée par l'abattage d'arbres ; l'une d'elles est liée à la production de charbon.

[288] Les ligneux de 12 m et plus sont considérés comme des arbres car c'est leur présence, à une certaine densité, qui différencie une savane arbustive d'une « forêt » claire.

[289] notamment entre le 2e cours d'eau temporaire et le 2e point suivant, vers le sud (carte 21, Atlas, p. 35) ; entre le point 147 jusqu'au 2e point suivant, y compris jusqu'en haut de pente à l'est, le sommet de Chóp Bàn étant, lui, couvert d'une savane plus arbustive, qui rejoint ailleurs le chemin ; entre le point suivant le 151 et le 2e point suivant celui-là, également jusqu'en haut de pente au nord-est, succédant le long du chemin à une savane arbustive, à l'inverse, plus dense de part et d'autre d'un cours d'eau temporaire.

ligneux appartiennent notamment, par ordre décroissant d'importance, à *Syzygium* – Trâm lang, *Syzygium brachyatum*, Trâm đỏ –, *Ficus hispida* – souvent parmi les plus petits –, *Psidium sp.* (Ổi rừng), *Calophyllum sp.* (Chuồn) – souvent parmi les plus hauts, offrant un bois moyen –, voire *Gironniera subaequalis*, *Schefflera sp.*, *Lithocarpus ducampii* (Dẻ đỏ), *Ficus fistulosa*, Bạng, *Michelia spp.*, *Tarrietia javanica*. En sous-étage demeurent d'abord des sujets de *Dendrocalamus patellaris* et quelques-uns de *Caryota mitis*, circonscrits ensuite à l'ouest, dans la savane herbeuse et buissonnante plus basse. Hormis dans les trouées ou lorsque la savane arbustive est moins dense, où les 1ers côtoient des herbacées (*Thysanolaena maxima*, voire *Saccharum spp.*) et de petits arbustes héliophiles (*Mallotus barbatus*, au plus 2-3 m), ils cèdent la place dans la savane arbustive traversée, entre autres, à quelques petits lataniers (*Licuala spinosa*) et rotins (*Flagellaria indica* surtout, Mây song, Mây heo, Mây tắt, *Calamus tonkinensis*, Mây tắc), surtout là où la savane est plus dense, ou à de rares aréquiers (*Areca laoensis*), là où réapparraissent quelques sujets de *Caryota mitis*.

Alors que le relief s'abaisse[290], la savane herbeuse et buissonnante réapparaît sur une surface bien plus vaste que les précédentes zones au milieu de l'arbustive. *Dendrocalamus patellaris* est omniprésente, plus que dans la 1re savane herbeuse et buissonnante ; ses sujets couvrent en certaines zones les quelques arbustes (6 m, voire 8 m) penchés ou cassés sous leur poids, en deçà desquels ne croissent surtout que de rares autres de 1-3 m (notamment de *Mallotus barbatus*), lorsqu'ils ne disparaissent pas. Là où elle est moins omniprésente, *Dendrocalamus patellaris* côtoie quelques lataniers – mais qui disparaissent ensuite, lorsque l'altitude s'abaisse –, rotins (*Flagellaria indica* surtout, Mây tắc), voire sujets de *Caryota mitis* – plus fréquents ensuite –, aréquiers (*Areca laoensis*), bananiers (*Musa sp.*) et fougères arborescentes ou herbacées (*Thysanolaena maxima*, voire *Saccharum spp.* à plus basse altitude) et buissons (*Melastoma candidum*). Fort dispersés, les ligneux ne dépassent pas 6 m, sauf de rares (8 m, voire 10-14 m). Ils appartiennent à Bạng surtout, *Mallotus barbatus*, *Macaranga denticulata*, *Ficus hispida*, *Sterculia sp.* (Sảng nhung), voire *Psidium sp.* (Ổi rừng), *Alangium ridley*, *Syzygium sp.* (Trâm lang), *Peltophorum pterocarpum*, *Calophyllum sp.* (Chuồn) – parmi les rares plus hauts –, *Tarrietia javanica* – ses sujets sont des rejets (1-2 m) –, *Artocarpus sp.*, *Gironniera subaequalis*, Khoan tàu, *Syzygium brachyatum*, Ngẫn xanh, *Lithocarpus ducampii* (Dẻ đỏ) – plutôt en bas de pente –, *Elaeocarpus dubius*…

Au bas, vers le cours d'eau Cát, en quelques zones restreintes, la savane s'approche du stade arbustif – les ligneux de 8-10 m sont un peu plus fréquents, parsemés de rares de 10-12 m, voire 14 m – mais elle demeure dans son ensemble herbeuse et buissonnante, avec quelques arbustes étêtés et des lataniers qui réapparaissent. Elle ne devient arbustive que le long du cours d'eau, sur une faible largeur d'abord – l'herbeuse et buissonnante couvre les versants à 10 m et de plus en plus loin au nord-est puis au sud-ouest – ; faible, sa densité n'augmente que sur le versant que gravit ensuite le transect, pour s'abaisser au sommet, où on retrouve la savane herbeuse et buissonnante – elle s'éloigne davantage vers le sud-ouest, là où l'arbustive est plus dense. Près du cours d'eau croissent des sujets de *Dioscorea cirrhosa* et *Homalomena sp.* (Môn thục), auxquels s'ajoutent des rotins (*Flagellaria indica* surtout, *Plectocomia elongata*, Mây tắc, Mây song), sujets de *Caryota mitis* (assez fréquents), lataniers et, parfois, des aréquiers (*Areca laoensis*), qui demeurent au bas des pentes ; en une trouée, où est établi un abri temporaire, les sujets de *Caryota mitis* et les lataniers côtoient des arbustes de 1,5-2 m (dont ceux de Bạng). Lâche, la savane arbustive est peuplée d'espèces ligneuses diverses, dont la fréquence est faible – entre autres, Bạng, *Mallotus barbatus*, *Syzygium sp.* (Trâm xanh), *Alangium ridley*, *Sterculia sp.* (Sảng nhung), *Macaranga denticulata*, *Ficus hispida*, voire *Michelia spp.* et *Tarrietia javanica*. Les arbustes de 6 m, d'abord dominants, se raréfient au profit des 8 m ; quelques arbres de 12-14 m, dispersés, émergent parfois, alors que le sous-étage peut être peuplé d'arbustes de 1,5-2 m. Puis les arbres (12 m, voire 14 m ou plus pour un diamètre de 20 cm au moins) deviennent plus

[290] à partir du point 156 vers le sud.

fréquents, bien que toujours dispersés ; dominent plus largement les arbustes de 8-10 m (10 cm de diamètre) : la savane arbustive se densifie. Les espèces ligneuses, toujours en faible fréquence, sont notamment *Calophyllum sp.* (Chuồn) – dans la strate supérieure –, *Psidium sp.* (Ổi rừng), *Syzygium spp.* (Trâm đỏ et Trâm lang), *Lithocarpus ducampii* (Dẻ đỏ), *Artocarpus sp.* et, dans la strate inférieure (moins de 6 m), *Aquilaria crassna* et *Tarrietia javanica* ; s'ajoute un sujet d'*Erythrophleum fordii* (8-9 m, moins de 5 cm de diamètre), fait notable puisque le seul spontané de cette espèce précieuse rencontré sur le terrain. En sous-étage, de nombreux arbustes (1,5-2 m ou 4-6 m) côtoient des sujets de *Caryota mitis*, aréquiers (*Areca laoensis*), surtout des lataniers – désormais plus fréquents – et rotins (*Flagellaria indica* surtout, *Plectocomia elongata*, Mây song). La savane herbeuse et buissonnante apparaît au sud-ouest puis aussi au nord-est du chemin – de plus en plus colonisé par la végétation, il s'interrompt –, s'étendant au-delà, sur tout le versant descendant. Dominée par *Dendrocalamus patellaris*, elle est parsemée de quelques arbustes (6 m), auxquels s'ajoutent, en une dépression, des rotins. **L'éloignement du village n'est pas toujours synonyme d'une évolution progressive des formations végétales ; près de cours d'eau, celles-ci sont souvent moins évoluées**.

Vers le sud, non loin de la plaine, dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36), la seule formation spontanée est, comme à Phước Thọ, une savane herbeuse et buissonnante restreinte, couvrant les sommets de la colline Mỏ Tàu (Annexe 1.2-F, p. 1014-1018) ; à Khe Su (carte 31, Atlas, p. 50), les savanes sont bien plus proches des habitations que dans les autres villages, notamment parce que, **proches ou relevant du Parc national de Bạch Mã, plus rares sont celles qui ont laissé place aux plantations forestières**, hormis en une zone restreinte, au sud, récemment donnée par le parc aux villageois, dont la plantation est inachevée. Pourtant, en l'absence *a priori*[291] de chemin permettant de traverser la végétation savanicole foisonnante, celle-ci n'a pu être qu'aperçue, à de rares exceptions[292] ; sa connaissance s'avère limitée (Annexe 1.2-F, p. 1014-1018).

Au cœur des collines, dans les limites de Bình Thuận (carte 25, Atlas, p. 40), outre les pelouses et (ou) buissons épars (voir *supra*), la seule formation spontanée est une savane herbeuse et buissonnante bornée à une dépression, entre 2 parcelles forestières plantées ; herbacées (*Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica*, *Thysanolaena maxima*) et buissons (*Melastoma candidum*, jusqu'à 1,5 m) côtoient quelques fougères. En s'éloignant de la route, à Bình Lộc et au-delà, la végétation spontanée est plus fréquente (Annexe 1.2-F, p. 1014-1018). Elle l'est aussi à Xuân Phú (carte 29, Atlas, p. 47 ; Annexe 1.2-F, p. 1014-1018), alors que, sur le Territoire 3 de Khe Tre (carte 27, Atlas, p. 43), elle se limite à 2 îlots, entre la vaste plantation de 1992 et les parcelles plantées au nord ; inaccessibles[293], l'un est un versant abrupt couvert d'une savane plutôt herbeuse et buissonnante et l'autre, le sommet le plus élevé, occupé par une savane arbustive. S'ajoutent des dépressions au milieu des forêts plantées, non spécifiées sur la carte 27 (Atlas, p. 43), occupées par des arbustes ou plantules pionniers (*Mallotus barbatus*, *M. paniculatus*, *Macaranga kurzii*), des herbacées diverses (certaines de *Thysanolaena maxima*) et quelques bambous (*Dendrocalamus patellaris*). Ces sujets sont vraisemblablement présents dans les 2 îlots principaux, avec une fréquence et une hauteur moyenne plus élevées pour les arbustes du sommet (d'espèces probablement autres aussi) ; sur le versant abrupt s'ajoutent *a priori* des buissons (*Melastoma candidum*). Ces derniers formaient encore récemment, avec des plantules et herbacées, une savane herbeuse et

[291] Le seul chemin qui aurait pu permettre d'accéder aux formations végétales spontanées proches de Khe Su n'a été révélé par le chef de village qu'à la fin de l'étude. Celle-ci s'est toutefois poursuivie à plus haute altitude, dans le Parc national de Bạch Mã, terrain de montagnes.

[292] vers les points 11 et 12, sur les collines au sud-est (carte 31, Atlas, p. 50), où la savane n'a pas été défrichée, et au sud-ouest, aux abords du cours d'eau et au point 41, à la limite avec les plantations agricoles.

[293] L'inaccessibilité du sommet est liée notament à l'exploitation en cours sur les versants.

buissonnante sur une partie des versants à l'extrémité occidentale, extérieure au village, mais la mise à feu de la parcelle, en vue de la plantation prochaine d'acacias[294], les ont fait disparaître. La faible longueur des transects concourt à la rareté des savanes mais l'allongement des uns n'aurait guère augmenté la fréquence des autres ; les transects sont situés au milieu d'une vallée, entrecoupée de quelques collines peu élevées déjà plantées, sauf une qui, plus éloignée vers le nord nord-ouest, relevant de la commune voisine (Hương Phú), culminant probablement à plus haute altitude, semble savanicole de mi-pente au sommet.

Le long des transects, **les formations spontanées sont repoussées dans les zones les moins accessibles. Au milieu des plantations, elles n'occupent souvent que des surfaces restreintes, les plus hauts sommets, les dépressions, les versants abrupts**, auxquels peuvent s'ajouter des chemins pare-feu mais où la végétation est régulièrement coupée. **Ce n'est qu'à une certaine distance des villages que s'étendent de plus vastes formations végétales, bien qu'elles puissent être encore grignotées par des plantations**, agricoles mais non encore réalisées à Xuân Phú, forestières à Bình Lộc ou au-delà de l'extrémité méridionale du transect de Bình An. **Cette distance varie**, de 2,5 km depuis Bình Lộc et Bình An à seulement 1 km depuis Phước Thọ certes à vol d'oiseau, voire moins de 500 m depuis les dernières habitations de Xuân Phú ou moins encore à Khe Su ; la faible distance s'explique pour les 2 derniers transects par l'existence du Parc national de Bạch Mã, pour Phước Thọ par la présence du lac Quao, peut-être aussi par l'absence de programme d'aide à la plantation. Pour d'autres villages, la distance est plus grande encore de sorte que les transects ne traversent pas toujours de vastes formations végétales spontanées, comme dans le Territoire 3 de Khe Tre et le Village 3 de Phú Sơn, auxquels on peut ajouter Bình Thuận ; depuis ces 3 villages, l'accès à ces formations spontanées implique d'en traverser d'autres, Bình Lộc pour Bình Thuận, et les plus hauts reliefs sont plus éloignés. **Pour les villages au cœur de vallées, entourés d'autres, la distance est plus grande encore**, les vastes formations spontanées étant repoussées sur les collines les plus hautes et les plus éloignées, les moins accessibles.

Les formations spontanées traversées par les transects sont surtout des savanes, souvent herbeuses et buissonnantes au milieu des plantations puis en bas de pente, notamment près de rivières, arbustives au-delà. **Les seules formations plus évoluées, des « forêts » claires, sont repoussées sur les plus hauts sommets au cœur des collines, notamment au plus près des montagnes** – à Xuân Phú, elles sont plus fréquentes et étendues qu'à Bình Lộc (Annexe 1.2-F, p. 1014-1018). **Les forêts peu denses à denses, si elles sont présentes dans les collines, seraient repoussées dans des zones moins accessibles encore**, non seulement éloignées – une plus grande distance n'implique pas une évolution progressive des formations spontanées, notamment si celles-ci bordent des rivières – mais aussi à plus haute altitude, à la limite avec les montagnes.

[294] La parcelle est classée en plantation forestière car sa transformation est programmée.

Conclusion

L'analyse des paysages actuels de la province de Thừa Thiên Huế, aux échelles provinciale et locale, dévoile la singularité des 3 unités distinguées, **plaine, collines et montagnes, respectivement dominées par l'agriculture, surtout la riziculture irriguée, les plantations forestières et les formations végétales spontanées**. Elle démontre que les collines sont un espace de transition et que **la pression anthropique décroît à mesure que l'altitude augmente, surtout que l'accessibilité devient moins aisée**. Ceci explique les différences relevées entre les unités paysagères mais permet aussi de comprendre l'organisation de l'occupation des sols dans ces unités, jusqu'à l'échelle locale, le long des transects qui s'éloignent des villages, leurs points de départ, bien que l'altitude n'augmente pas toujours de manière continue. De la stricte plaine à ses marges, surtout limitrophes des collines, la densité de la population, appartenant à l'ethnie majoritaire, décroît ; les vastes terres agricoles, surtout rizicoles, et les habitations, nombreuses dans la 1re où apparaissent aussi des étendues sableuses, se raréfient dans les 2des, où ondulations et collines sont couvertes de plantations forestières absentes de la stricte plaine. La végétation spontanée, au stade de la savane herbeuse et buissonnante, est rare, circonscrite en des dépressions inaccessibles et sur le plus haut sommet méridional, où elle atteint le stade de la savane arbustive. Dans les collines proprement dites, la population, appartenant aussi à l'ethnie majoritaire mais moyennement dense, et les cultures, moins étendues qu'en plaine, se concentrent dans les vallées ; au-delà, les collines proches sont couvertes de plantations forestières qui s'étendent souvent à perte de vue mais laissent les collines les plus hautes et (ou) les plus éloignées à la végétation spontanée, d'abord à la savane herbeuse et buissonnante, puis à l'arbustive et finalement aux formations préforestières, voire forestières là où l'accessibilité est la plus faible, soit au plus loin des voies de communication, y compris navigables, et des villages et sur les plus hauts reliefs, donc notamment à la limite avec les montagnes. Dans celles-ci, on trouve, avec quelques nuances, la même organisation de l'occupation des sols, témoignant d'une pression anthropique décroissante des vallées aux reliefs les plus hauts et les plus éloignés. Dans celles-là se concentrent les territoires villageois, peuplés ici par une population minoritaire – par son appartenance ethnique et sa densité –, les terres agricoles se dispersant toutefois parfois sur les 1ers versants. Au-delà sont repoussées les plantations forestières, souvent jeunes, des parcelles plutôt que de vastes forêts ; elles sont entrecoupées par des savanes, qu'on retrouve au-delà sur de vastes étendues. La gradation de la végétation spontanée, identique à celle des collines, s'y étend sur de bien plus vastes étendues et les formations végétales les plus évoluées y sont plus fréquentes, les plus hauts reliefs étant plus nombreux, les voies de communication terrestres plus rares. **L'accessibilité est un critère majeur de l'organisation de l'occupation des sols** mais d'autres critères doivent être définis dans l'approche méthodologique des paysages.

Chapitre 2
Les paysages, approche méthodologique

Introduction

Comment expliquer la partition régionale actuelle de la province en 3 unités physiques et culturelles ? Est-elle récente ou s'ancre-t-elle dans l'histoire longue ? Et surtout, la guerre du Việt Nam pèse-t-elle sur ces paysages ? La méthodologie adoptée a été définie en DEA, dans le mémoire (ROBERT, 2004, p. 14-28) qui, conçu comme un *cahier des charges*[1], a délivré le *permis de construire* de la thèse. Les recherches ayant fait apparaître dès la maîtrise (ROBERT, 2003) le problème des sources, lacunaires et à la fiabilité souvent contestable, **la méthodologie devait être *résiliente*. Elle s'est adaptée aux *perturbations* engendrées par le corpus des sources disponibles, sans s'éloigner du *point d'équilibre*, de son objectif** : évaluer l'impact de la défoliation sur les paysages actuels et déterminer le différentiel selon les unités paysagères. **L'étude relève de la biogéographie historique**. Les principes de cette analyse géohistorique, puisque multitemporelle et multiscalaire, sont évoqués avant d'aborder la question de la reconstitution des dynamiques à l'origine des paysages actuels. Mais, pour appliquer la méthode à la zone d'étude, il faut s'interroger sur la fiabilité contestable des sources ; lesquelles faut-il privilégier ? Quelles sont leurs disponibilités ? C'est l'objet du 2e point de ce chapitre, où est notamment précisée la place particulière du terrain, perceptible dans le chapitre précédent. La nature des sources impose une adaptation de la méthodologie. Certaines exigent des traitements ; le 3e point y est consacré.

[1] Cette métaphore, que je dois au professeur Jean-Paul AMAT, mon directeur de recherche de DEA et de doctorat, m'avait permis de cerner les attentes du mémoire de DEA.

1. Analyse géohistorique : les principes

Le paysage est une entité spatiale perçue par un observateur et constituée d'éléments biotiques, abiotiques et anthropiques qui interagissent. Sous le poids de ces interactions, le paysage et (ou) sa perception par l'observateur évoluent dans le temps et l'espace. Il convient donc d'envisager une analyse multitemporelle et multiscalaire.

1.1. Analyse multitemporelle

Avant de les appliquer à la zone d'étude, doivent être définis les principes d'une analyse multitemporelle dans une étude de biogéographie historique.

1.1.1. Analyse diachronique régressive des paysages

Les paysages sont en constante évolution, notamment la composante forestière qui nous intéresse avant tout.

- **Les paysages forestiers et leurs dynamiques**

Les dynamiques forestières sont régies par des processus internes, auxquels peuvent s'ajouter des perturbations d'origine naturelle ou anthropique.

- **Dynamiques internes**

La durée de vie des arbres semble conférer aux forêts un caractère immuable, une stabilité apparente. Pourtant, elles évoluent en dehors de toute perturbation. Ces changements, qui relèvent des dynamiques internes des sylvosystèmes, sont perceptibles à des pas de temps variables.

La phénologie végétale engendre des modifications saisonnières des paysages – feuillaison, floraison. Les changements sont moins visibles dans les forêts sempervirentes que dans les forêts tempérées. Dans les forêts denses humides intertropicales, les feuilles vivent plus de 12 mois, sans synchronie sur l'arbre. Les couleurs peuvent cependant changer selon les saisons : celles de *Parashorea stellata*, par exemple, rougissent au printemps. Mais les dynamiques internes n'affectent pas seulement l'apparence des végétaux ; elles modifient aussi leur organisation à court ou moyen terme.

Les végétaux sont en compétition pour l'accès aux ressources du milieu, lumière, eau, nutriments. Cette concurrence est une « *relation dynamique* » (DA LAGE et METALIE, 2000, p. 137) qui relève de « *processus microévolutifs* » (DUBOIS et RIOU, 1999[2], p. 120). **La compétition engendre une dynamique**. Elle peut être horizontale, si une espèce expansionniste se développe au détriment des autres et uniformise le peuplement, ou verticale, si elle simplifie la stratification. Mais la compétition n'est pas seulement « *interspécifique* », elle ne se joue pas seulement « *entre différentes espèces d'arbres, ou entre herbes, buissons et arbres* » (*ibid.*, p. 137) ; elle peut aussi être « *intraspécifique, s'il s'agit d'un peuplement monospécifique* » (*ibid.*, p. 137). Dans tous les cas, la compétition transforme les sylvosystèmes, donc les paysages.

La durée de vie des espèces ligneuses semble leur conférer une certaine immuabilité. Pourtant, comme tout être vivant, les arbres sont voués à mourir. Ils meurent parce qu'ils sont les perdants dans la compétition et n'ont plus accès aux ressources ou parce qu'ils sont âgés. **La formation sénescente finit par s'effondrer**. Cependant, cette sénescence de la végétation n'engendre pas la disparition de la forêt, à moins que cette dernière soit monospécifique et équienne, telle une forêt plantée : tous les arbres évoluent au même rythme et meurent, en

[2] DUBOIS, J.-J. et RIOU, G. (1999), « Dynamiques des végétations : conceptions et théories », dans DUBOIS (dir.), 1999, p. 120-139.

principe, au même moment. A l'inverse, la forêt spontanée est peuplée de sujets inéquiennes et plurispécifiques qui, à un instant donné, sont à des stades différents de développement et n'ont, de plus, pas la même durée de vie. Elle est ainsi constituée de 3 faciès, ou stades, jeune, mature et sénescent. La dynamique progressive relève de la dynamique interne du sylvosystème ou de sa dynamique externe si elle intervient suite à une perturbation.

- **Perturbations anthropiques et naturelles**

La forêt peut s'effondrer, à plus ou moins grande échelle, sous l'effet de perturbations anthropiques : déforestation pour la mise en culture ou le développement des infrastructures, déboisements induits par l'exploitation forestière intensive ou par les épandages de défoliants… Mais le dépérissement de la forêt ne résulte pas seulement de perturbations anthropiques ; il peut aussi être le fruit de perturbations naturelles : tempêtes, pullulations d'insectes… Qu'elle soit naturelle ou anthropique, la perturbation a parfois une issue moins dramatique : elle ne mène alors qu'à un appauvrissement, et non à la disparition, de la formation végétale ; elle peut aussi ne provoquer qu'une dynamique cyclique.

- **Dynamiques cycliques, cicatrisation et résilience**

Si les perturbations qui affectent les sylvosystèmes sont faibles, peu étendues, elles déclenchent une dynamique cyclique : l'écosystème reste identique. A titre d'exemple, on peut citer la trouée créée par la chute d'un arbre, appelée chablis. Outre la sénescence, elle résulte d'une perturbation, naturelle, cas d'une tempête, anthropique, comme lors d'une exploitation sélective par l'Homme. L'ouverture ainsi créée, au lieu d'être dramatique pour le sylvosystème, est au contraire essentielle pour le maintien de son équilibre. Elle permet aux plantules, qui ont désormais accès à la lumière, de se développer : progressivement, les transformations induites par la perturbation sont effacées. Ce processus de cicatrisation est permis par les espèces héliophiles, dites cicatricielles, à croissance rapide, capables de recoloniser rapidement l'espace ouvert. **Caractérisées par une forte biodiversité, les trouées rajeunissent la formation végétale ; elles sont le lieu de la régénération de la forêt** (PUIG, 2001, p. 255). Ces trouées, dites de régénération, aboutissent à une texture forestière morcelée, avec des faciès matures, de cicatrisation et sénescents. Le sylvosystème est ainsi plus hétérogène et donc moins sensible aux perturbations ; c'est aussi ce qui explique que ses faciès n'atteignent pas le stade sénescent simultanément.

Les perturbations de faible ampleur, naturelles ou anthropiques, assurent l'équilibre des sylvosystèmes ; l'instabilité est indispensable au maintien de ces derniers. Les perturbations ne sont donc pas toutes dramatiques pour l'écosystème et n'engendrent pas nécessairement sa disparition. Elles sont alors « *absorbées par l'écosystème* » (DUBOIS et RIOU, *op. cit.*, p. 121), ce qui ne signifie pas qu'il y ait absence de transformations. **L'écosystème s'adapte aux changements induits par la perturbation et atteint un nouvel équilibre ; cette capacité d'adaptation est appelée résilience**, telle qu'elle a été définie par C. S. HOLLING en 1973[3], et non selon l'acceptation traditionnelle des écologues où elle est synonyme de stabilité (ASCHAN-LEYGONIE, 2000, p. 65). Ce concept systémique, repris à la physique, s'applique aussi aux sociétés, partie intégrante des écosystèmes ; elles aussi peuvent s'adapter aux transformations paysagères.

Le phénomène de résilience suppose que l'écosystème perturbé conserve l'essentiel de ses propriétés, comme le souligne C. ASCHAN-LEYGONIE (*op. cit.*, p. 65) :

« […] *Selon cette approche, la perturbation n'est pas forcément un « traumatisme », mais au contraire partie prenante du fonctionnement même si localement, à l'intérieur du système, les effets peuvent être difficiles à assimiler par certains de ses éléments ou individus.* »

La résilience de l'écosystème implique que la superficie touchée par la perturbation soit faible ou que seules certaines de ses composantes soient affectées ; les autres résistent,

[3] HOLLING, C. S. (1973), "Resilience and stablity of ecological systems", *Annual review of ecology and systematics*, n° 4, p. 1-23, repris par ASCHAN-LEYGONIE, 2000, p. 65.

comme les espèces pyrophiles, qui supportent les incendies, voire en ont besoin pour se développer, ou celles qui se sont avérées moins sensibles aux herbicides lors des épandages. L'écosystème se maintient, tout en s'éloignant de son équilibre initial. Malgré ce maintien qu'autorise la résilience, l'écosystème n'est pas moins affaibli, du moins localement, transformé. L'impact de la perturbation n'est, de plus, pas toujours immédiat puisque les végétaux réagissent avec latence. Or, **les perturbations se succèdent bien souvent et à terme, leurs impacts s'accumulant, elles peuvent provoquer l'effondrement de l'écosystème**, si la capacité de résilience de celui-ci est dépassée. L'effondrement n'est alors pas nécessairement imputable à la dernière perturbation mais à l'accumulation dans le temps des perturbations. Il intervient aussi et surtout si la perturbation est de plus grande ampleur, si la trouée créée est trop vaste ; la dynamique n'est plus cyclique mais linéaire. **L'échelle de la perturbation est déterminante, l'échelle d'analyse l'est aussi** ; par exemple, une perturbation engendre la mort des arbres d'une parcelle forestière : si l'étude porte sur le massif forestier où cette parcelle est située, la dynamique est considérée comme cyclique alors que, si elle porte sur cette seule parcelle, la dynamique est perçue comme linéaire.

- **Dynamiques linéaires régressives et progressives**

« *Les perturbations de grande ampleur* […] *peuvent prendre la dimension d'une catastrophe et aboutir à la disparition brutale de la forêt* » (DUBOIS et RIOU, *op. cit.*, p. 121). Un tel effondrement complet de la forêt peut résulter d'un incendie, d'origine naturelle ou anthropique, ou d'une exploitation commerciale intensive, systématique. Ces perturbations engendrent une dynamique linéaire régressive. La forêt est alors brutalement remplacée par une vaste étendue de sols nus, stade initial d'une possible reconquête. Mais **l'issue d'une perturbation de grande ampleur peut être moins dramatique ; elle peut ne provoquer qu'un appauvrissement** de la formation végétale. Il y a alors retour à un stade intermédiaire, qui peut demeurer forestier, si la forêt dense est remplacée par une forêt peu dense, ou non, si elle cède la place à une savane arbustive. D'ailleurs, **ces vastes perturbations sont parfois graduelles**. On peut citer l'exemple d'une exploitation qui, d'abord sélective, n'occasionne qu'un appauvrissement puis s'intensifie jusqu'à provoquer la disparition totale de la forêt. Des formations végétales intermédiaires sont alors identifiables, stades successifs qui décomposent la dynamique régressive ; ceux-ci se caractérisent par une simplification de la composition et de la physionomie floristiques, allant du stade forestier en équilibre au stade initial, si la forêt disparaît. Souvent, **l'effondrement de la forêt n'est pas irrémédiable ; il est suivi d'une dynamique progressive**.

La dynamique progressive permet à une forêt de (re)coloniser un espace. Elle n'est pas nécessairement enclenchée après une dynamique régressive, consécutive d'une perturbation ; elle permet aussi à la forêt de conquérir de nouveaux espaces. Elle n'intervient cependant que si les conditions sont favorables ; entre autres, « *la reconstitution du couvert dépend de la présence plus ou moins proche de semenciers* » (HOTYAT, 1999[4], p. 249). Comme la dynamique régressive, elle se décompose en stades mais, à l'inverse, caractérisés par un enrichissement de la composition et de la physionomie floristiques, par une augmentation de la taille et du volume des végétaux donc de la biomasse. **Comme la régressive, la dynamique progressive est spontanée ou anthropique**. En effet, les plantations sont à l'origine d'une reconquête forestière dirigée. Ainsi, l'action anthropique n'est pas nécessairement préjudiciable aux sylvosystèmes : l'Homme ne détruit pas toujours la forêt ; il peut contribuer à sa restauration. Une dynamique progressive complète part d'un sol nu comme stade initial et aboutit à une forêt spontanée comme stade final, à une situation qualifiée d'équilibre, avec des stades intermédiaires : pionnier, post-pionnier, buissonnant, pré-forestier, eux-mêmes divisés en phases[5]. De la même manière, en sylviculture, le développement d'une futaie passe par des stades successifs : semis, fourré, gaulis, perchis et

[4] HOTYAT, M. (1999), « Les milieux forestiers de la zone boréale », dans DUBOIS (dir.), 1999, p. 236-257.
[5] Une phase est un état transitoire de faible durée à l'intérieur d'un stade.

futaie, stade final. Une dynamique progressive spontanée complète s'inscrit dans la durée, de l'ordre du siècle.

Lorsqu'une dynamique régressive est suivie d'une dynamique progressive, il n'y a pas nécessairement retour à un écosystème identique, notamment parce que la perturbation a modifié les conditions du milieu. **On a retour à l'équilibre mais différent de celui qui précède la perturbation**. Les paysages sont ainsi le fruit de dynamiques présentes et passées ; ils portent en eux le poids des héritages. **Gardant en mémoire les perturbations passées, les écosystèmes réagiront différemment à une nouvelle agression selon les perturbations qui les ont affectés dans le passé**. Pour comprendre les paysages actuels, il convient donc de retracer les dynamiques à l'origine de leur formation.

➢ L'analyse régressive : perception des dynamiques paysagères

Les paysages actuels sont le point de départ de l'analyse régressive des dynamiques paysagères.

▪ Les paysages actuels et le poids de l'héritage

Les paysages actuels sont perçus instantanément ou sur une courte durée, au cours de laquelle les changements paysagers qu'on se propose d'étudier ont été faibles. Cette durée est celle de l'étude de terrain, qui permet de vérifier l'état des paysages, expliquant que **les paysages présents sont la référence, donc le point de départ d'une analyse des dynamiques paysagères**. Mais le bilan des paysages actuels, dressé dans le 1er chapitre, amène à s'interroger sur les facteurs explicatifs de l'organisation des unités paysagères : pourquoi telle formation à tel endroit ? Les conditions du milieu (climatiques et édaphiques) ne suffisent pas à répondre à cette question, puisque les paysages sont aussi le fruit de perturbations. La compréhension des paysages actuels implique de reconstituer l'origine et l'historique des formations présentes.

Les paysages actuels portent le poids des héritages ; leur étude permet d'identifier certaines perturbations, du moins récentes. La présence d'arbres déracinés, penchés et étêtés[6] témoigne de l'impact d'une tempête, alors qu'une trouée au milieu de laquelle se trouvent des souches tranchées atteste de l'exploitation du bois d'œuvre. D'autres éléments visibles sur le terrain permettent d'identifier des perturbations plus anciennes : les blockhaus[7] et les polémofaciès d'entonnoirs de bombardement[8] témoignent de l'impact de pratiques militaires. On peut encore citer les forêts plantées, reconnaissables à l'alignement des arbres ; la date de la plantation est estimée par les diamètres et les hauteurs mais la formation végétale antérieure à cette plantation est inconnue. Il en est de même pour les parcelles agricoles : la mise en culture a-t-elle suivi directement une déforestation ou y a-t-il eu déboisement préalable pour récupérer le bois ? Quant à la formation végétale savanicole, elle ne résulte pas obligatoirement de déboisements anthropiques. Ces hypothèses, fondées sur les observations de terrain, sur **les indices recueillis, ne suffisent pas pour retracer les dynamiques** et encore moins pour connaître les perturbations qui en sont à l'origine, d'autant que les écosystèmes peuvent être résilients. **Un retour au passé est nécessaire pour connaître les dynamiques à l'origine des paysages actuels et les perturbations qui les ont provoquées, d'où la nécessité d'une analyse régressive**. De paysages en constante évolution comment percevoir les dynamiques ?

▪ De la statique à la statique comparative : analyse diachronique des paysages

Il est bien sûr impossible de suivre en continu les paysages pour connaître leurs transformations. **L'analyse régressive suppose de choisir dans le passé des dates clés pour lesquelles des bilans statiques sont dressés**, comme pour les paysages actuels. Ces bilans

[6] cl. 5-7, pl. PH3, Atlas, p. 29.
[7] cl. 1 et 3, pl. HS1, Atlas, p. 21.
[8] cl. 4, pl. HS3, Atlas, p. 23 et cl. 9, pl. PT3, Atlas, p. 33.

induisent la réalisation de cartes d'occupation des sols, offrant une perception des paysages à un instant donné, fondées, si possible, sur une typologie identique pour faciliter leur mise en relation.

La comparaison 2 à 2 des bilans ne permet pas une véritable étude cinétique, plutôt une analyse statique comparative ou diachronique des paysages. Il est ainsi possible d'identifier entre 2 bilans les permanences et les changements, sans pour autant pouvoir affirmer que ces changements sont directs, puisqu'on ignore si les paysages ont connu des modifications entre 2 bilans. L'impact d'une perturbation a pu être cicatrisé entre-temps par l'écosystème. La comparaison des bilans permet la réalisation de cartes des dynamiques paysagères. Mais seules les perturbations qui ont engendré un effondrement ou un appauvrissement des écosystèmes, autrement dit une modification visible des paysages, y sont identifiables. Une telle étude ne permet pas de connaître l'assise spatiale des perturbations qui n'ont pas eu de prises sur les écosystèmes résilients.

L'analyse régressive diachronique permet de reconstituer les dynamiques paysagères entre des dates clés ; pour cela, quel pas de temps choisir ?

- **Choix du pas de temps**

Les paysages évoluent à des pas de temps variables, à :

- **court terme** : les transformations peuvent être saisonnières ou annuelles, lorsqu'elles sont phénologiques, ou brutales dans le cas de perturbations naturelles (tempêtes…) ou anthropiques (déforestation pour la mise en culture, bombardements…) ;
- **moyen terme** : le passage d'une forêt jeune à adulte ou l'appauvrissement progressif des forêts par l'exploitation sont perceptibles à des pas de temps décennaux ;
- **long terme** : une étude portant sur le passage du stade pionnier au stade final forestier peut être menée sur un pas de temps pluridécennal ;
- **ou très long terme** : d'autres modifications paysagères se comptent en siècles ou milliers d'années, telles celles qu'ont induites les variations climatiques du quaternaire ou les transformations anthropiques depuis le néolithique.

Le choix du pas de temps est fonction des transformations qu'on souhaite étudier, donc de la problématique. Ici, **l'étude relève de la biogéographie historique** puisqu'il s'agit de mesurer l'impact de perturbations anthropiques militaires, celles de la guerre du Việt Nam, sur les paysages actuels. Les transformations paysagères ont pu être brutales mais elles ont été récurrentes durant la période de guerre et un temps de latence dans la réaction des végétaux est à prendre en compte. **Ces transformations doivent être mesurées à moyen ou long terme, afin de considérer l'impact du conflit dans son ensemble sur les paysages de Thừa Thiên Huế ; le pas de temps choisi doit être décennal ou pluridécennal**.

En une ou plusieurs décennies, les dynamiques paysagères n'ont pas seulement été provoquées par la guerre du Việt Nam. Au cours de ce pas de temps, d'autres perturbations, anthropiques ou naturelles, ont concouru à ces dynamiques ; certaines transformations sont aussi liées au fonctionnement des écosystèmes. Comment identifier chacun de ces facteurs d'évolution des paysages et déterminer quelles dynamiques ne sont imputables qu'aux pratiques militaires menées durant ce conflit ?

- **Les facteurs d'évolution**

Pour comprendre les dynamiques à l'origine des paysages actuels, il faut identifier les facteurs qui les ont provoquées. **Notre attention se porte surtout sur les perturbations anthropiques, plus facilement localisables, et sur les dynamiques internes des formations végétales qui ont suivi ces perturbations anthropiques**, sans pour autant nier celles d'origine naturelle, qui n'ont pu être évoquées que brièvement pour la période la plus récente (chapitre 9) – les raisons sont liées aux sources disponibles (voir *infra*).

L'identification des facteurs d'évolution anthropiques des paysages implique, dans un 1er temps, de dresser un inventaire, le plus exhaustif possible, des pratiques susceptibles de

transformer les paysages, des usages faits par la société du territoire et des ressources du milieu. Les usages affectant toutes les unités paysagères, toutes les catégories d'occupation du sol, en termes de territoire et de ressources, doivent être identifiés. Ces usages relèvent des pratiques agricoles, forestières, militaires et liées au bâti, qui dépendent de facteurs économiques, politiques, stratégiques et de la perception des paysages par la société. Ces facteurs ont évolué au cours de l'histoire ; les pratiques ont connu des changements, leur impact sur les paysages aussi. **Il faut étudier ces pratiques entre chacune des dates clés et les mettre en relation avec les dynamiques paysagères des périodes correspondantes**. Alors, on est en mesure de déterminer que telle pratique a engendré telle dynamique, tout en gardant à l'esprit que plusieurs pratiques peuvent affecter un même territoire entre 2 dates clés. Les pratiques peuvent se succéder ; leurs impacts s'additionnent. Elles peuvent être à l'origine d'une dynamique allant dans le même sens, tels les bombardements et l'exploitation forestière, ou dans un sens opposé, dans le cas d'une exploitation forestière suivie de reboisements.

L'analyse diachronique régressive des paysages suppose le choix de dates clés, ici à des pas de temps décennaux ou pluridécennaux puisque l'étude porte surtout sur les perturbations anthropiques, liées à des pratiques. Ces dernières évoluent dans le temps, leurs impacts sur les paysages aussi. **Le choix des dates clés doit se faire à la lumière des temporalités de la société vietnamienne, de la relation Homme-paysages au Việt Nam**.

1.1.2. Homme et paysages : temporalités spécifiques au Việt Nam

L'analyse de l'évolution de la superficie forestière nationale permet de dégager de grandes tendances, qui sont ensuite mises en relation avec les temporalités du Việt Nam.

- **Evolution de la superficie forestière : les limites d'une analyse à pas de temps réguliers**

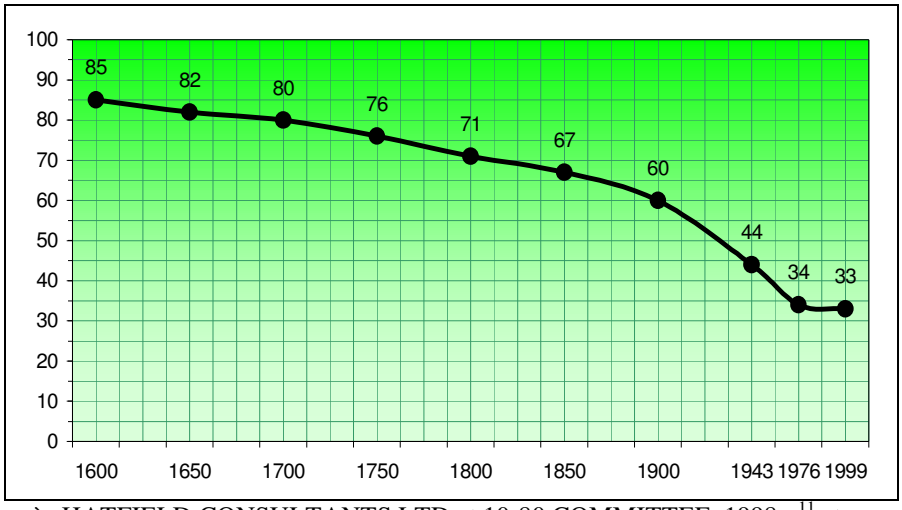
De 1600 à 1999, la superficie forestière n'a *a priori* cessé de baisser mais à un rythme variable (fig. 3-A, p. 120). De 1600 à 1700, elle est passée de 85 à 80 % de l'actuel territoire vietnamien ; la baisse n'a été que de 5 points. De 1700 à 1800 et de 1800 à 1900, elle a été doublement plus importante, respectivement de 9 et 11 points, le pourcentage du territoire boisé passant de 80 à 71 % puis de 71 à 60 %. **Le « *recul de la forêt* »[9] s'est accéléré à partir de 1900** puisque, au cours du siècle suivant, il a été de près de 30 points, faisant passer le pourcentage du territoire boisé de 60 à 33 %.

Une analyse à un intervalle séculier des changements survenus implique une interpolation qui masque de possibles inflexions dans chaque siècle. La baisse de la superficie forestière aurait surtout été importante jusqu'en 1976, date à laquelle le territoire n'aurait déjà plus été couvert qu'à 33,8 % par la forêt. **De 1976 à 1999, en revanche, la superficie forestière serait restée stable** ; la diminution n'aurait été qu'à peine d'un point puisqu'en 1999 la forêt aurait occupé 33,2 % du territoire national. Mais là encore, un pas de temps de l'ordre de 25 ans dissimule des disparités. Une estimation de la superficie forestière quasiment tous les 5 ans (fig. 3-B, p. 120) montre que **cette apparente stabilité dissimule une baisse de 6,6 points de 1976 à 1990, date à laquelle la forêt aurait couvert 27,2 % du territoire vietnamien. Cette diminution a été suivie d'une hausse**, qui a permis à la forêt d'occuper de nouveau 33,2 % du Việt Nam, pourcentage proche de celui de 1976, du moins selon PHUNG TUU BOI[10].

[9] Titre de l'ouvrage de R. DE KONINCK (1997) : *Le recul de la forêt au Viet Nam*.
[10] Les estimations varient bien souvent selon les sources (voir *infra*).

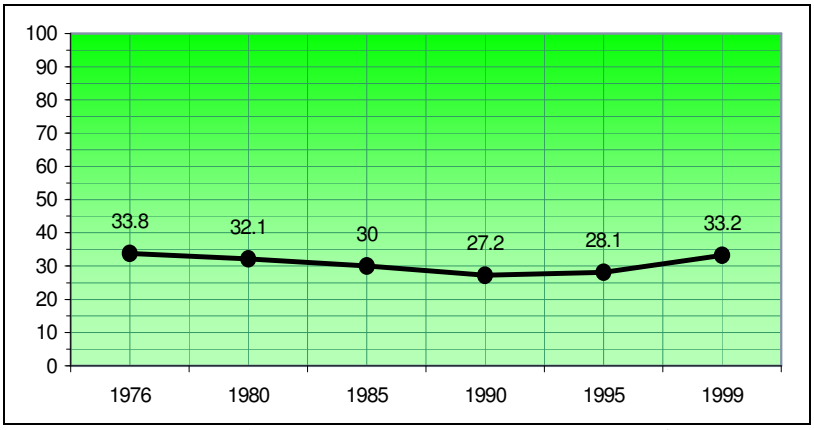
<u>Figure 3 :</u> Evolution de la superficie forestière nationale
% du territoire vietnamien couvert par la forêt

A. entre 1600 et 1999



Sources : d'après HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE, 1998-a[11] et, pour 1976 et 1999, PHUNG TUU BOI, "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6

B. entre 1976 et 1999



Source : d'après PHUNG TUU BOI, *op. cit.*, p. 6

➢ **Périodes sociétales et dates clés**

Au lieu d'analyser les transformations paysagères à des intervalles réguliers, qui dissimulent souvent des variations, il semble préférable, afin de choisir ensuite les dates clés auxquelles seront dressés des bilans des paysages, d'**étudier d'abord l'évolution de la relation Homme-paysages au Việt Nam. 4 grandes périodes se distinguent** :

▪ **La période précoloniale : de la domination chinoise à la *marche vers le sud* et ses défrichements**

En 939, le royaume du Nam Việt, sous domination chinoise depuis 111 avant Jésus-Christ, obtient son indépendance mais demeure tributaire de l'empire chinois. En 960 apparaît l'Etat d'An Nam (Sud pacifié) ; bien que renommé Đại Việt (Grand Việt) par ses habitants en 1054, il demeure le *Sud pacifié* aux yeux des Chinois. Le nouvel Etat organise le développement de l'agriculture par de grands travaux hydrauliques[12]. Confiné dans le delta du Fleuve rouge, il commence dès 1068 sa **conquête des plaines du Sud, appelée « *marche vers le sud* » (*Nam tiến*) qui, sous la pression démographique, vise à conquérir de**

[11] selon Ministry of Forestry (1995), *Vietnam forestry*, Agricultural Publishing House, Hanoi, p. 25.
[12] LÊ THÀNH KHÔI (1989), « Le Viet Nam traditionnel (Des origines à la conquête française) », dans RUSCIO (dir.), 1989, p. 69.

nouvelles terres[13]. Les TRẦN (1225-1400) encouragent notamment l'agriculture avec l'extension des digues, le creusement de canaux et la faible imposition de la propriété privée acquise par les défrichements. C'est au cours du règne de cette dynastie, en 1306-1307, que les 2 districts d'Ô et Rí, obtenus en présent de mariage par le roi du Chàm Pa, sont rattachés au Đại Việt ; ils constituent par la suite la province de Thừa Thiên et le sud de celle de Quảng Trị. L'expansion se poursuit jusqu'aux plaines cambodgiennes où elle est stoppée par l'arrivée des Français.

En 1801-1802, avec l'aide militaire française, l'empereur GIA LONG reprend Huế et le royaume alors régi par les frères TÂY SƠN. Huế redevient la capitale[14] de l'empire qui prend en 1804, pour la 1re fois, le nom de Việt Nam[15]. **En 1851, les limites de l'actuelle province de Thừa Thiên sont ébauchées** avec la préfecture métropolitaine (*phủ*)[16] du Đại Nam-Việt Nam (carte 2, p. 128). **Pourtant, les *Kinh*[17] n'occupent que les plaines côtières**, hormis « *vers le pays jaraï (An Khê)* »[18] sur les Hauts-Plateaux. Bien que « *L'empire s'efforç*[e] […] *de peupler les contreforts des montagnes, et même de fonder des colonies militaires plus loin vers l'ouest, en précaution contre l'expansion siamoise* »[19], **la région montagneuse est avant tout le domaine des peuples montagnards**, actuelles ethnies minoritaires du Việt Nam. Ils y pratiquent l'agriculture itinérante sur brûlis et sont considérés comme tributaires par l'empire. Dès 1858, celui-ci doit faire face au désir de conquête de l'Empire français, dont l'objectif premier est en fait la conquête du Yunnan.

En 1858, le débarquement à Tourane[20] marque le début de la conquête française de l'empire du Đại Nam-Việt Nam. Celle-ci aboutit en 1874 au traité Philastre qui reconnaît la Cochinchine comme colonie française et un « *vague protectorat sur le reste de l'empire* »[21]. En 1882 commence la conquête militaire du Tonkin, alors que la flotte française menace Huế. La France impose ainsi au pouvoir impérial en crise le protectorat du Tonkin et de l'Annam, officialisé par le traité Harmand en 1883, remplacé par le traité Patenôtre en 1884. Mais il faut attendre juin 1885 pour que la main-mise française sur l'empire vietnamien soit totale ; par le traité de Tien Tsin, la Chine abandonne le *Sud pacifié* à la France.

P. LANGLET (2000[22]) note que « *La société vietnamienne a été fortement perturbée par les opérations militaires et les troubles liés directement ou indirectement à la conquête française mais inégalement dans la durée et selon les régions* ». Pourtant, les pratiques agricoles et forestières des populations se sont *a priori* poursuivies, du moins dans les régions les moins affectées par les pratiques militaires, peut-être aussi dans **la province étudiée, située en Annam où les troupes conquérantes se sont imposées par la menace mais aussi par quelques bombardements. On peut supposer, malgré tout, que la conquête n'a eu qu'un impact limité sur les paysages**. En revanche, il en est tout autre de la période qu'elle amorce, celle de la colonisation.

[13] LÊ THÀNH KHÔI, *op. cit.* (cf. note précédente, p. 120), p. 69.
[14] Les NGUYỄN avaient établi leur capitale à Huế en 1687.
[15] L'empire est renommé Đại Nam (Grand Sud) sous MINH MẠNG (1820-1841).
[16] LANGLET, P. (2000), « Histoire du peuplement », dans GUBRY (dir.), 2000, p. 42, d'après la liste du Khâm định Đại Nam hội điển sự lệ, tome 14, p. 6a.1-21a.3, trad. NXB Thuận-hóa, 1993, vol. II, p. 236-253.
[17] Appelés aussi *Việt* (ceux qui habitent la plaine, par opposition aux ethnies montagnardes), les *Kinh* (ceux qui habitent la ville) représentent aujourd'hui l'ethnie majoritaire du Việt Nam.
[18] LANGLET, *op. cit.* (cf. note 16), p. 46.
[19] LANGLET, *op. cit.* (cf. note 16), p. 46.
[20] actuelle ville de Đà Nẵng.
[21] FOURNIAU, C. (1989), « Le Viet Nam à l'époque coloniale (1858-1940) », dans RUSCIO (dir.), 1989, p. 116.
[22] LANGLET, *op. cit.* (cf. note 16), p. 49.

▪ **La colonisation, 1885-1945 : début de l'exploitation forestière commerciale et de l'agriculture industrielle**

A partir de 1885, un nouvel ordre politico-socio-économique se met en place, celui de la colonisation. En 1887, les pays conquis aux dépens de l'empire vietnamien et le Cambodge, devenu aussi protectorat français, sont regroupés dans l'Union indochinoise[23]. Jusqu'à la fin du XIX^{e} siècle, les colons français, qui doivent faire face à la résistance populaire, œuvrent à l'instauration des bases de l'administration coloniale. Ainsi **est créé en 1901 le Service forestier de l'Indochine**. Comme le souligne F. THOMAS (1999, p. 51-52), **ce service, cantonné à un « *rôle essentiellement fiscal* »**, se révèle incapable d'« *assurer sa mission de surveillance et de protection des forêts* ». En fait, « *à mesure que se sont développées la colonisation et les industries, les besoins en bois du pays devinrent de plus en plus importants. Les exploitations augmentèrent rapidement* » (MAURAND, 1943, p. 20). **La colonisation introduit l'exploitation commerciale des forêts**, dont l'objectif majeur est de « *fournir à l'exportation sur la Métropole d'appréciables quantités de bois de toutes qualités et pour tous les usages* » (GUIBIER, 1918, p. 46). Cette introduction n'est pas la seule raison de l'accélération de la baisse de la superficie forestière constatée à partir de 1900 (fig. 3-A, p. 120). Au Tonkin, les colons s'orientent aussi vers l'exploitation minière. Dans toute l'Indochine, particulièrement en Cochinchine, ils développent, dans les concessions, la riziculture et les cultures industrielles destinées à l'exportation, introduisant surtout l'hévéaculture. **Ces terres agricoles sont bien souvent gagnées aux dépens de la végétation spontanée, ce qui concourt à l'accélération de la déforestation. Durant la période coloniale, la forêt recule bien plus qu'au cours de la période précédente**, puisque le pourcentage du territoire couvert de forêts perd 16 points en 43 ans (1900-1943, fig. 3-A, p. 120). L'agriculture, à l'inverse, progresse ; les paysages se modifient.

En 1940, l'Indochine est occupée par le Japon ; l'administration française est maintenue, en échange d'avantages économiques et de bases militaires, jusqu'au 9 mars 1945, quand les Japonais imposent leurs structures administratives et enferment les colons dans des camps d'internement. Ce n'est qu'une brève parenthèse puisque le 15 août, le Japon, anéanti par la bombe atomique, demande la reddition. Cette parenthèse permet pourtant au *Việt Minh*[24] de s'organiser.

▪ **Les deux guerres, 1945-1975 : perturbations militaires des paysages et modifications des pratiques agricoles et forestières**

Survient la *Révolution d'août* et, le 2 septembre, HỒ CHÍ MINH proclame l'indépendance. A la fin de 1945, une guérilla éclate au Sud. En novembre 1946, la guerre s'étend au Nord ; la ville de Hải Phòng est bombardée. En décembre 1949, les maquisards *việt minh* reçoivent le soutien des troupes communistes chinoises arrivées à la frontière. **Le Tonkin devient le théâtre principal du conflit** et ce sont donc les paysages de cette partie de l'Indochine qui subissent le plus les perturbations engendrées par la guerre. Les *Việt Minh* y gagnent progressivement du terrain. Pour y remédier, en novembre 1953, la puissance coloniale installe un camp retranché à Điện Biên Phủ. Elle y affronte l'armée révolutionnaire qui, contre toute attente, sort victorieuse le 7 mai 1954.

Le 20 juillet, les accords de Genève mettent fin à la guerre d'Indochine[25] et par là même à la colonisation française sur ce territoire. La République démocratique du Việt Nam prend

[23] Le Laos ne rejoint l'Union indochinoise qu'en 1893 : « *Notre protectorat ne fut établi sur le Laos que par le traité franco-siamois du 3 octobre 1893* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 11).

[24] *Việt Minh* est la contraction de *Việt Nam Độc Lập Đồng Minh Hội* : Ligue de l'indépendance du Việt Nam.

[25] La guerre qui affecte l'Indochine de 1945 à 1954 est parfois appelée « 1re guerre du Việt Nam » ; pourtant, l'expression « guerre d'Indochine » semble préférable. Certes, l'opposition nationaliste est née dans les pays vietnamiens et le conflit s'est concentré sur ce territoire. Néanmoins, d'une part, le Việt Nam n'est alors pas unanimement reconnu comme entité politique ; seule la France le considère comme « Etat libre » en mars 1946 et, en 1950, seules la Chine et l'Union soviétique reconnaissent la République démocratique du Việt Nam. D'autre part, bien que cette guerre affecte surtout le territoire vietnamien, elle aboutit à l'indépendance des 5

officiellement le pouvoir au Nord, alors que le Sud devient le lieu de refuge des Français et des Vietnamiens hostiles à l'autorité communiste. La réunification doit avoir lieu avant juillet 1956, après des élections libres qui ne furent finalement jamais organisées. Selon ces accords, le Việt Nam n'est donc pas divisé, sur le 17e parallèle, en 2 Etats mais en 2 zones provisoires. Pourtant, dès 1954, les Etats-Unis, qui ont pris une part active à la guerre d'Indochine dès 1950, alors que naissait la théorie des dominos, « *considèrent le Sud comme un Etat, dont ils se proclament les protecteurs.* […] *Des « conseillers spéciaux » US, par centaines, arrivent. L'aide militaire et économique au Sud augmente* »[26]. La guerre demeure ainsi latente jusqu'en 1959 ; la lutte armée réapparaît sporadiquement. En décembre 1960, le Front national de Libération naît au Sud. Mais ce n'est qu'à la fin de 1961 que des pilotes américains participent directement aux opérations. **Au début de 1962, le ton est donné avec le lancement du programme de défoliation dont la cible principale est la couverture forestière**. Celui-ci transforme les paysages du Sud-Việt Nam, avec les bombardements qui, eux, affectent aussi le Nord. **Les pratiques militaires contribuent à l'accélération de la diminution de la superficie forestière au XXe siècle**. Au cours des 30 années de guerre (1945-1975), plus exactement de 1943 à 1976, le pourcentage du territoire couvert de forêts baisse de 10 points (fig. 3-A, p. 120) ; la diminution, en moyenne de 5 points en 15 ans, est comparable à celle de la période coloniale. De 1945 à 1975, **les pratiques agricoles et forestières des populations se poursuivent mais s'adaptent au contexte de la guerre** ; elles reculent dans les zones d'affrontements et progressent ailleurs pour soutenir l'effort de guerre. Mais les pratiques militaires demeurent la principale cause du recul des forêts durant cette période.

Le conflit s'intensifie après l'incident du Golfe du Tonkin, en août 1964, entre le destroyer *US Maddox* et les vedettes nord-vietnamiennes. L'offensive du *Tết*, en 1968, est une 1re victoire pour les *Việt Cộng*[27]. A partir de mai 1968, des négociations sont entamées mais elles n'aboutissent aux accords de Paris qu'en janvier 1973. Les Etats-Unis se retirent alors du conflit qui se poursuit entre les 2 Etats vietnamiens. En avril 1975, l'armée nord-vietnamienne entre à Sài Gòn, alors renommé Hồ Chí Minh-Ville. Le pays est réunifié sous l'égide de la République démocratique du Việt Nam. S'ouvre une nouvelle ère politico-socio-économique avec de nouvelles influences sur les paysages.

- **La période post-guerre : de la collectivisation au *Renouveau***

Cette période est marquée par le **passage de la déforestation et des déboisements aux plantations forestières et à la politique de protection des forêts**.

La réunification du pays entraîne l'extension du système collectiviste au Sud. Afin de décongestionner les régions fortement peuplées de la plaine et d'assurer la sécurité nationale, **des migrations sont organisées** vers de nouvelles Zones économiques situées dans les régions collinéennes et montagneuses peu peuplées. **Elles engendrent déforestation et défrichements**, pour l'installation des villages et la mise en culture de parcelles, mais aussi déboisements, pour satisfaire les besoins en bois des migrants. L'exploitation forestière commerciale est censée être le domaine réservé des Entreprises forestières étatiques mais la surveillance fait défaut et la reconstruction post-guerre entraîne une hausse de la demande en bois. **La lutte contre la déforestation se borne à la sédentarisation des ethnies minoritaires**. Comme au temps de la colonisation, leur pratique de l'agriculture itinérante sur

---

pays de l'Union indochinoise, Laos et Cambodge compris. L'expression « guerre d'Indochine » résume ainsi celle de « guerre d'indépendance de l'Indochine ». Enfin, elle permet une moindre confusion avec la 2de guerre, qu'on peut nommer « guerre du Việt Nam », qui éclate après les accords de Genève.

[26] RUSCIO, Al. (1989), « Viet Nam et occident : le cycle des guerres (1940-1975) », dans RUSCIO (dir.), 1989, p. 135.

[27] Dans *Việt Cộng*, *Cộng* est la contraction péjorative de *Cộng Sản* : communiste. Ce terme était utilisé par les Sud-Vietnamiens et les Américains pour désigner leurs ennemis, qui se battaient pour la réunification du pays ; ils les assimilaient dans leur intégralité, à tort, à des communistes. Par souci de simplification, il est toutefois repris en ce sens-là.

brûlis est dénoncée par les autorités qui la considèrent comme la principale cause de déforestation, mais l'objectif est aussi et surtout de contrôler ces populations. **Le pourcentage de la superficie nationale couverte de forêts continue de baisser, à un rythme même légèrement supérieur** à celui des périodes précédentes, puisqu'il perd 6,6 points en 14 ans (1976-1990, fig. 3-B, p. 120).

En 1986, l'adoption de la politique du *Renouveau* ou *Đổi Mới*[28] marque l'entrée dans une nouvelle période politico-socio-économique caractérisée par l'ouverture du pays et la libéralisation de l'économie. L'exploitation forestière s'intensifie à nouveau avec l'apparition de nouveaux marchés. Mais bien vite, pour attirer les capitaux étrangers nécessaires au développement du pays, **le gouvernement vietnamien doit se conformer aux idées véhiculées sur la scène internationale, désormais préoccupée par la déforestation**. Il considère aussi le bois comme une matière première indispensable au développement du pays ; or cette ressource se raréfie. En 1991 est votée la loi forestière. **La législation forestière commence à se renforcer, la nécessité de protéger la forêt est de plus en plus vivement affirmée**, la surveillance s'accroît. La sédentarisation des ethnies minoritaires est toujours une priorité affichée pour lutter contre la déforestation mais, **désormais, la protection forestière passe surtout par les plantations forestières** qui doivent permettre à la superficie forestière d'augmenter. C'est ainsi que, de 1990 à 1999, celle-ci aurait pour la 1re fois progressé, retrouvant un pourcentage de la superficie nationale proche de celui de 1976, avec une hausse de 6 points (fig. 3-B, p. 120).

A chaque période politico-socio-économique correspond des pratiques qui ont un impact variable sur les paysages, même si toutes vont dans le sens d'une diminution de la superficie forestière, sauf depuis *circa* 1990. Elles sont résumées dans la bannière des temporalités (fig. 1, p. 15) qui, offrant une vision synoptique des périodes sociétales, facilite le choix des dates clés, pour lesquelles des bilans des paysages sont dressés. Mais ce choix dépend surtout de la problématique.

1.1.3. Périodes sociétales et problématique

Le choix des dates clés se fait en gardant à l'esprit l'objectif principal des recherches : déterminer si la guerre du Việt Nam, en particulier la défoliation, a un impact différentiel sur les paysages actuels selon les régions physiques et culturelles de la province de référence. Il ne s'agit donc pas de retracer l'histoire des paysages depuis la conquête du territoire étudié par les *Kinh*, en 1306-1307, au cours de la *marche vers le sud*. Bien qu'un retour dans le passé soit nécessaire, la période 1962-2007 est considérée comme fondamentale.

- **1962-2007, période fondamentale**

La période 2003-2007 est choisie pour dresser le bilan des paysages actuels, décrits dans le chapitre 1, **point de départ de l'étude** puisque l'impact de la guerre du Việt Nam doit avant tout être identifié sur ces paysages.

Le choix d'une autre date s'impose d'emblée, 1975, qui marque la fin des hostilités sur le territoire vietnamien. Une autre année pourrait être retenue, celle de la fin du programme américain de défoliation, à la fin d'octobre 1971, puisque les recherches visent surtout à en évaluer l'impact. Néanmoins, cette pratique militaire peut se poursuivre sous l'égide de l'armée sud-vietnamienne. Le choix de 1975 paraît plus judicieux, d'autant qu'il permet de connaître les paysages à la fin de la guerre et donc d'en étudier plus généralement l'impact, non seulement celui de la défoliation. De plus, cette année-ci marque aussi l'entrée dans la période civile post-guerre du Việt Nam réunifié sous l'autorité de la République démocratique

[28] La traduction exacte de *Đổi Mới* serait littéralement « changement pour une nouveauté » mais l'expression est bien souvent traduite par « Renouveau ». En anglais, en revanche, elle l'est généralement par "*renovation*".

du Việt Nam ; celle-ci étend son influence, son système collectiviste et sa législation au Sud-Việt Nam, où est située la province étudiée. **1975 est choisie pour dresser un bilan des paysages. Comme ils sont issus des perturbations militaires, principalement étudiées, ce bilan est considéré comme l'« état 0 » des paysages**.

Le bilan de 1975 ne suffit pas pour déterminer l'impact du conflit sur les paysages et identifier les perturbations dans les écosystèmes. Il en porte les marques mais pour savoir si telle formation végétale est le fruit de la guerre du Việt Nam, pour s'assurer qu'une perturbation plus ancienne ne l'a pas préalablement transformée, il faut connaître l'état de cette formation avant le début des perturbations militaires. Il importe donc de dresser un bilan des paysages avant le début du conflit. Plusieurs dates pouvaient être retenues, à commencer par 1945, qui marque le début de 30 ans de guerre, celle d'Indochine et celle du Việt Nam. Néanmoins, les recherches visent surtout à déterminer l'impact du dernier conflit et non celui de la guerre d'indépendance. L'autre date envisageable est 1954 parce que, dès le lendemain des accords de Genève, la guerre est latente et un nouvel Etat se met bien vite en place, en contradiction avec ces accords, celui de la République du Sud-Việt Nam. Néanmoins, bien qu'on puisse considérer que 1954 marque le début du conflit, les affrontements n'ont pas encore commencé. Il faut attendre 1959 ; les combats ne sont que sporadiques. **Il semblerait plus judicieux de dresser le bilan des paysages en 1962** car les pilotes américains ne prennent part aux opérations que peu de temps avant cette date (fin 1961), surtout parce que **1962 marque le début des opérations militaires de défoliation au Sud-Việt Nam**.

La comparaison des paysages de 1962 et 1975 ferait apparaître les transformations paysagères durant la guerre du Việt Nam. Néanmoins, toutes ne sont pas directement imputables aux pratiques militaires (défoliation, bombardements…). D'autres sont indirectes, comme l'augmentation des superficies cultivées et la hausse de l'exploitation des produits forestiers pour soutenir l'effort de guerre. Durant la guerre, les pratiques agricoles et forestières des populations civiles continuent à transformer les paysages, pas seulement pour soutenir l'effort de guerre et bien qu'elles soient en recul notamment dans les zones de combat. **La comparaison des paysages de 1975 et 2003-2007 permet, elle, de connaître les dynamiques post-guerre : y a-t-il reconquête forestière pour les sylvosystèmes détruits par le conflit ? au contraire, sont-ils bloqués au stade initial ? à moins que la dynamique régressive se poursuive ?** A l'échelle nationale a en effet été constatée la poursuite, à un rythme légèrement plus soutenu que par le passé, de la diminution de la superficie forestière, sous le poids des **pratiques post-guerre. Dans la province étudiée, affectent-elles des écosystèmes déjà affaiblis par la guerre du Việt Nam et aggravent-elles ainsi le strict impact du conflit ?** Durant cette période, ces pratiques évoluent, notamment à partir de *circa* 1990. Un bilan des paysages de cette année-là a été envisagé (ROBERT, 2010) mais il aurait augmenté les coûts financiers et la durée des recherches, hors de l'objectif principal. Surtout, l'évolution des pratiques, depuis *circa* 1990, est encore en cours ; son impact est difficilement perceptible parce qu'encore limité en 2003 et que les sources choisies (voir *infra*) ne permettent pas de le saisir dans son intégralité. Pourtant, pour identifier l'impact du conflit et des pratiques post-guerre sur les paysages actuels, on ne peut occulter cette évolution. **Ce changement de pratiques à partir de *circa* 1990 a été pris en compte**, puisqu'il a un impact sur les paysages entre 1975 et 2007 ; **les perturbations provoquées par les pratiques post-guerre sont étudiées dans leur ensemble et non spécifiquement par période**.

Puisque la défoliation, plus généralement la guerre, commence vers 1962 et que les recherches portent surtout sur son impact sur les paysages actuels, **la période 1962-2007 devrait constituer le cœur de l'étude menée, avec 1975 comme « état 0 » des paysages**. Cependant, les paysages de 1962, affectés par la guerre, ont été affaiblis et transformés par des perturbations antérieures. Celles-ci, ayant aggravé comme les pratiques post-guerre le strict impact du conflit, contribuent à expliquer l'impact différentiel des pratiques militaires, donc le débat sur l'impact actuel de la guerre du Việt Nam.

- **1962 : l'identification des perturbations antérieures**

Les perturbations successives se conjuguent et les écosystèmes, comme les populations, doivent s'adapter. Pour mesurer l'impact d'une perturbation, il faut donc **s'interroger sur l'existence de perturbations passées qui ont pu affaiblir ou modifier les écosystèmes**. Dès lors, **il importe de remonter dans le passé au-delà de 1962, afin de déterminer dans quelle mesure les perturbations antérieures ont pu aggraver l'impact de la guerre du Việt Nam**, identifier ainsi le strict impact de ce conflit, objectif majeur des recherches, et comprendre les paysages de 1962 sur lesquels la défoliation, plus généralement la guerre, s'est inscrite. Il n'est pour autant pas nécessaire de remonter aux « origines », ni au temps de la conquête par les *Kinh* du territoire étudié, en 1306-1307, d'autant que les sources font défaut (voir *infra*), surtout pour établir un bilan des paysages à cette époque. Néanmoins, pour comprendre la relation entre les Hommes et les paysages, pour connaître les régions historiques de peuplement, donc celles où la pression anthropique a *a priori* été la plus forte, cette période de l'histoire doit être mentionnée. Sans entrer dans le détail des différentes phases politiques de cette période, les pratiques précoloniales, du moins celles qui prévalaient à la veille de la colonisation, sont étudiées, avec un double objectif : démontrer qu'elles sont à l'origine de transformations anciennes des paysages, variables selon les régions physiques et culturelles, et identifier les transformations induites par la colonisation, période durant laquelle a été constatée une accélération du « *recul de la forêt* ». La colonisation renforce-t-elle la pression anthropique dans la province ? **S'imposerait un bilan des paysages en 1885, date marquant le passage de la période précoloniale à la colonisation.** Il permettrait de connaître l'impact de la 1re période et les paysages sur lesquels la colonisation s'est inscrite.

La période coloniale prend fin en 1954, après 9 ans de conflit. **En 1945, on passe de la phase civile à la phase militaire de la colonisation. 1945 et 1954 devraient donc être choisies pour dresser un bilan des paysages**. En comparant les cartes de l'occupation des sols obtenues pour 1885 et 1945, on serait en mesure d'évaluer l'impact de la colonisation, du moins d'identifier les transformations paysagères durant cette période ; pour 1945 et 1954, celles de la guerre d'Indochine, phase militaire de la colonisation ; pour 1954 et 1962, celles de l'entre-deux-guerres. **La comparaison des paysages aux dates retenues identifierait les dynamiques paysagères résultant de perturbations spécifiques à chacune des périodes**.

Dans la province, les pratiques militaires de la guerre d'Indochine affectent peu les paysages comme les pratiques civiles, donc leur impact sur ceux-ci. Dès lors, est-il nécessaire de multiplier les bilans des paysages ? **On peut envisager de n'établir qu'un état des lieux en 1954 au lieu de 3 bilans de 1945, 1954 et 1962**. 1954 marque la fin de la période coloniale et la comparaison avec les paysages de 1885 permettrait de connaître les dynamiques paysagères durant cette période, sans distinguer les phases civile et militaire. 1954 peut aussi marquer le début de la guerre du Việt Nam, comme évoqué, bien que les pratiques militaires, surtout la défoliation, ne commencent vraiment qu'en 1962. Ce choix se justifie d'autant plus que, de 1954 à 1975, les politiques agricoles et forestières, susceptibles d'influencer les pratiques et leurs impacts sur les paysages, dépendent du même gouvernement, celui de la République du Sud-Việt Nam. Le choix *a priori* de ces dates clés reste cependant conditionné à l'existence de sources (voir *infra*), permettant d'établir les bilans des paysages.

- **Trois grandes périodes hiérarchisées**

Les dynamiques paysagères devraient être étudiées au cours de 5 périodes séparées par des dates clés :

- la phase civile de la colonisation, de 1885 à 1945 ;
- la guerre d'Indochine, de 1945 à 1954 ;
- l'entre-deux-guerres, de 1954 à 1962 ;
- la guerre du Việt Nam, de 1962 à 1975 ;
- la période civile post-guerre, de 1975 à 2007.

Pour chaque date clé séparant ces périodes, les paysages devraient faire l'objet d'un bilan, afin d'identifier ensuite les dynamiques paysagères imputables à chacune de ces périodes, en comparant ces bilans. La réduction de ces périodes est cependant envisageable : les phases civile et militaire de la colonisation peuvent être réunies en une seule période, celle de la colonisation, de 1885 à 1954 ; la guerre du Việt Nam peut, elle, s'étendre de 1954 à 1975, incluant l'entre-deux-guerres. **3 grandes périodes sont étudiées, chacune avec un objectif propre** :

- **La période explicative, d'avant-guerre, de 1885 à 1954-1962**, permet de comprendre les paysages affectés par la guerre du Việt Nam, d'identifier les écosystèmes transformés ou affaiblis par les pratiques civiles puis militaires avant ce conflit et ainsi de **déterminer si les perturbations d'avant-guerre ont aggravé le strict impact de la guerre du Việt Nam** ;
- **La période centrale, charnière est celle de la guerre du Việt Nam**, tant du point de vue temporel que de celui de la problématique ; l'étude de ses dynamiques a pour objectif d'**identifier les perturbations liées à ce conflit** ;
- **La période analysée, civile post-guerre, de 1975 à 2007**, est celle de la reconquête forestière sur les espaces détruits par le conflit, si reconquête il y a, mais aussi celle des pratiques civiles à l'origine de nouvelles perturbations, aggravant le strict impact de la guerre, comme les pratiques pré-guerre ; l'objectif de l'étude des dynamiques post-guerre, progressives ou régressives, est de **connaître l'impact à long terme de la guerre et de déterminer dans quelle mesure les pratiques post-guerre l'ont aggravé.**

La période 1954 ou 1962-2007 constitue le cœur de l'étude, avec le bilan des paysages de 1975, ceux de la fin de la guerre du Việt Nam, considéré comme l'« état 0 ». L'impact sur les paysages de ce conflit est l'axe central de l'étude ; la période correspondante est charnière, avec d'un côté la période post-guerre, de l'autre celle d'avant-guerre. **Bien qu'indispensable, l'étude de la période pré-guerre est secondaire, explicative, puisqu'elle vise à connaître les dynamiques non pour elles-mêmes mais pour comprendre dans quelle mesure elles ont affaibli les écosystèmes** avant le conflit et ainsi aggraver son strict impact. Au cours de chacune de ces périodes, les dynamiques paysagères doivent être étudiées à l'échelle de la province. Néanmoins, cette échelle d'analyse ne suffit pas pour percevoir la complexité des dynamiques et de leurs facteurs ; l'étude doit aussi être multiscalaire, à échelles emboîtées.

1.1. Emboîtement des niveaux d'étude

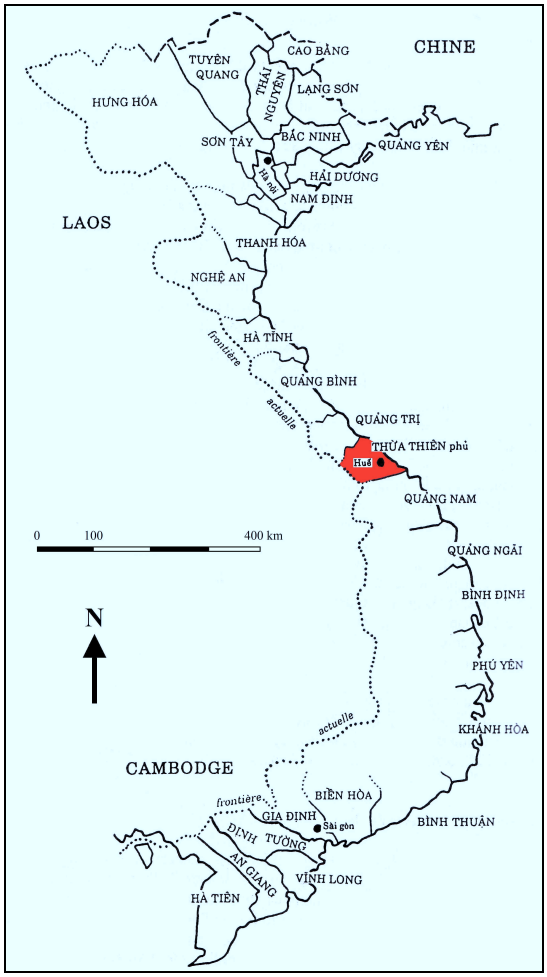
La compréhension des paysages actuels implique d'identifier les dynamiques à l'origine de leur formation et les perturbations qui ont provoqué ces dynamiques. Or, les unes et les autres affectent des superficies variables. De plus, les perturbations anthropiques, sur lesquelles portent surtout les recherches, dépendent de facteurs qui, eux aussi, agissent à des échelles variables, souvent plus petites que celles des perturbations. **Bien que les paysages soient étudiés à l'échelle provinciale, leur compréhension implique une analyse multiscalaire, à niveaux d'étude emboîtés, allant des échelons nationaux à l'échelle locale, en passant par l'échelle provinciale**.

1.1.1. Des échelons nationaux à l'échelle provinciale

L'échelon national a varié au cours de l'histoire :

- l'empire du Đại Nam-Việt Nam (carte 2, p. 128), concentré en plaine, pendant la période précoloniale ;
- l'Union indochinoise (carte 3, p. 128), incluant Tonkin, Annam, Cochinchine (qui divisaient l'actuel territoire vietnamien), Laos et Cambodge, au temps de la colonisation ;

<u>Carte 2 :</u> Le Đại Nam-Việt Nam, empire des plaines : échelon national de la période précoloniale



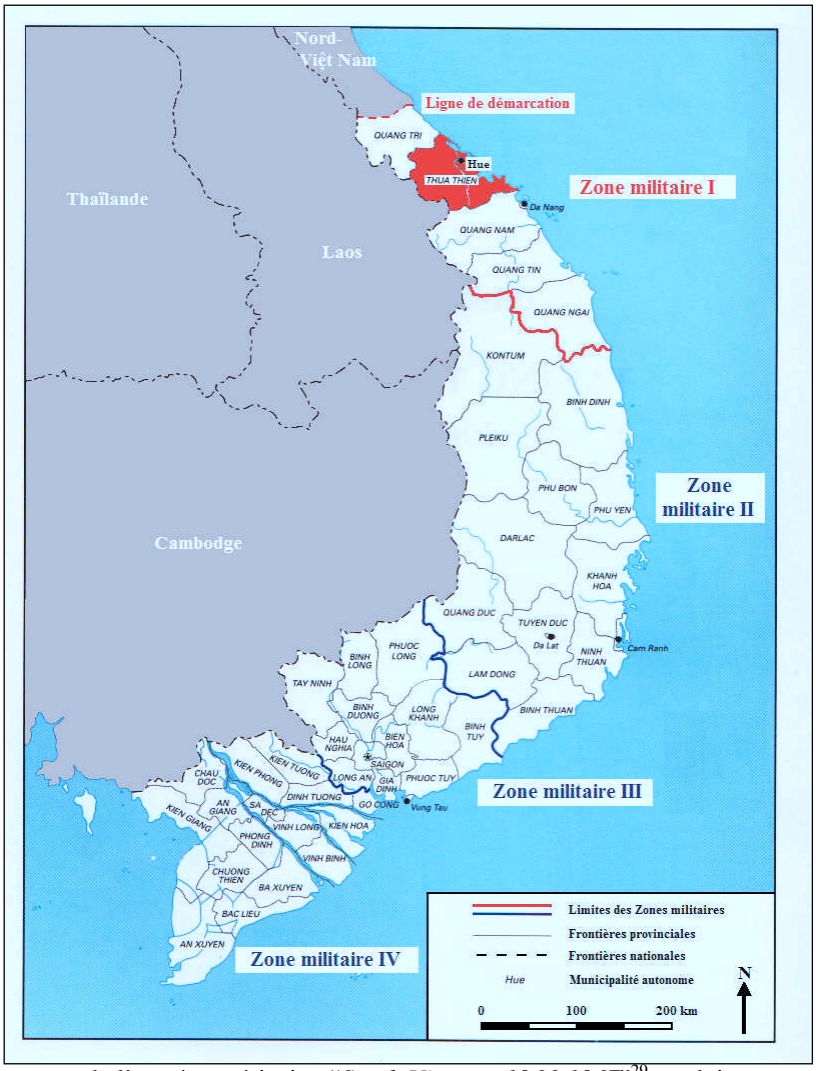
Source : carte « *Les provinces du Đại Nam - Việt Nam au milieu du XIX^e siècle* » de P. LANGLET (2000, « Histoire du peuplement », dans GUBRY (dir.), 2000, p. 42), modifiée.

<u>Carte 3 :</u> L'Union indochinoise : échelon national de la période coloniale

Source : carte « *L'expansion coloniale française en Indochine (1859-1907)* » de G. BALAVOINE (2002, http://www.atlas-historique.net/1815-1914/cartes/IndochineConquete.html, consulté le 27/09/2008), utilisée comme fond de carte, modifiée

- le Sud-Việt Nam (carte 4) de 1954 à 1975 ;
- le Việt Nam (carte 5, p. 132) depuis la réunification du pays.

<u>Carte 4 :</u> Le Sud-Việt Nam : échelon national de 1954 à 1975



Source : carte de l'armée américaine "*South Vietnam 1966-1967*"[29], traduite et modifiée

Ces échelons nationaux successifs, emboîtés (fig. 4, p. 138)**, sont ceux des décisions**, qui influencent notamment les pressions économiques et démographiques, facteurs structurels des perturbations subies par les paysages.

➢ Pressions économiques et démographiques

Dans sa préface de l'ouvrage de R. DE KONINCK (1997, p. vii), *Le recul de la forêt au Viet Nam*, S. R. TYLER précise :

« *Les conclusions du présent rapport* […] *soulignent également l'importance d'examiner les problèmes de dégradation des ressources naturelles dans leurs contextes local et historique propre, même si les éléments moteurs et les pressions du marché qui conduisent à une telle dégradation se situent souvent à une échelle globale.* »

La compréhension des dynamiques paysagères étudiées à l'échelle provinciale ne peut faire l'économie de la prise en compte des mécanismes qui les influencent et qui jouent à une échelle plus petite. Parmi ces mécanismes, S. R. TYLER cite les « *pressions du*

[29] Carte issue de http://en.wikipedia.org/wiki/Image:SVN1.jpg (consulté le 30/09/2008), extraite de MACGARRIGLE, G. L. (1998), *The United States Army in Vietnam: Combat Operations, Taking the Offensive, October 1966-October 1967*, Center of Military History, Washington DC.

marché » ; elles renvoient aux demandes intérieure et extérieure en produits forestiers et agricoles, émanant des habitants de la province, d'autres provinces et d'autres pays, dont la Métropole au temps de la colonisation. L'augmentation de ces demandes provoque une hausse de l'exploitation forestière, donc des déboisements et de l'appauvrissement forestier, et une progression de l'agriculture, surtout si elle est extensive, donc une augmentation de la déforestation, puisque les terres agricoles sont souvent gagnées au détriment des forêts. L'augmentation de la demande extérieure peut être liée à des décisions nationales, telle l'ouverture du pays en 1986, bien qu'elle dépende aussi de mécanismes qui agissent à une échelle plus petite. L'augmentation de la demande intérieure peut, elle, résulter de la croissance démographique, qui provoque d'ailleurs aussi directement un accroissement de ces pratiques lorsqu'elles visent l'autoconsommation. Or, l'évolution démographique est influencée aussi par des facteurs qui jouent aux échelons nationaux : baisse de la mortalité grâce à l'amélioration du système de santé, baisse de la natalité par les programmes nationaux de planification familiale ou de limitation des naissances. Pourtant, ce phénomène n'affecte pas uniformément le territoire national ; la pression anthropique sur les sylvosystèmes est plus forte dans les provinces où la densité de population est plus élevée. Ces variations de densité de population amènent d'autres programmes décidés aussi aux échelons nationaux, les migrations organisées. Les décisions nationales incitent aux déplacements de populations, d'une province à l'autre ou au sein d'une province, afin de désengorger les zones densément peuplées et contrôler celles qui le sont le moins. D'autres politiques et programmes nationaux influencent la répartition provinciale de la population ; ce sont ceux qui visent la sédentarisation des ethnies minoritaires. **L'impact de ces mesures, économiques et démographiques, décidées aux échelons nationaux, est perceptible à l'échelle provinciale**. Il en est de même des « *éléments moteurs* », sur lesquels les recherches se sont particulièrement focalisées, les politiques forestières et agricoles et les stratégies militaires.

- **Politiques forestières et agricoles, et stratégies militaires**

Les politiques agricoles et forestières et les stratégies militaires doivent être considérées puisqu'elles influencent, ou du moins sont censées influencer, les pratiques correspondantes, donc les perturbations anthropiques subies par les écosystèmes. **Aux échelons nationaux, seules les grandes lignes sont dictées ; les moyens de les mettre en œuvre reviennent aux autorités présentes au 2e échelon administratif du pays, en l'occurrence la province**.

Les politiques agricoles émanent de la Direction de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce pour la période coloniale, du ministère de l'Agriculture devenu ministère de l'Agriculture et du Développement rural pour la période post-guerre. Parmi ces politiques agricoles décidées aux échelons nationaux et susceptibles d'être appliquées dans la province, on peut citer les incitations aux défrichements et à la déforestation ou les encouragements à l'agriculture intensive, qui implique une plus forte pression sur les agrosystèmes mais une réduction de celle qui est exercée sur les sylvosystèmes. Les programmes de sédentarisation entraînent aussi une modification des pratiques agricoles puisqu'ils impliquent le passage d'une agriculture itinérante sur brûlis à une agriculture sédentaire ; comme l'intensification des cultures, la sédentarisation augmente la pression anthropique sur les agrosystèmes mais diminue celle sur les sylvosystèmes. Ces programmes modifient aussi les pratiques forestières puisque, au lieu de collecter les produits forestiers sur de vastes superficies, les habitants ne les exploitent plus qu'à proximité du village où ils sont regroupés ; la pression sur les sylvosystèmes, auparavant extensive, devient aussi intensive. Mais ce ne sont pas les seules décisions nationales susceptibles d'influencer la pression anthropique sur les sylvosystèmes.

Les politiques forestières émanent de la Direction de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce pour la période coloniale, du ministère des Forêts désormais inclus dans le ministère de l'Agriculture et du Développement rural pour la période post-guerre. Ces politiques peuvent influencer les pratiques et la gestion des sylvosystèmes, en fixant un diamètre minimum d'abattage des arbres, en protégeant des espèces par l'interdiction de leur

exploitation, en délimitant des sylvosystèmes où l'exploitation est interdite et d'autres où elle est à l'inverse autorisée ou encore en promulguant des programmes de plantations forestières… Ces mesures entrent dans le cadre d'une réglementation forestière qui vise à limiter l'impact négatif des perturbations anthropiques mais les décisions nationales peuvent aussi le favoriser en incitant à l'exploitation forestière pour satisfaire les besoins des industries, ceux de la reconstruction ou ceux que suscite l'effort de guerre.

La guerre est aussi un contexte où les pratiques, militaires, dépendent de décisions prises aux échelons nationaux. Ainsi, le programme de défoliation est décidé par les autorités militaires et politiques américaines, en accord avec les responsables sud-vietnamiens. Son échelle d'application est celle du Sud-Việt Nam, bien qu'il en dépasse les frontières en affectant le Laos et le Cambodge ; son importance, donc son impact sur les paysages varient selon les provinces, selon des décisions tactiques prises à l'échelon national.

Procéder à un aller-retour entre l'échelon des décisions, national, et celui de leurs applications, provincial, est une étape nécessaire pour comprendre l'évolution des pratiques et usages susceptibles d'être à l'origine de perturbations pour les paysages de la province. Cet aller-retour permet aussi de relativiser l'ampleur des perturbations qui ont affecté la province par comparaison ou de généraliser les conclusions des recherches menées en passant de la province aux échelons nationaux.

- **Relativisation et généralisation**

Les politiques agricoles et forestières, les stratégies militaires, la demande en produits forestiers et agricoles et la répartition de la population résultent de facteurs agissant et de décisions prises aux échelons nationaux mais leurs impacts varient souvent d'une province à l'autre. La comparaison entre échelle provinciale et échelons nationaux relativise l'ampleur des perturbations anthropiques dans la province, pour celles qui, provoquées ou limitées par les décisions nationales, affectent tout le pays. Ainsi, on est en mesure d'affirmer que la province est peu affectée par l'exploitation commerciale et le développement des cultures industrielles à l'époque coloniale, comparée à d'autres provinces de l'Indochine ; à l'inverse, elle est l'une des provinces les plus touchées du Sud-Việt Nam par la défoliation pendant la guerre du Việt Nam.

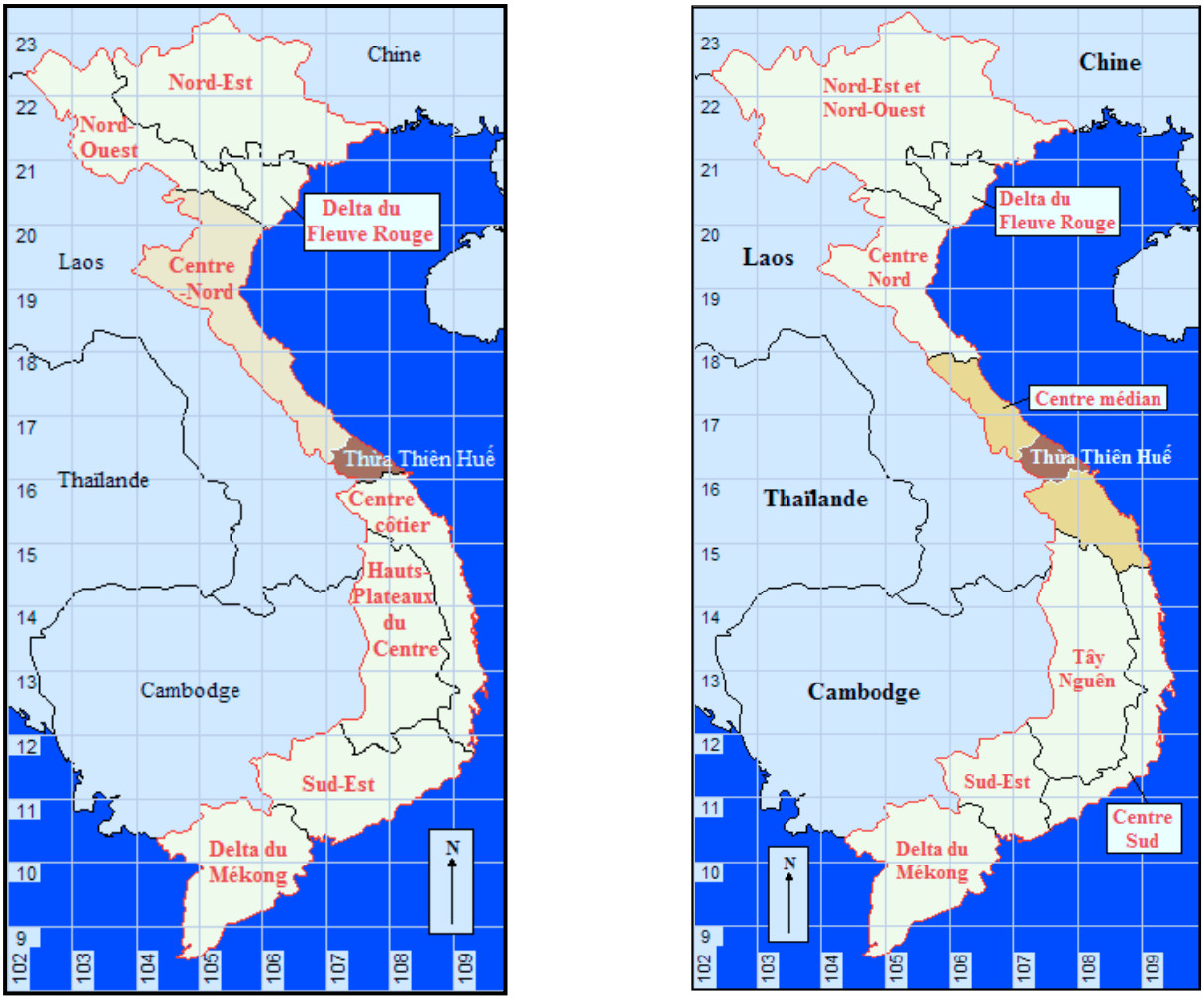
Le passage de l'échelle provinciale aux échelons nationaux offre aussi la possibilité de généraliser les conclusions issues des recherches menées dans la province à l'échelle du Việt Nam, du moins du Sud-Việt Nam puisque seule cette partie du territoire a été affectée par la défoliation. **Cette généralisation est d'autant plus envisageable que les recherches, complémentaires de celles-ci, menées par T. TRAN (2006), ont déterminé l'impact de la défoliation dans les mangroves, écosystème non étudié ici**. La méthodologie était identique, une analyse régressive des paysages, d'aujourd'hui à la période précoloniale. La généralisation des conclusions doit cependant prendre en compte la variation des perturbations entre les provinces. De plus, entre les échelons nationaux et la province, des divisions apparaissent parfois au cours de l'histoire, susceptibles aussi d'expliquer les dynamiques paysagères dans la province de Thừa Thiên Huế et les variations de l'impact des perturbations sur le territoire national.

- **Divisions géographiques, administratives et militaires intermédiaires**

Aujourd'hui, une division en régions géographiques apparaît fréquemment dans les données statistiques officielles où la province étudiée est rattachée au Centre-Nord (carte 5-A, p. 132). Cette division ne renvoie pas à une réalité administrative puisqu'il n'existe pas d'échelon administratif intermédiaire entre la province et l'Etat. D'autres divisions régionales existent d'ailleurs, distinguant parfois 7 ou 9 régions. Pour LÊ BÁ THẢO (2000, p. 266), géographe vietnamien, la « *« région » est une unité d'espace d'ordre systémique supérieur du territoire avec des caractéristiques géographiques, historiques, économiques et sociales la distinguant des autres* ». Sur ces critères, il retient une autre division en 8 régions,

fractionnant le Centre en 3 (*ibid.*, p. 282). Il classe ainsi Thừa Thiên Huế dans le Centre médian (carte 5-B). Cette division est pertinente pour notre étude eu égard aux critères retenus ; néanmoins, comme celle qui rattache la province au Centre-Nord, elle inclut des provinces qui n'ont pas toutes été affectées par la défoliation. Ces divisions doivent être prises en compte puisque la 1re peut influencer les décisions prises à l'échelon national et la 2de correspond à une entité spatiale aux caractéristiques communes.

Carte 5 : Des divisions régionales du Việt Nam diverses
A. Thừa Thiên Huế, province du Centre-Nord… **B. …ou du Centre médian**



Géoréférencement en latitudes/longitudes

Durant la période coloniale, les décisions n'émanent pas seulement de l'Union indochinoise, représentée par le Gouverneur général de l'Indochine. Certaines, dont celles qui peuvent influencer les perturbations anthropiques, sont prises par la Résidence supérieure d'Annam, autorité garante du protectorat auquel est rattachée la province (carte 3, p. 128) ; elles diffèrent notamment de celles qui sont appliquées en Cochinchine qui, elle, est une colonie, où sont situées les mangroves étudiées par T. TRAN. L'étude des politiques agricoles et forestières durant la période coloniale a donc surtout porté sur celles qui étaient promulguées à cet échelon. Par la suite, aucun échelon administratif n'est intervenu entre le gouvernement et la province. Néanmoins, les divisions provinciales ont varié. Ainsi, la province disparaît de 1976 à 1989, associée à 2 autres, Quảng Bình et Quảng Trị, sous le nom de Bình Trị Thiên. Cet échelon doit donc aussi être considéré, certes pour une courte période.

Pendant les conflits, d'autres divisions apparaissent ; pendant la guerre d'Indochine, les forces aériennes militaires françaises actives dans la province sont rattachées au GATAC[30] Centre et, pendant la guerre du Việt Nam, la province dépend de la Zone militaire I (carte 4, p. 129).

Révélatrices de la perception du territoire national, les divisions militaires, administratives ou géographiques contribuent à expliquer les variations éventuelles relevées aux échelons nationaux dans les perturbations anthropiques : ces dernières sont influencées par les décisions nationales, prises eu égard à la perception du territoire par les autorités. Des divisions, traduisant des disparités de pratiques, de perceptions et de perturbations, existent aussi au sein de l'espace étudié, provincial.

1.1.2. De l'échelle provinciale aux divisions paysagères et officielles intraprovinciales

L'analyse à l'échelle provinciale implique de prendre en compte les divisions qui morcellent le territoire, dans la mesure où **ces divisions peuvent révéler une variation de la pression anthropique et (ou) de la réaction des écosystèmes aux perturbations**.

- **Régions physiques et culturelles : des unités paysagères actuelles et historiques**

Dans l'analyse des paysages actuels de la province (chapitre 1), la division en 3 régions, plaine, collines et montagnes, s'est imposée. Cette division repose non seulement sur le relief, mais aussi sur l'occupation des sols, notamment sur les formations végétales. La région planitiaire est le domaine de l'agriculture, en particulier de la riziculture ; la région collinéenne, celui des forêts plantées et la région montagneuse, celui des formations végétales spontanées. Des critères démographiques, densité de population et appartenance ethnique des habitants, ont conforté la partition. En plaine, la densité de population est bien plus élevée et tous les habitants sont *kinh*, ethnie majoritaire du Việt Nam. Dans la région collinéenne, cette ethnie domine et la densité de population est plus faible. Dans la région montagneuse, la densité de population est aussi faible mais les *Kinh* sont minoritaires au profit des ethnies *pakô*, *katu*, *tà ôi* et *pahy*. **Ces régions physiques sont aussi culturelles et se situent, comme le paysage, entre Nature et Culture ; elles sont des unités paysagères qui interagissent**. Ces interactions sont anthropiques, comme les échanges économiques (achat et vente de produits agricoles et forestiers), humains (migrations organisées ou spontanées) ou liés aux pratiques et connaissances (adoption de la riziculture irriguée dans la région montagneuse), et naturelles (inondations en plaine favorisées par le recul des forêts de la région montagneuse, transfert de produits chimiques épandus pendant la guerre du Việt Nam des montagnes vers la plaine par les eaux de ruissellement…). Elles ont évolué et ont fait évoluer les unités paysagères au cours de l'histoire.

Aujourd'hui, tous les habitants, quelle que soit leur appartenance ethnique, pratiquent l'agriculture sédentaire. Ce n'était pas le cas dans le passé : seuls les *Kinh*, concentrés en plaine, avaient adopté ce mode de culture, alors que les populations montagnardes, appartenant aux ethnies minoritaires, pratiquaient l'agriculture itinérante sur brûlis ; leurs pratiques agricoles et forestières, leurs modes de vie étaient liés aux sylvosystèmes. La distinction entre plaine et montagnes était déjà soulignée par les colons français ; les collines constituaient aussi un espace de transition entre ces 2 régions. De cette différence de pratiques entre habitants des plaines et populations montagnardes résultait une pression anthropique différentielle sur les écosystèmes. Bien que ne correspondant pas à une division

[30] Groupement aérien tactique.

administrative, **la division en régions physiques et culturelles était et demeure présente dans la perception de l'espace provincial par les habitants et les autorités. Il en résulte, aujourd'hui comme dans le passé, des pratiques et usages distincts et une gestion différentielle**, bien qu'elle se conforme aux directives établies aux échelons nationaux. **Cette division a aussi pu influencer la perception de l'espace par les militaires et induit une différenciation de leurs pratiques d'une région à l'autre et (ou) la différence de pressions civiles anthropiques peut expliquer une plus ou moins grande fragilité des écosystèmes** dans chacune de ces régions. Ces hypothèses posées en DEA (ROBERT, 2004) expliquent que la problématique engagée en doctorat place cette division du territoire provincial au cœur des recherches, en s'interrogeant sur l'impact différentiel de la défoliation. Cependant, la province était et demeure divisée en d'autres entités anthropiques qui ne respectent pas toujours la division en régions établie sur des critères physiques et culturels.

- **Divisions administratives, forestières, agricoles et militaires : des divisions officielles distinctes**

Les divisions administratives de la province sont celles de l'application des décisions édictées à l'échelon national. Elles peuvent être à l'origine d'une gestion différentielle, donc d'une variation intra-provinciale des perturbations et de leurs impacts. Les districts existent déjà au temps de la colonisation (carte 61, Atlas, p. 83) mais leurs limites et leur nombre ont par la suite été modifiés, notamment **pendant la guerre du Việt Nam** (carte 95, Atlas, p. 115). **La plupart se concentre alors en plaine, traduisant la perception de l'espace par les responsables** ; l'influence de ces derniers se limite à la plaine, la région montagneuse étant sous domination *việt cộng*. Aujourd'hui, les autorités gèrent uniformément l'ensemble du territoire divisé en plusieurs échelons administratifs ; les districts sont eux-mêmes divisés en communes (carte 5, Atlas, p. 7), regroupant plusieurs villages. Ils n'ont pas été établis en fonction des entités physiques et culturelles, paysagères, puisque certains s'étendent sur plusieurs d'entre elles, parfois même les 3 comme le district de Phong Điền.

Les circonscriptions forestières sont une autre division du territoire provincial, à l'origine d'une gestion différentielle des sylvosystèmes. Leur création remonte à l'époque coloniale mais, surtout proches de la plaine, elles ne rassemblent pas tous les sylvosystèmes de la province. Les forêts incluses dans les circonscriptions sont gérées et s'opposent aux autres, exploitées par les populations sans gestion officielle. Aujourd'hui, plusieurs autorités forestières se partagent la gestion de la plupart des terres forestières provinciales (tabl. 18, p. 135) : Entreprises forestières (pour une, forestière et agricole) étatiques, Compagnies forestières et Comités de gestion dont certains responsables de zones protégées. Aucune carte de l'assise spatiale des territoires gérés par ces autorités n'a pu être obtenue (sauf pour les zones protégées : carte 6, Atlas, p. 8) mais l'identification des districts dont ils relèvent en donne une idée (tabl. 18, p. 135). La superficie que ces autorités gèrent inclut surtout des terres forestières mais pas uniquement et celles-ci, qu'il serait préférable d'appeler « terres à vocation forestière », ne sont pas toutes couvertes par la forêt. Cette dernière connaît aussi une gestion différentielle à l'intérieur de chaque territoire dépendant des autorités précitées selon son statut ; sont distinguées les terres forestières de protection, de production et à usage spécial. Mais là non plus, aucune carte n'a pu être obtenue pour en connaître la répartition spatiale.

La collectivisation fait apparaître, à partir de 1975, une partition de l'espace agricole, géré par les coopératives et les groupes de travail, qui peuvent appliquer différemment les directives édictées à l'échelon national. Tous ne sont pas connus puisque seules les coopératives les plus rentables existent toujours aujourd'hui ; bon nombre d'entre elles ont disparu après l'adoption de la politique du *Renouveau*, en 1986. Celles qui ont perduré ne sont désormais plus responsables que de l'approvisionnement en intrants et de la gestion des réseaux d'irrigation.

Tableau 18 : Autorités forestières : localisation et superficie gérée dans la province

Autorités forestières gestionnaires	**dans les districts de**	**Superficie totale gérée** (en ha)	**Superficie des terres forestières gérées** (en ha)	**Superficie des terres forestières gérées** (en ha) **selon leur statut**		
				de production	**de protection**	**à usage spécial**
CG de la Réserve naturelle de Phong Điền	Phong Điền	(NC) > 40 663	40 663			40 663
EFE Phong Điền		4 306	3 976	3 233	743	
CG en amont **de la rivière Bồ**	Phong Điền, Hương Trà et A Lưới	31 497	30 282	16 013	14 269	
EFE A Lưới	A Lưới	31 588	30 984	5 539	25 445	
EFE Hương Giang		8 485	8 138	4 954	3 184	
EFE Khe Tre	Nam Đông	8 070	8 070	5 640	2 430	
EFE Nam Đông		33 601	33 133	3 393	29 740	
CG du Parc national de Bạch Mã	Nam Đông et Phú Lộc	23 132	22 230			22 230
CG de la Zone de conservation Bắc Hải Vân (Col des Nuages - Nord)[31]	Phú Lộc	(NC) > 16 745	16 745	NC	NC	NC
EFE Phú Lộc		5 333	5 258	2 875	2 383	
CG en amont **de la rivière Hương** (des Parfums)	Hương Trà	11 267	11 094	4 301	6 793	
EFE Tiền Phong	Hương Trà et Hương Thủy	9 752	6 955	5 641	524	790
EFAE Nam Hòa		12 474	12 193	2 885	9 308	
EFE Hương Thủy	Hương Thủy	11 086	10 791	2 495	8 296	
Total		> 247 999	240 512	> 56 969	> 103 115	> 63 683
Province		505 399	383 589	122 554	160 168	70 867

Source : d'après UBNDTTTH (2005, p. 8-9, 19 ; p. 2 pour les données provinciales) - situation avant l'application du projet de *Renouveau* des Entreprises forestières étatiques, présenté dans ce rapport

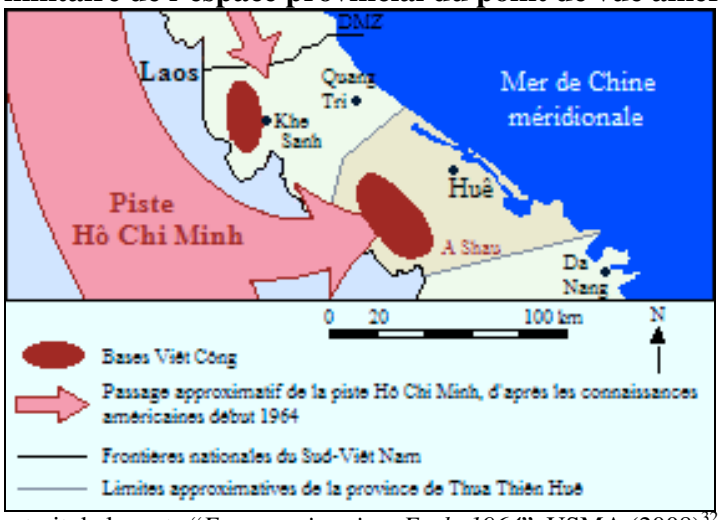
NC : non communiqué

CG (Comités de gestion) de Parc national, Réserve naturelle ou Zone de conservation
CG (Comités de gestion) de terres forestières de protection
EFE (Entreprises forestières étatiques) et **EFAE** (Entreprise forestière et agricole étatique)
EFE (Entreprises forestières étatiques) relevant d'une compagnie d'affaires forestière

Le territoire provincial est aussi divisé au cours des guerres entre les 2 forces militaires ennemies, françaises et *việt minh* puis américano-sud-vietnamiennes et *việt cộng* (carte 6, p. 136). Au cours des 2 conflits, cette division est plus ou moins restée identique : la plaine, sous le contrôle des forces françaises puis américano-sud-vietnamiennes, opposée à la région montagneuse, sous domination *việt minh* puis *việt cộng*, malgré quelques vaines incursions ennemies pour y mettre fin. C'est à la frontière entre ces 2 territoires militaires opposés et dans celui sous domination *việt cộng* que, pendant la guerre du Việt Nam, les affrontements ont le plus souvent lieu. Les pratiques militaires, dont la défoliation, y sont plus intenses. Elles aussi divisent le territoire provincial, entre espaces affectés par ces pratiques, notamment défoliés, et espaces épargnés. Mais leur étude nous place à une autre échelle d'analyse, locale.

[31] L'existence de ce Comité de gestion n'est pas avérée mais sa création est au moins envisagée (chapitre 9).

Carte 6 : Division militaire de l'espace provincial du point de vue américain début 1964



Source : extrait de la carte "*Ennemy situation, Early 1964*", USMA (2008)[32], modifié

1.1.3. Des divisions paysagères et officielles intraprovinciales à l'échelle locale

L'analyse aux échelons nationaux fait apparaître des disparités entre les provinces, donc la spécificité de Thừa Thiên Huế, mais ne permet pas d'appréhender les disparités sur le territoire provincial, qui n'apparaissent que dans l'analyse à l'échelle provinciale. De la même manière, seules les grandes unités qui composent le territoire étudié sont identifiables à cette échelle. Pourtant, des disparités internes à ces entités existent ; elles concernent aussi bien les paysages que les pratiques des populations et donc les perturbations subies par les paysages. Pour appréhender ces disparités, il faut envisager aussi une analyse à l'échelle locale.

- **Connaissance des pratiques agricoles, forestières et militaires**

L'échelle locale est celle de l'espace perçu par les populations ; elle est aussi celle de leurs pratiques, liées à cette perception de l'espace. Cet espace est celui du village habité par ces populations mais aussi plus largement de son finage. Ce dernier se divise entre terres habitées, terres cultivées et, hormis au cœur de la plaine, terres forestières. Ces dernières sont utilisées pour la collecte du bois de chauffe, des produits forestiers non ligneux ou du bois d'œuvre mais elles sont aussi utilisables comme terres agricoles, hormis les forêts sacrées pour certains membres des ethnies minoritaires. Cette pratique varie en fait d'un village à l'autre : les forêts sacrées sont présentes à Con Tôm Hồng Thường, village *pakô*, mais absentes à Con Tôm Hồng Hạ, alors qu'il appartient à la même ethnie et qu'il formait avec le précédent, avant 1975, un même village. Les pratiques des habitants varient d'un village à l'autre, y compris entre ceux d'une même ethnie, donc d'autant plus entre ceux d'ethnies différentes, surtout entre *Kinh* et ethnies minoritaires. Seule une analyse à l'échelle locale permet d'appréhender ces différences de pratiques forestières et agricoles entre les villages situés dans la même région physique et culturelle. Ceci amène à relativiser l'importance de l'analyse des décisions nationales, des politiques agricoles et forestières, puisque chaque village peut répondre différemment aux directives, d'autant plus que celles-ci peuvent subir préalablement des remaniements aux échelons administratifs intermédiaires (province, district et commune). **L'échelle locale est celle de la réalité des pratiques, donc des perturbations anthropiques**, **civiles et militaires**. Les forces armées ont réagi et agi, selon leur perception du territoire, différemment face au terrain auquel elles étaient confrontées et ont adapté en

[32] USMA (United States Military Academy at West Point), Office of the Dean, http://www.dean.usma.edu/departments/history/web03/atlases/vietnam/vietnam%20maps/vietnam%20war%20map%2025.jpg, consulté le 24/02/2008.

conséquence les directives édictées aux rangs supérieurs. L'espace perçu par les militaires a été très bien décrit par T. TRAN (2006, p. 297-348) pour les soldats français pendant la guerre d'Indochine ; il n'est pas nécessaire d'orienter les recherches sur ce point, du moins pour ce conflit-ci. Ces dernières se focalisent plutôt sur le point de vue des populations locales, sur leur perception du conflit et l'impact qu'il a pu avoir sur leurs pratiques. Les pratiques militaires sont néanmoins aussi étudiées objectivement, en s'interrogeant sur leurs impacts à l'échelle locale sur les paysages, directs ou indirects, par la transformation des pratiques civiles.

- **Perception des écosystèmes et de l'impact des perturbations**

A l'échelle provinciale, seules les grandes unités paysagères qui divisent la province sont identifiables. Pour percevoir la réalité de ces unités, notamment connaître les espèces végétales peuplant les sylvosystèmes et leur organisation, il faut privilégier une analyse à l'échelle locale. Le 1er chapitre en témoigne. Une telle analyse permet, de plus, de connaître la complexité de l'organisation des unités paysagères, de localiser les limites entre 2 régions, où sont établis certains villages, ou entre 2 écosystèmes, notamment entre sylvosystèmes et agrosystèmes. Une étude locale permet aussi de relever des indices témoignant des perturbations et pratiques passées : la présence de buttes sur une parcelle forestière plantée laisse supposer que du manioc y était auparavant cultivé ; les entonnoirs attestent que le terrain a été bombardé… Ainsi, l'étude à l'échelle locale affine la perception de l'impact des perturbations.

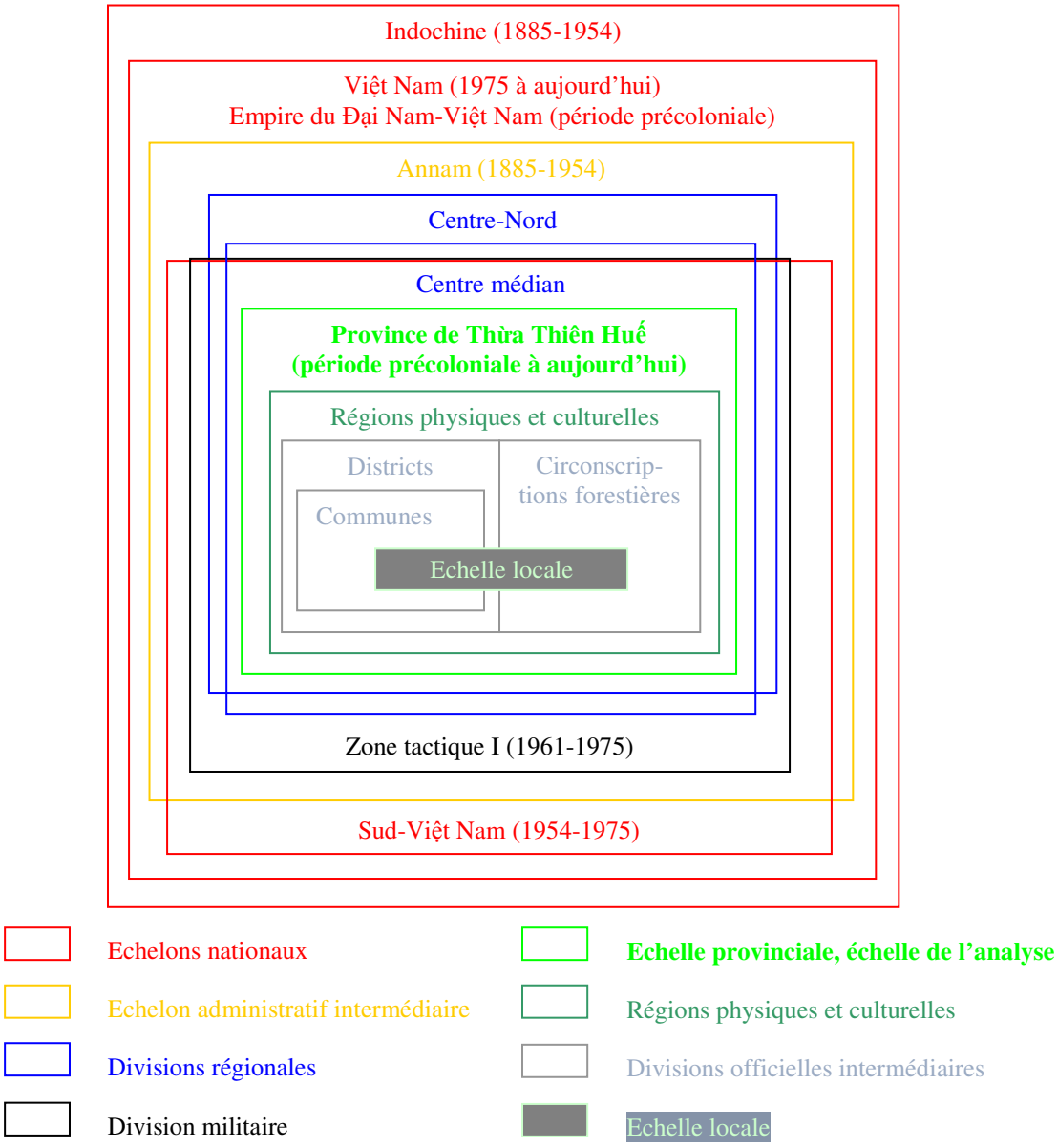
De même que les espèces végétales ne sont identifiables qu'à l'échelle locale, l'impact différentiel des perturbations selon les espèces ou au niveau des sujets n'est perceptible qu'à cette échelle. Ainsi, les espèces végétales ou culturales et la morphologie des sujets peuvent être étudiées sur les transects suivis par les avions et hélicoptères américains pour les épandages de défoliants et être comparés aux sujets plus ou moins proches de ces transects. De même, les espèces présentes dans et près des polémofaciès d'entonnoirs ou des bases militaires américaines sont identifiables. Dans la mesure où l'analyse à l'échelle locale permet de spatialiser les pratiques locales, l'identification des structures des formations végétales et des espèces présentes dans les sylvosystèmes exploités pour le bois de chauffe, le bois d'œuvre et les produits forestiers non ligneux autorise aussi l'évaluation de l'impact de ces pratiques. Mais une telle étude ne peut pas être menée sur l'ensemble du territoire provincial, eu égard à sa superficie, supérieure à 505 000 ha.

- **Choix raisonné des sites d'étude et généralisation**

Puisqu'il n'est pas envisageable d'étudier à l'échelle locale toute la zone d'étude qu'est la province, **il faut procéder à un choix raisonné de transects ou placettes représentatifs** de l'occupation des sols mais aussi des perturbations subies par les écosystèmes, donc des pratiques agricoles, forestières et militaires. Les sites étudiés doivent être choisis eu égard à la problématique engagée, ce qui implique qu'ils soient sélectionnés dans les 3 entités paysagères identifiées, plaine, collines et montagnes. Par ce choix, on passe de la province à l'échelle locale. Mais, comme l'analyse à l'échelle provinciale implique un aller-retour avec l'échelle nationale pour relativiser ou généraliser les conclusions, elle implique aussi un aller-retour avec l'échelle locale. **Les transects ou placettes choisis étant représentatifs, les conclusions issues de l'analyse locale sont généralisables à l'échelle provinciale**.

L'identification des dynamiques paysagères et surtout de leurs facteurs anthropiques implique de mener une analyse multiscalaire, plus exactement à niveaux d'étude emboîtés (fig. 4, p. 138) : des échelons nationaux successifs, eux-mêmes emboîtés, qui sont ceux des décisions (agricoles, forestières, économiques, sociales, politiques et militaires), à l'échelle locale, qui est celle de leurs applications et de la réalité des pratiques, en passant par des échelons intermédiaires, qui correspondent à des divisions officielles et paysagères, dont la province, qui est l'échelle principale de l'analyse.

<u>Figure 4 :</u> Modèle de l'emboîtement des principaux niveaux d'étude



Il ne s'agit pas d'étudier les phénomènes à chaque niveau d'étude indépendamment ; un aller-retour doit favoriser l'identification des liens existants entre ces niveaux. Il permet de déterminer si les politiques agricoles et forestières ont un impact sur les pratiques villageoises. En DEA (ROBERT, 2004), une étude la plus complète possible de ces politiques décidées à l'échelon national avait été envisagée ; mais eu égard aux propos de F. THOMAS (1999) concernant les politiques forestières coloniales, aux 1res conclusions issues de mes propres recherches, aux travaux de T. TRAN (2006) qui ont accordé une large part aux données nationales, au problème d'accessibilité des sources (voir *infra*) et aux opportunités qui se sont présentées sur le terrain, **l'échelle locale a été favorisée, sans pour autant abandonner l'échelon national**. Ont été plus particulièrement étudiées à celui-ci les politiques forestières récentes, influençant désormais les pratiques des populations, surtout le cadre des pratiques militaires. **Les principes étant posés, reste à s'interroger sur la faisabilité d'une telle étude : où trouver des sources** portant sur des échelles d'analyse aussi variées et comment les organiser pour mettre en lumière les liens qui unissent ces mécanismes explicatifs des paysages actuels ? Une telle analyse doit aussi être multisource.

2. Adaptation à des sources lacunaires et disparates

Une chose est de définir une méthodologie *a priori*, ses principes ; une autre est de se procurer les sources pour l'appliquer, sources qui doivent être fiables et pertinentes. La question de l'état des données disponibles est une étape préalable nécessaire à tout travail de recherche puisqu'elle conditionne la méthodologie adoptée. Aussi a-t-elle constitué une question fondamentale dès la maîtrise (ROBERT, 2003), résolue dans le mémoire de DEA (ROBERT, 2004). **Les recherches se sont très vite heurtées à la réalité des sources ; à la fiabilité et à la pertinence parfois contestables, elles se sont révélées lacunaires et disparates. La méthodologie a été adaptée à cette réalité** (ROBERT, 2008 et 2010).

2.1. Pour la perception des paysages, pertinence et fiabilité des sources

Pour appréhender les paysages, s'offrent *a priori* à nous les données statistiques et cartographiques. Ces sources secondaires posent la question de la pertinence et de la fiabilité.

2.1.1. Des sources statistiques et cartographiques lacunaires

Avant de s'interroger sur la pertinence et la fiabilité de ces sources secondaires, il faut s'assurer de leur disponibilité.

- **Disponibilité**,… pertinence, fiabilité

La question de la disponibilité des données se pose d'abord en terme d'existence. Parmi les données statistiques sur l'occupation des sols, on peut citer celles :

- de la FAO et de la Banque mondiale, à l'échelle nationale ;
- des Bureaux de Statistiques vietnamiens[33], aux échelles nationale et provinciale ;
- des rapports et ouvrages rédigés par les instituts de recherche étrangers et vietnamiens (Hatfield Consultants LTD et le comité 10-80 reprenant celles du FIPI[34]), aux échelles nationale, provinciale ou locale (districts et communes) ;
- des documents administratifs rédigés par les autorités vietnamiennes (ministère de l'Agriculture et du Développement rural (MADR), Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural, Division provinciale de Développement sylvicole, Entreprises forestières étatiques et Comités de gestion forestière…) ou les chiffres fournis par les chefs de villages ou les responsables des Comités populaires communaux, aux échelles nationale, provinciale ou locale (zones gérées par les Entreprises forestières étatiques et Comités de gestion forestière, villages).

Des cartes de l'occupation des sols ont été réalisées par :

- les organismes de recherches étrangers et vietnamiens (Hatfield Consultants LTD et le comité 10-80, Sub-FIPI-Central Việt Nam, MPA[35]), aux échelles provinciale ou locale (districts et communes) ;
- les autorités vietnamiennes (MADR, Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural, Division provinciale de Développement sylvicole, Entreprises forestières étatiques et Comités de gestion forestière…), aux échelles provinciale ou locale (zones gérées par les Entreprises forestières étatiques et Comités de gestion forestière, districts et communes).

Ces données statistiques et cartographiques concernent surtout la période actuelle. Seul le Bureau général des Statistiques[36] offre des données statistiques sur la période post-guerre,

[33] THỪA THIÊN HUẾ STATISTICAL OFFICE, 2002 et 2005 et GENERAL STATISTICAL OFFICE, 1999, 2000 et 2007.
[34] *Forest Inventory and Planning Institute*.
[35] *Mekong Protected Areas*.
[36] GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000.

de 1975 à 2000. En deçà, à mesure qu'on remonte dans le passé, ces données deviennent lacunaires, pour ne pas dire inexistantes. Mais une chose est de savoir quelles sont les données existantes permettant de décrire les paysages ; une autre est de se les procurer. **Eu égard au contexte politique du Viêt Nam, l'existence n'implique pas l'accessibilité**.

Les données statistiques et cartographiques, normalement publiques, sont souvent « *la propriété de tel ou tel fonctionnaire ou corps de fonctionnaires* ». Ces documents ont alors un prix, « *souvent élevé, notamment lorsqu'il s'agit de cartes* », d'où le constat de R. DE KONINCK (1997, p. 21) : « *Au Viet Nam, plus que dans la plupart des pays, un document, une carte, un tableau statistique, fût-il d'origine incertaine, vaut son pesant d'or* », et d'ajouter (*ibid.*, p. 28) :

« *S'il fallait provisoirement tirer des leçons du déroulement de la recherche, il serait nécessaire de rappeler* […] *l'attitude prévalant au Viet Nam à l'endroit des données et des documents nécessaires à toute recherche rigoureuse en sciences de la société et du territoire, hélas trop souvent mercantile ou tout simplement cavalière.* »

Les cartes ne sont pas pour autant accessibles ; comme le souligne G. M. MELLAC (2000, p. 68), le « *caractère stratégique des forêts* » explique la « *confidentialité qui entoure encore les cartes forestières* », d'où le refus des autorités vietnamiennes de les mettre à la disposition des chercheurs étrangers. Le problème se pose d'autant plus lorsqu'il s'agit de zones stratégiques, comme les frontières ; l'obtention des cartes peut être soumise à l'approbation des autorités et les demandes peuvent se solder par des échecs, comme ce fut le cas en maîtrise pour la carte de l'occupation des sols du district d'A Lưới. Pourtant, **dans l'ensemble, données statistiques et cartographiques ont pu être obtenues sans problème** grâce aux rapports mis à disposition et aux données statistiques publiées. Des cartes ont aussi été acquises auprès du Sub-FIPI, grâce au soutien de Tropenbos International (TBI)-Viêt Nam. Ces propos concernent évidemment les cartes et données statistiques détenues par les autorités et instituts vietnamiens ; le problème ne se pose pas pour celles que proposent les organismes étrangers.

Une fois obtenues, les données cartographiques et statistiques posent la question de leur fiabilité et de leur pertinence pour une description des paysages végétaux.

- Disponibilité, **pertinence**,… fiabilité

Les données statistiques et cartographiques permettent d'appréhender les paysages avec un degré de pertinence variable. Les 1^res^ offrent un aperçu général de l'occupation des sols, donc des paysages, à une échelle nationale, provinciale ou locale ; le recours à ces données est une « *démarche* […] *utile à la connaissance générale du milieu* » (MELLAC, 2000, p. 198). Mais **ces données statistiques ne suffisent pas pour décrire précisément l'occupation des sols et l'organisation spatiale** ; mieux vaut se tourner vers les données cartographiques, d'autant qu'elles-mêmes peuvent être une source de données statistiques aux échelles souhaitées.

Les données cartographiques ne sont pas toujours satisfaisantes ; tout dépend de l'échelle à laquelle elles ont été réalisées : les cartes dressées à l'échelle nationale ne conviennent pas à la connaissance précise des paysages provinciaux. Les cartes disponibles ont été réalisées à des échelles diverses mais aucune à l'échelle des villages. Ainsi, il n'est pas possible de définir les logiques de l'organisation de l'espace à cette échelle, puisque, même sur les cartes réalisées à l'échelle communale par le Sub-FIPI, la localisation des terres d'habitation est approximative et, surtout, les terres agricoles, classées en « *autres terres* », sont confondues avec d'autres catégories d'occupation du sol.

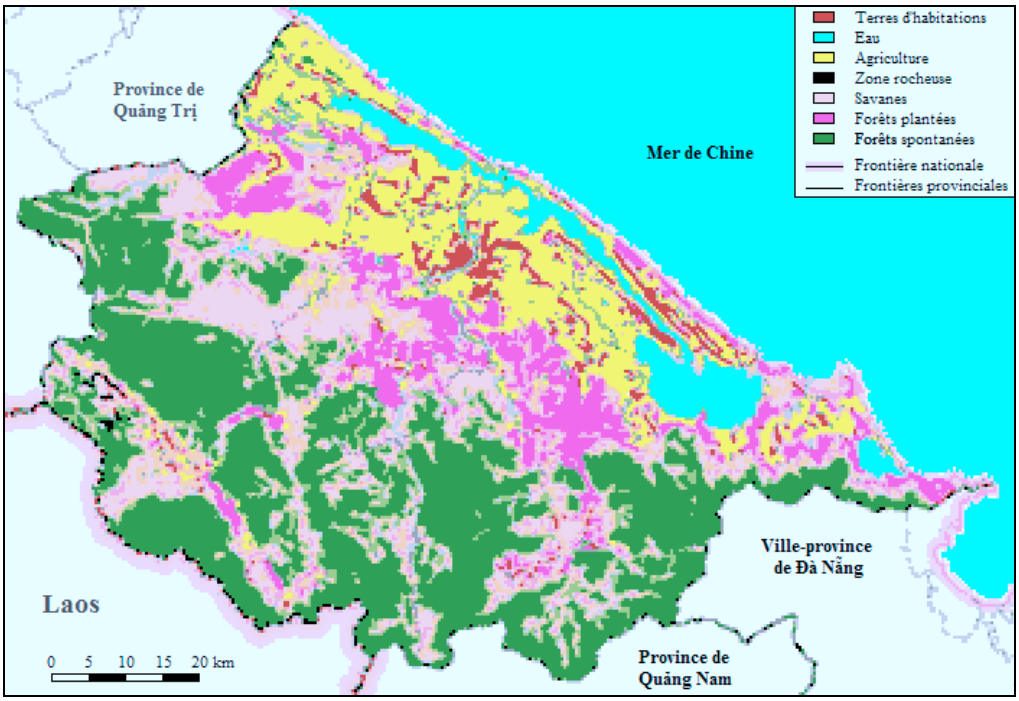
Les cartes disponibles ont été réalisées en fonction d'objectifs précis qui ont déterminé le nombre et la nature des catégories d'occupation des sols, qui peuvent ne pas correspondre aux objectifs de l'étude. Sur sa carte, non datée et sans échelle (elle a été

ajoutée) mais la seule actuelle *a priori* disponible à l'échelle provinciale[37], MPA (carte 7) n'en distingue que 7, dont les forêts plantées, les forêts spontanées et les terres agricoles ; or, celles-ci renferment des réalités diverses, dont on ne peut faire abstraction. Seule la carte de Hatfield Consultants LTD et du Comité 10-80 (carte 8, p. 142), utilisée en maîtrise pour connaître l'occupation des sols dans le district d'A Lưới, est plus précise :

- sur les forêts spontanées divisées en 4 classes, selon leur richesse : restaurées (ou rétablies, en fait en voie de reconquête forestière), pauvres, moyennes et riches ;
- sur les terres agricoles divisées entre agriculture sédentaire et agriculture sur brûlis.

Cette carte ne permet pas de connaître les cultures (part notamment de la riziculture inondée et des cultures sèches), ni l'état des savanes[38] (herbeuses, buissonnantes ou arbustives). Surtout, disponible pour le seul district d'A Lưới, elle ne couvre pas toute la province et est trop ancienne pour offrir une perception des paysages actuels.

<u>Carte 7 :</u> Occupation des sols provinciale actuelle : une connaissance limitée des paysages



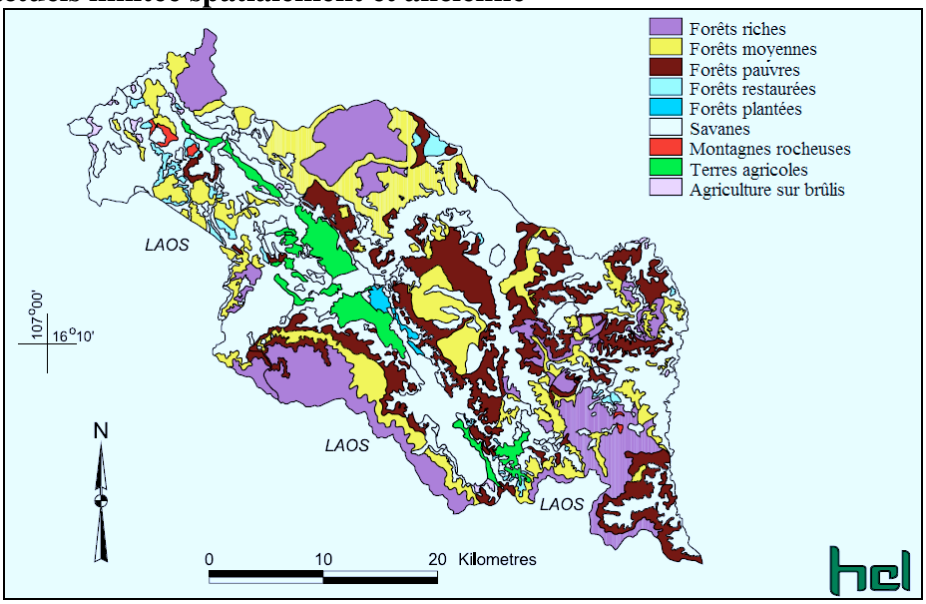
Source : carte, non datée, de l'occupation des sols de MPA (Mekong Protected Areas) (2006), http://www.mekong-protected-areas.org/vietnam/images/tth-admin.gif, consulté le 09/12/2006 et légende obtenue sur la carte, identique, de MPA (2003), p. 110, traduites et modifiées

Le problème du nombre de catégories d'occupation des sols retenu se pose aussi pour les données statistiques. Pourtant, celles à l'échelle provinciale du Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural (SNNVPTNT, 2002) divisent l'occupation des sols en de nombreuses classes (fig. 5, p. 143), offrant un aperçu riche et complet des paysages de la province. Seule limite, outre la fiabilité : **comme pour toute source statistique, se pose le problème de la représentativité géographique. Un essai de cartographie, limité, est néanmoins possible**, grâce aux données fournies par cette même source à l'échelle des districts (carte 9, p. 144), mais les informations sont plus sommaires : aucune distinction n'apparaît dans les classes « *terres forestières couvertes de forêts* » et « *terres forestières sans forêts* » qui renferment pourtant des réalités variées.

[37] Cette carte, disponible sur le site de MPA (http://www.mekong-protected-areas.org), est identique à celle qui est présente dans son rapport (MPA, 2003, p. 110), hormis pour le choix des couleurs, identique aussi à celle qui apparaissait auparavant sur le site de Tropenbos International-Việt Nam (http://www.tropenbos.nl).

[38] Le terme « savanes » traduit l'expression utilisée par la source de « *terres dénudées* » correspondant plutôt aux « *terres vacantes* » de la classification vietnamienne.

<u>Carte 8 :</u> Occupation des sols du district d'A Lưới en 1991 : une connaissance des paysages actuels limitée spatialement et ancienne



Source : carte, traduite, réalisée par HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (1998-b, fig. A15 et 2000, fig. 5.3), d'après les données du FIPI, 1995

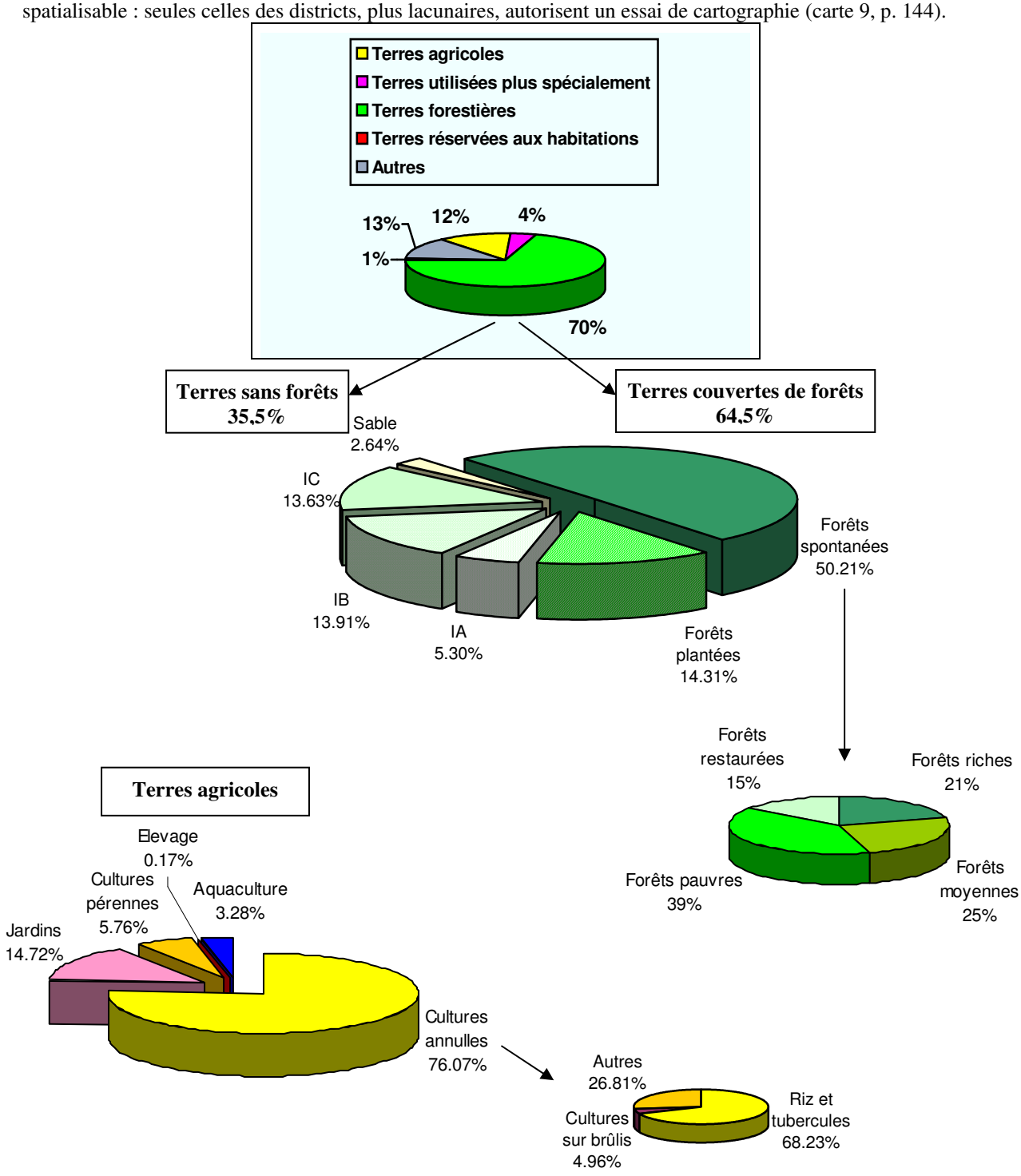
Le nombre de catégories d'occupation des sols varie d'une source à l'autre, voire pour une même source selon les échelles, en fonction des objectifs, offrant une description plus ou moins précise des paysages. La question du nombre de catégories fait apparaître d'autres questions : **quels critères ont été retenus pour définir ces catégories ? Sont-ils identiques d'une source à l'autre ? Quelle en est la conséquence sur la fiabilité de ces données ?**

➢ Disponibilité, pertinence, **fiabilité**

Au Việt Nam, les sources officielles classent sous le terme « *terres forestières* » des terres boisées autant que non boisées (fig. 5, p. 143). Cette catégorie correspond plutôt aux « terres à vocation forestière ». Il faut dès lors se méfier des documents réalisés par les autorités, comme par les organismes étrangers ; il n'existe pas d'organismes statistiques et cartographiques indépendants au Việt Nam et les organismes étrangers reprennent souvent les données des autorités ou instituts de recherches vietnamiens, qui dépendent eux-mêmes des autorités. Hatfield Consultants LTD et le Comité 10-80, par exemple, ont réalisé leur carte (carte 8) à partir des données du FIPI, qui relève du MADR. Sources statistiques et cartographiques vietnamiennes et étrangères se fondent alors sur la même classification, sur les mêmes données, officielles. Forte de son expérience de terrain au Việt Nam, G. M. MELLAC (2000, p. 68) nous met en garde à ce sujet : **il faut « *se méfier des données et chiffres issus uniquement de la voie officielle* »**. Les terminologies ne sont pas toujours correctes. Ainsi, pour la carte de Hatfield Consultants LTD et du Comité 10-80 (carte 8), la catégorie « *barren land* », littéralement « sols nus », correspondant *a priori* aux « terres forestières non boisées » de la classification vietnamienne, a été traduite par le terme plus approprié de « savanes », comme la catégorie « *non forest* » qui apparaissait sur la carte de MPA (carte 7, p. 141). Le problème des terres forestières dans les documents disponibles au Việt Nam ne s'arrête pas là. Les auteurs vietnamiens incluent souvent sous le seul titre de « forêt », des formations végétales qui n'en sont pas, telle « *la forêt où domine le bambou* » (DE KONINCK, 1997, note 12, p. 36), d'où **des « *typologies incomplètes, contradictoires ou confuses* »** (*ibid.*, note 9, p. 33). **Il en résulte une estimation de la superficie forestière erronée, donc inutilisable ou du moins à manier beaucoup de précautions**. En bref, comme le souligne R. DE KONINCK (*op. cit.*, p. 17), **les données disponibles au Việt Nam sont « *souvent peu fiables* »**, ce que confirme G. M. MELLAC (2000, p. 218) qui conclut à la « *faible fiabilité des sources brutes récentes disponibles* ».

Figure 5 : Statistiques de l'occupation des sols du Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural, dans la province de Thừa Thiên Huế[39] en 2000

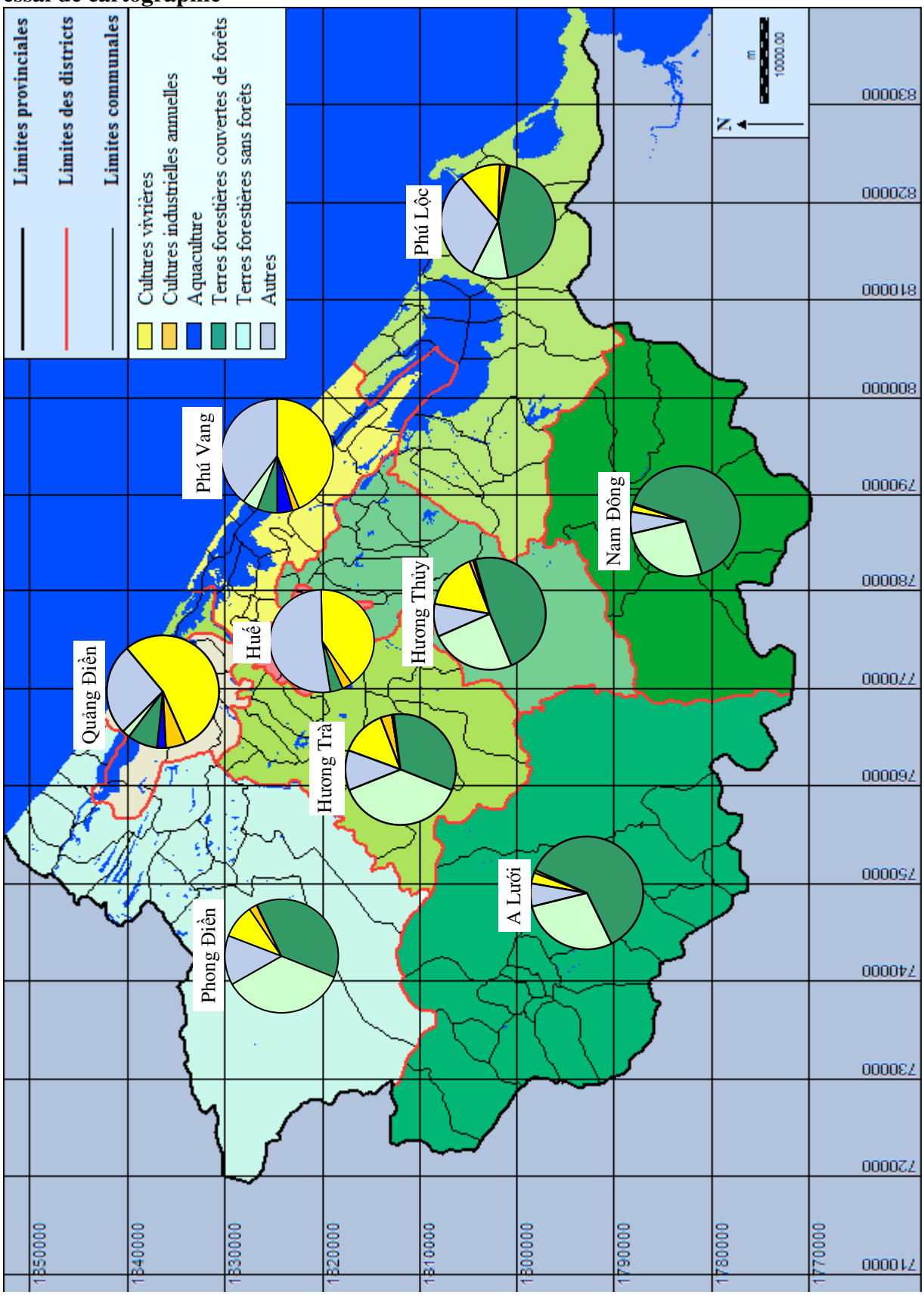
Ces statistiques offrent un aperçu précis de l'occupation des sols à l'échelle provinciale mais difficilement spatialisable : seules celles des districts, plus lacunaires, autorisent un essai de cartographie (carte 9, p. 144).



Source : ROBERT (2004, Annexe 3), d'après SNNVPTNT (2002, p. 13-15), complété

[39] Les terres utilisées spécialement incluent : constructions, voies de communication, ouvrages hydrauliques, vestiges historiques, zones destinées à la sécurité militaire, à l'exploitation de produits minéraux, aux matériaux de construction et cimetières.
Les terres forestières incluent des terres couvertes de forêts et des terres sans forêts mais destinées à être recouvertes par celles-ci : ce sont des savanes. Celles-ci sont divisées en 3 classes : – IA : végétation herbacée dont *Imperata cylindrica*, *Saccharum spp.* – IB : végétation buissonnante dont *Rhodomyrtus tomentosa*, *Melastoma candidum*, *Cratoxylum sp.*, *Melaleuca leucadendra*... – IC : arbustes et buissons héliophiles à croissance rapide, parsemés d'arbres épars.

<u>Carte 9 :</u> Statistiques de l'occupation des sols du Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural, dans les districts de la province de Thừa Thiên Huế en 2000 : essai de cartographie



Source : d'après SNNVPTNT (2002, p. 5, 6 et 15) – Géoréférencement : UTM 48N/WGS 84

Le problème de la fiabilité, comme de l'accessibilité des données, s'explique par le « *caractère stratégique* » des forêts au Việt Nam (MELLAC, 2000, p. 68). Derrière cela se cache une volonté de dissimuler la réalité, mais qui va dans le sens d'une surestimation de la superficie forestière, et, là, **le caractère stratégique des forêts est à mettre en lien avec leur valeur financière ; le gouvernement vietnamien souhaite faire figure de bon élève** dans la lutte contre la déforestation et la protection de ses forêts afin d'attirer les investissements étrangers. Néanmoins, comme l'avait noté le directeur de la Division provinciale de Développement sylvicole, lors de la campagne de terrain menée en maîtrise, « *avec les images satellitales,* ***il n'est désormais plus possible de mentir*** ». La question de la fiabilité des données résulte aussi d'un manque de moyens financiers et techniques, problème non intrinsèque au Việt Nam, généralisable à tous les pays en voie de développement ; ***« de nombreux pays manquent encore des données de base nécessaires pour évaluer avec précision l'état et l'évolution de leur couvert forestier »*** (SAKET, 2004). « *La fiabilité des informations nationales est généralement faible* » et ceci concourt à expliquer « *l'inexactitude constante observée des données mondiales disponibles* » (MATTHEWS et GRAINGER, 2004), celles de la FAO notamment qui se fonde sur les chiffres acquis auprès des gouvernements. Au Việt Nam, le problème de la fiabilité des données, sur les forêts ou l'occupation des sols en général, apparaît de manière flagrante à qui s'attarde un instant sur ces dernières pour les comparer.

L'étude de quelques statistiques disponibles pour 2000 (tabl. 19, p. 146) conduit à un 1er constat : **même la superficie totale de la province n'est pas unanimement acceptée**. Par ailleurs, **selon les sources, plus de détails sont donnés sur les terres agricoles ou sur les terres forestières**. Les Bureaux de Statistiques fournissent certes des chiffres complets sur l'occupation des sols de l'année concernée par l'ouvrage mais non sur celle des années précédentes, dont 2000 ; pour celle-ci, seules les terres agricoles sont détaillées, allant même jusqu'à en donner la superficie pour chaque culture, alors qu'aucune information n'est donnée sur les terres forestières, hormis la superficie plantée chaque année. A l'inverse, dans les ouvrages axés sur la situation forestière, davantage de classes sont distinguées dans la catégorie des terres forestières, forêts et savanes, mais des différences apparaissent :

- le Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural (SADR : SNNVPTNT) distingue différentes classes de terres agricoles et de forêts spontanées ;
- VU VAN DZUNG (d'après FIPI, 2001) associe les terres agricoles à d'autres catégories d'occupation des sols dans une seule classe et il ne précise, dans la classe forêt spontanée, que la superficie dominée par les bambous, non précisée par la précédente source ;
- A. VILLEMAIN *et al.* n'indiquent que la superficie des terres forestières boisées.

Du tableau 19 (p. 146) **ressortent surtout les différences de superficies selon les sources**. Pour l'agriculture, les chiffres sont identiques pour les Bureaux de Statistiques et le SADR mais une différence apparaît dans le rapport de ce dernier ; la superficie agricole est sous-estimée dans le tableau détaillant l'occupation des sols (SNNVPTNT, 2002, p. 13), autrement dit lorsqu'elle est mise en relation avec la superficie forestière. Pour celle-ci, de plus grandes disparités apparaissent, qu'il s'agisse de la superficie totale, plus élevée pour le SADR que pour A. VILLEMAIN *et al.* et surtout VU VAN DZUNG, ou de celle des forêts plantées, également plus élevée pour le SADR que pour VU VAN DZUNG. Pour ces dernières, des différences sont aussi notables entre les Bureaux de Statistiques général et provincial. Pour les terres forestières sans forêts, autrement dit les savanes, à l'inverse des terres boisées, VU VAN DZUNG donne une superficie totale plus élevée que le SADR ; ce dernier sous-estime les savanes buissonnantes (classées IB), alors qu'il donne une superficie des savanes arborées (IC) et surtout herbeuses (IA), plus élevée que le 1er.

Le tableau 19 (p. 146) confirme les propos de R. DE KONINCK (1997, p. 17) ; **les statistiques, comme les données cartographiques, sont souvent « *contradictoires* », bien qu'elles soient toutes ou presque issues des organismes étatiques**. Ceci peut s'expliquer

par les fréquents changements de divisions administratives qui rendent les données « *très difficiles à reporter sur une base spatiale* » (*ibid.*, note 25, p. 54) mais la province a connu une relative stabilité au cours de l'histoire. Autre explication : « *les responsabilités et les prérogatives des divers paliers du gouvernement sont fréquemment modifiées et sont parfois en conflit* » (*ibid.*, p. 15), d'où un manque de « *coopération* […] *notamment au plan documentaire (rapports, statistiques, photographies aériennes et cartes)* » (*ibid.*, p. 24), déploré par le SADR lui-même (SNNVPTNT, 2002, p. 26).

Tableau 19 : Superficies variables des catégories d'occupation des sols selon les sources pour 2000

Catégories \ Sources		**SNNVPTNT, 2002** (p. 13-15)	**SNNVPTNT, 2002** (p. 5, 6 et 15 : somme des données par district)	**SNNVPTNT, 2002** (p. 3)	**General Statistics Office, 2007** (p. 19, 231, 294, 307)	**Thừa Thiên Huế Statistical Office, 2005** (p. 43, 86, 95, 131, 138-139) **et 2002** (p. 43, 91, 97, 133)	**VU VAN DZUNG, 2002** (p. 11-12), d'après **FIPI, 2001**	**VILLEMAIN *et al.*, 2003** (p. 7), d'après "*Land Use Management" report to WWF by Cenused,* 2001
Province		505 399			506 500	505 399	500 920	505 399
Eau							32 228	
Aquaculture		1 937	2 651		2 700	2 651		
Agriculture	Arbres fruitiers					2 002		
	C. industrielles pérennes					2 657		
	C. industrielles annuelles	Autres cultures annuelles 12 032	8 801			9 155		
	C. vivrières annuelles	Riz et tubercules 30 621	61 897	61 897 dont riz : 51 341 et autres : 10 556	Riz : 51 300	61 897 dont riz : 51 341		
	C. pérennes	3 396		4 730		4 730		
	C. annuelles	44 880		76 190		76 190		
	Total agriculture	58 997		80 920		80 920		
	Total agriculture et autres						137 044	
Savanes	IA	18 740					4 067	
	IB	49 200					97 297	
	IC	48 178					47 641	
	Terres forestières sans forêts	125 445	125 445				149 006	
Forêts	Forêts plantées	50 594			*	*	43 971	
	Forêts spontanées	177 550 dont riches : 37 437 pauvres : 43 644 moyennes : 69 538 restaurées : 26 931					138 701 dont bambou : 291	
	Terres forestières couvertes de forêts	(p. 14) 228 144 (p.13) 228 161	228 144				182 642	217 527

Superficies exprimées en ha – C. : cultures – IA, IB, IC : cf. note 39, p. 143.
* Seules les superficies plantées en 2000 sont données, respectivement 5 400 ha et 4 071 ha.

La pertinence et la fiabilité des sources cartographiques et statistiques sont mises en doute : "***forest cover, and land-use data is low quality***" (WWF *et al.*, 2003, p. 19). **Devant un tel constat, mieux vaut essayer de trouver des sources plus fiables, du moins non biaisées, même si elles exigent un temps de traitement plus long**. C'est le cas des sources iconographiques, qui se révèlent « *essentielles* […] *pour l'établissement d'une première cartographie dans les régions mal ou non cartographiées* » (ROBIN, 2002, p. 5) comme la province étudiée.

2.1.2. Des sources iconographiques non biaisées

2 catégories de **sources iconographiques, les images satellitales et les photographies aériennes, offrant des informations brutes, permettent d'obtenir une description précise des paysages à un instant donné**.

- **Description des paysages grâce aux sources iconographiques**

L'image satellitale, comme la photographie aérienne, « *reste avant tout une* ***source d'information et n'est pas encore, à ce stade, une information*** » (ROBIN, 2002, p. 286). Avant d'arriver à une carte d'occupation des sols, les sources iconographiques doivent être traitées. Brutes, elles ne sont constituées que de mesures physiques exprimées en niveau de gris ; pour en extraire l'information recherchée, des traitements adéquats doivent leur être appliqués. **Pour passer des mesures physiques aux informations thématiques recherchées, chaque pixel qui constitue l'image doit être rattaché à une classe** correspondant à une catégorie de l'occupation des sols. Le traitement est une interprétation et le nombre de classes et leurs caractéristiques dépendent de l'information recherchée. **Les informations extraites ne sont pas neutres**, ce qui explique que, bien que fondés sur les mêmes images satellitales, les résultats obtenus par différents chercheurs peuvent diverger :

« *Curieusement, dans leur inventaire de 1987, en se basant sur des images Landsat, les autorités vietnamiennes déclaraient encore 58 % de forêts. Avec les mêmes images l'UICN n'en trouvait pour sa part que 17 %* » (DURAND, 1994, p. 162).

Les sources iconographiques n'en demeurent pas moins au départ des données brutes donc non biaisées ; seule leur interprétation, étape nécessaire pour identifier les catégories d'occupation des sols, est orientée. Cela ne remet pas en question leur fiabilité, du moment que **les choix qui ont guidé leur interprétation soient précisés et justifiés**.

Images satellitales et photographies aériennes permettent d'obtenir une description non biaisée des paysages mais laquelle de ces données iconographiques privilégier ?

- **Choix des sources iconographiques**

Les sources iconographiques ont des caractéristiques variables, liées aux capteurs. S'impose un choix qui implique de se poser d'abord des questions à 2 niveaux.

- **Photographies aériennes ou images satellitales ?**

Le choix des sources iconographiques doit se faire en fonction de la problématique. Puisque l'étude s'inscrit dans une logique de dynamiques paysagères, la disponibilité dans le temps de ces sources doit être prise en compte. Au regard de ce critère, les photographies aériennes semblent plus adaptées puisqu'elles permettent de couvrir une période plus ancienne ; « *La photographie aérienne à la verticale a été utilisée pour la première fois pour l'établissement d'un inventaire forestier en Birmanie au début des années vingt (Blandford, 1924 ; Howard, 1970a*[40]*)* » (HOWARD et LANLY, 2004), alors que les images satellites n'existent que depuis la mise en orbite du 1er satellite d'observation de la Terre en 1972 : ERTS (*Earth Resources Technology Satellite*)-1, renommé Landsat (*Land satellite*)-1 en 1975. Néanmoins, d'autres paramètres sont plus déterminants pour la sélection des sources iconographiques et tendent à avantager les images satellitales. **Bien que les photographies offrent une plus grande résolution spatiale, les images** :

- **sont plus facilement accessibles** ;
- **couvrent une plus vaste superficie** que les photographies aériennes : une seule image peut suffire à couvrir la totalité de la province ;

[40] BLANDFORD, H.R. (1924), "The aero-photo survey and mapping of the Irrawaddy delta", *Indian Forester*, n° 50, p. 605-616 ; HOWARD, J. A. (1970), *Aerial photo-ecology*, Faber and Faber, Londres ; American Elsevier, New York, 325 p.

- **exigent un temps de traitement plus court** ;
- **offrent une plus grande précision pour distinguer les formations végétales**, puisque la réflectance des objets terrestres est mesurée à la fois dans le visible et dans l'infrarouge, notamment dans le proche infrarouge (PIR), bande spectrale qui différencie les formations végétales en fonction de leurs propriétés structurales. La plus grande résolution spectrale des images facilite l'identification des objets terrestres.

Ces 2 sources iconographiques sont complémentaires ; « *Certains thèmes sont mieux perçus sur image que sur photographie aérienne et inversement* » (ROBIN, 2002, p. 195). Il est possible de combiner les 2 ; « *L'introduction d'une photographie aérienne dans une image Spot permet de conserver la qualité radiométrique de l'image en introduisant la qualité spatiale de la photographie* » (*ibid.*, p. 201). Néanmoins, eu égard aux problèmes de disponibilité des photographies aériennes et aux coûts qu'une telle étude impliquerait, facteurs qu'il est impératif de prendre en compte dans la recherche, cette option n'a pas été retenue.

Les images satellitales sont privilégiées pour dresser l'état des lieux des paysages de la province aux dates clés sélectionnées. Elles ont des caractéristiques diverses en fonction des vecteurs et capteurs dont elles sont issues ; lesquels faut-il privilégier ?

- **Quels vecteurs et capteurs ?**

Les vecteurs se différencient par la date de mise en service, l'altitude, la fréquence des observations et la largeur de la trace. Mais un même vecteur possède aussi des caractéristiques distinctes, selon ses capteurs, concernant la résolution spectrale (nombre de canaux) et la résolution spatiale (taille du pixel). Comme pour le choix entre images satellitales et photographies aériennes, **la sélection du capteur et du vecteur dont sont issues les images satellitales retenues doit se faire en fonction des objectifs de l'étude menée, de la problématique engagée et des caractéristiques de la zone d'étude**.

Contrairement aux satellites à défilement qui couvrent la quasi-totalité de la Terre, les géostationnaires ont un champ d'observation limité ; Météosat ne couvre que les continents européen et africain (Annexe 2.1, p. 1019). Ce vecteur doit donc d'emblée être écarté.

Comme les recherches visent à reconstituer les dynamiques paysagères au cours du XX^{e} siècle, la date de mise en service des vecteurs est un facteur à prendre en compte. **Les images sélectionnées pour le bilan des paysages actuels doivent pouvoir être confrontées à d'autres plus anciennes. Or, la comparaison des images n'est pertinente que si elles sont issues du même vecteur**. La date de mise en service du vecteur doit donc être la plus ancienne possible ; Landsat et NOAA, les 2 premiers satellites mis en orbite, répondent à ce critère. C. TOTTRUP (2002, p. iii), dont les recherches visaient aussi à reconstituer les dynamiques paysagères à long terme[41], justifiait d'ailleurs son choix pour les images Landsat par cette raison. Néanmoins, d'autres facteurs doivent être pris en compte.

Autres paramètres différentiels des vecteurs, la fréquence et l'altitude d'observation. Contrairement au 2^{d}, le 1er peut être un critère à considérer pour le choix des images. Pourtant, pour cette étude, il n'apparaît pas comme un facteur discriminant puisque les fréquences d'observation des vecteurs énumérés dans l'annexe 2.1 (p. 1019-1020), liste non exhaustive, s'échelonnent entre une demi-heure et 44 jours. Or, les dates clés sélectionnées sont espacées de plusieurs décennies ; pour chacune, une image doit être sélectionnée, au plus 2 images si, prises à des saisons différentes, saisons des pluies et sèche, elles permettent d'affiner l'identification des formations végétales.

La largeur de la trace doit être considérée puisqu'en découle le coût de l'acquisition des données. Des images Landsat sont disponibles gratuitement sur le site de *Global Land Cover Facility*, rattaché à l'université du Maryland, mais, pour celles qui couvrent la province, les dates de prise de vue ne correspondent pas aux dates sélectionnées et

[41] L'objectif de ses recherches était d'identifier les facteurs de déforestation dans le bassin versant de la rivière Cả, situé dans la province de Nghệ An, au Centre-Nord-Việt Nam.

(ou) la couverture nuageuse est trop importante, rendant une partie de l'image inutilisable. Il faut donc se tourner vers les images satellitales payantes ; la réduction des coûts d'acquisition implique de **réduire le nombre de scènes nécessaires pour couvrir la zone étudiée**. Comme celle-ci s'étend au maximum sur plus de 100 km d'est en ouest et sur plus de 80 km du nord au sud, les vecteurs SPOT et JERS-1, dont la trace est inférieure à 100 km, sont écartés.

L'analyse des propriétés des vecteurs amène à privilégier Landsat et NOAA. Mais les vecteurs se distinguent aussi par les caractéristiques de leurs capteurs, variables pour un même vecteur. Il s'agit d'abord de la résolution spatiale. Celle des capteurs de Météosat et NOAA, de l'ordre du kilomètre, est trop faible pour réaliser une carte précise de l'occupation des sols. **Les capteurs des satellites héliosynchrones à défilement, offrant une résolution spatiale plus élevée, sont privilégiés**. Celle des capteurs énumérés dans l'annexe 2.1 (p. 1019-1020) s'avère suffisante ; celle d'autres capteurs, comme MS d'Ikonos 2, est plus grande mais une telle précision n'est pas nécessaire pour percevoir les dynamiques paysagères et surtout les vecteurs de ces capteurs ont des caractéristiques inadaptées aux recherches menées[42]. Landsat est donc *a priori* sélectionné ; pour s'en assurer, il convient de vérifier un dernier critère, loin d'être le moindre, la résolution spectrale.

La résolution spectrale est un des critères essentiels puisqu'elle détermine la plus ou moins grande facilité d'identification des objets terrestres. Ici, les objets à identifier étant végétaux, les capteurs doivent mesurer la luminance **dans les longueurs d'onde du visible, surtout du vert, celles du PIR et du MIR puisqu'elles permettent de déterminer respectivement l'activité chlorophyllienne, la structure et l'état hydrique de la végétation**. Les satellites non héliosynchrones sont définitivement écartés, comme les capteurs SAR, qui ne mesurent la luminance que dans les hyperfréquences. Les capteurs restants offrent une résolution spectrale suffisante, sauf peut-être les plus anciens mais, comme aucun d'eux ne mesurait la luminance dans le MIR, il faut s'en contenter.

Pour résumer, "*The choice of satellite sensor system for a specific study often involves a balance between the specific objectives and the cost and availability of data*" (TOTTRUP, 2002, p. iii). **Landsat est retenu, étant le seul à répondre à tous les critères établis au regard des recherches menées[43], par ses caractéristiques et celles de ses capteurs**. Reste à choisir, parmi ses images, les plus pertinentes pour dresser un bilan des paysages de la province aux dates clés sélectionnées, à s'assurer aussi de leur existence à ces dates.

2.2. Les sources principales, variées mais lacunaires sur le passé

Les images satellitales, en particulier celles des capteurs Landsat, ont été retenues *a priori* comme source la plus fiable et la plus pertinente pour dresser les bilans des paysages. Mais peuvent-elles être choisies à chaque date clé retenue ?

2.2.1. 1975 et 2003 : images satellitales

Bien que Landsat soit le 1er satellite héliosynchrone mis en service, il n'offre pas d'images avant 1972, année de sa mise en orbite. **Les images ne peuvent être utilisées que pour reconstituer les paysages actuels et post-guerre**, de 1975. Pour ces 2 états des lieux, quelles images choisir ? Un 1er facteur doit être pris en compte, la couverture nuageuse,

[42] Les pixels des images issues d'Ikonos 2-MS (MultiSpectral) ont une taille de 4x4 m. Une telle résolution spatiale n'est pas nécessaire ; surtout, le vecteur Ikonos n'a été mis en service qu'en 1999 et sa fauchée n'est que de 11 km.
[43] Annexe 2.1, p. 1019-1020.

fréquente dans la région tropicale, qui pourrait rendre tout ou partie de l'image inutilisable ; son taux doit être le plus faible possible.

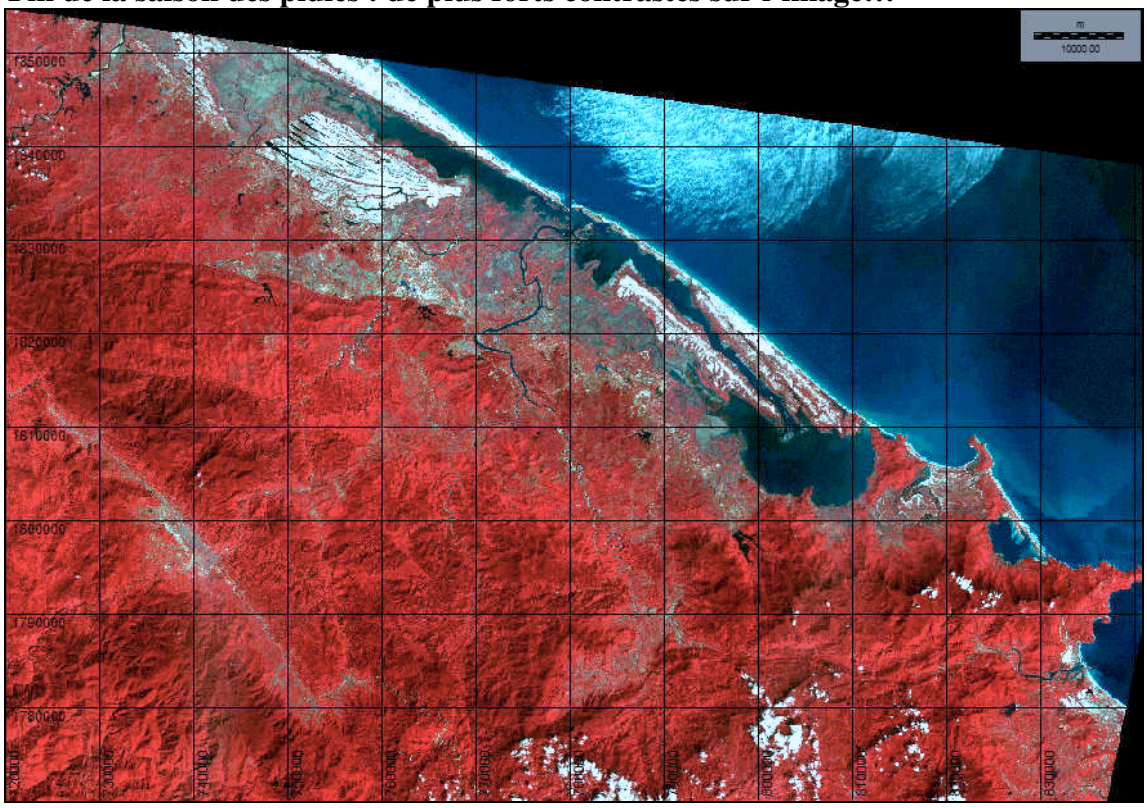
- **2003 : deux images pour une perception plus précise des formations végétales**

Pour la reconstitution des paysages actuels, Landsat pose un problème, la panne en mai 2003 d'un correcteur, qui aurait pu nous contraindre à y renoncer, du moins pour l'état des lieux actuel. Les images Landsat 7 ETM+ sont disponibles au-delà de cette date mais 22 % de chaque scène, surtout sur les bordures, sont désormais inutilisables[44]. Néanmoins, 2003 n'est pas si ancienne et, surtout, elle correspond à l'année de la 1re campagne de terrain, menée dans le cadre des recherches de maîtrise, dont l'intérêt pour les images sera précisé.

2 images satellitales répondent aux 2 critères précités (prises avant mai 2003, avec un faible taux de couverture nuageuse), l'une prise le 31 janvier 2003, l'autre, le 21 avril 2003. Toutes 2 ont été sélectionnées[45] puisque toutes 2 présentent un intérêt pour décrire les paysages actuels ; **prises à 2. saisons distinctes, elles permettent de percevoir la végétation à des stades phénologiques différents et ainsi d'affiner l'identification des formations végétales**. La 1re, prise à la fin de la saison humide (fig. 6-A), offre de plus forts contrastes au niveau de la couverture végétale que la 2de, prise durant la saison sèche (fig. 6-B, p. 151). Sur cette dernière, entre autres, les rizières, en culture, se distinguent plus aisément des sols nus ; pourtant, la couverture nuageuse, plus importante, bien que surtout extérieure à la province, n'est pas sans poser de problèmes pour le traitement de l'image (voir *infra*).

<u>Figure 6 :</u> 2003 : deux images prises à des stades phénologiques différents pour affiner l'identification des formations végétales

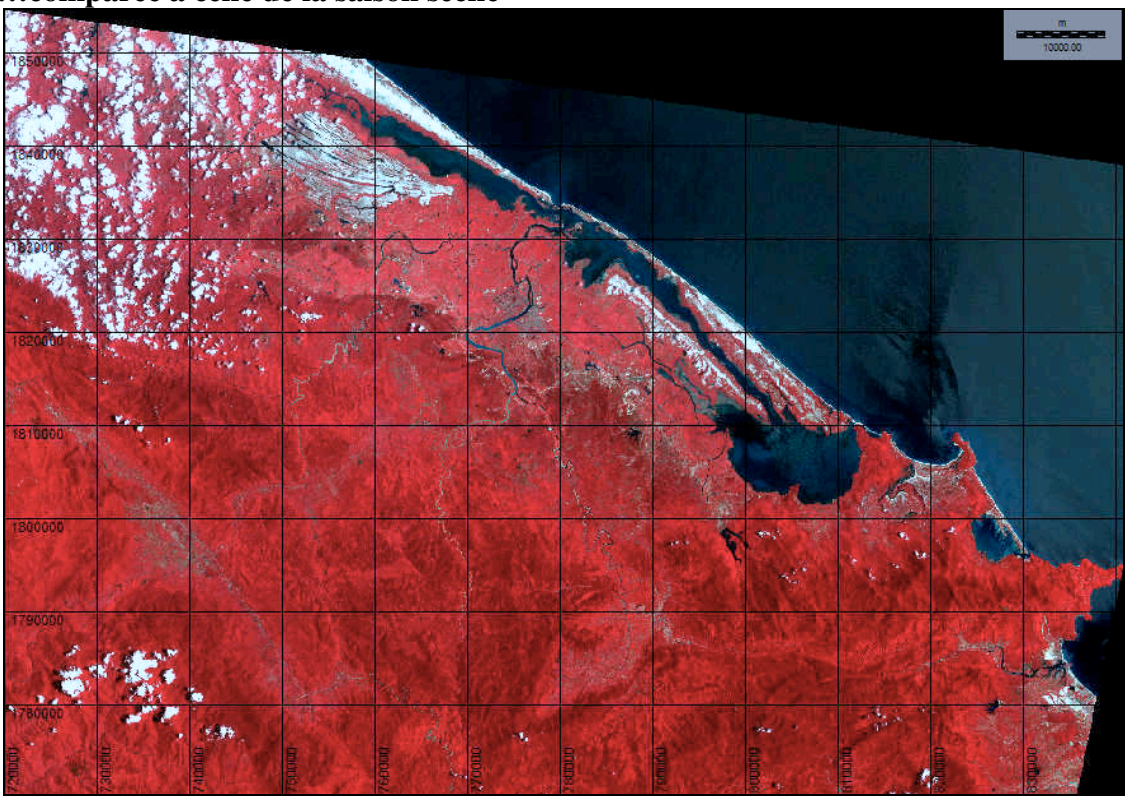
A. Fin de la saison des pluies : de plus forts contrastes sur l'image…



[44] Depuis la panne d'un correcteur (*Scan Line Corrector*), la ligne de vue du capteur ne couvre plus l'ensemble de la trace mais suit une trajectoire en zigzag ; en conséquence, des zones de l'image sont dupliquées, de manière croissante sur les bords (http://landsat.usgs.gov/products_slcoffbackground.php, consulté le 01/11/2008).

[45] Les images ont été sélectionnées avec l'aide de B. JULIEN-LAFERRIERE et ont été soumises, pour s'assurer de leur pertinence, à J.-P. GILG, qui était responsable de la formation en télédétection et SIG proposée par le CAMS (Centre d'Analyse et de Mathématique Sociales) / EHESS, formation que j'ai suivie.

B. …comparée à celle de la saison sèche



Fenêtres sur la province étudiée, extraites des compositions colorées classiques (Vert-Rouge-PIR) réalisées sur les images Landsat 7 ETM+ du 31 janvier (A) et du 21 avril 2003 (B) avec Idrisi Kilimanjaro – Géoréférencement : UTM 48N/WGS 84

➢ **1975 : une seule image aux résolutions spectrale et spatiale plus faibles**

Pour 1975, le choix des images est plus restreint ; sur 2 images disponibles, une seule répond au critère d'un taux de couverture nuageuse faible. D'autres images sont disponibles à des dates proches, plus nombreuses pour 1973 et 1979 mais, parmi elles, une seule offre une vue complète de la province puisque, sur les autres, celle-ci est en large partie couverte par les nuages. Parce qu'elle est moins masquée par ces derniers, inexistants même sur la province, et surtout parce qu'elle correspond à la date clé *a priori* sélectionnée, l'image du 14 mars 1975 a été acquise. Pourtant, l'observation de la composition colorée (fig. 7, p. 152) réalisée sur cette image fait apparaître un problème de lignage, *a priori* concentré sur la mer de Chine[46] mais affectant en fait toute l'image (fig. 8-A, p. 152). Non décelable avant acquisition, ce problème est dû aux corrections radiométriques réalisées par l'organisme fournisseur des images Landsat, USGS[47] ; les images Landsat MSS-2 ne sont disponibles que corrigées radiométriquement et géométriquement.

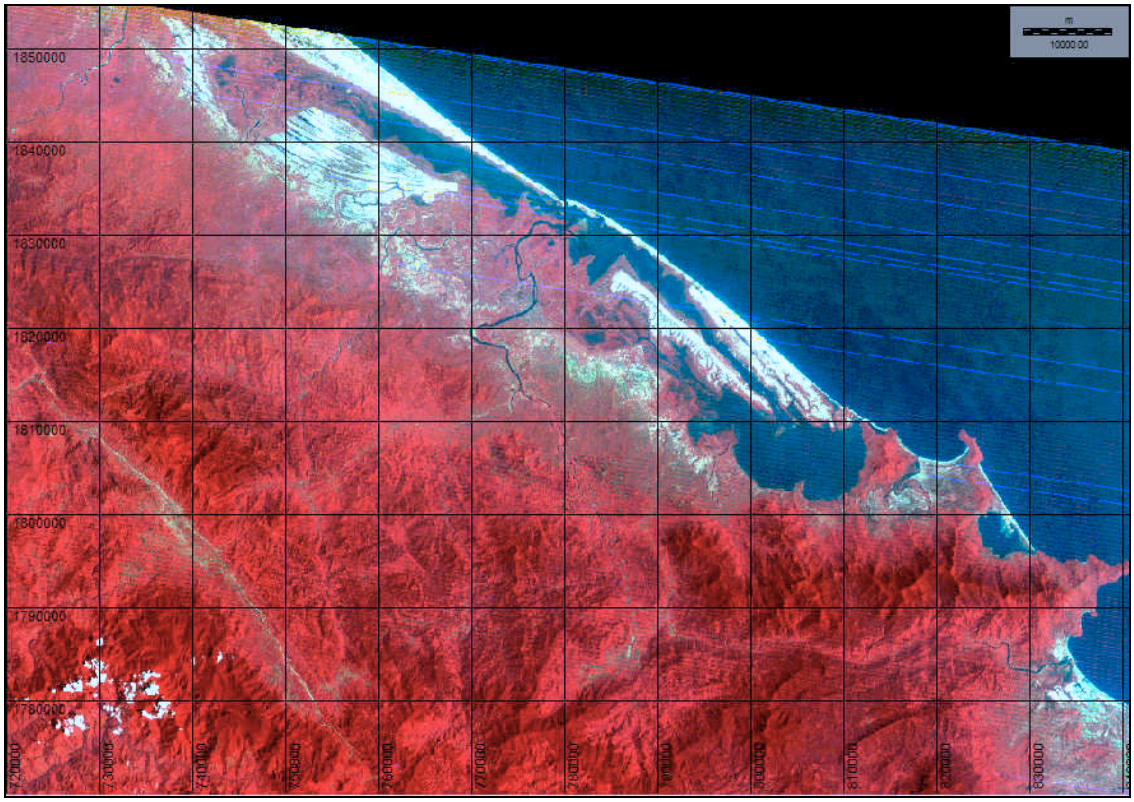
En 1975, la résolution spatiale des images issues du seul satellite héliosynchrone alors en orbite, celles du capteur Landsat MSS, est plus faible qu'en 2003 ; le pixel, plus petite unité de l'image, mesure 82x56 m. Son rééchantillonnage par USGS à 60x60 m n'a permis de gagner aucune information. La comparaison de 2 fenêtres à grande échelle, l'une prise sur l'image de 1975 (fig. 8-A, p. 152), l'autre, sur la même zone en avril 2003 (fig. 8-B, p. 152), le démontre ; les détails sont moins nets sur la 1re, les cours d'eau sont plus difficilement discernables, comme les limites entre les formations végétales. L'identification de ces dernières est moins aisée, d'autant qu'en 1975 **la résolution spectrale est aussi plus**

[46] La mer de Chine fait référence à la mer de Chine méridionale. Objet de revendications par les pays limitrophes, dont le Viêt Nam, elle est parfois désignée différemment ; elle est appelée « *mer de l'Est* » par les Vietnamiens.

[47] *United States Geological Survey*.

faible ; la luminance n'est mesurée que dans les canaux du vert, du rouge et dans 2 canaux du PIR (Annexe 2.1, p. 1019-1020).

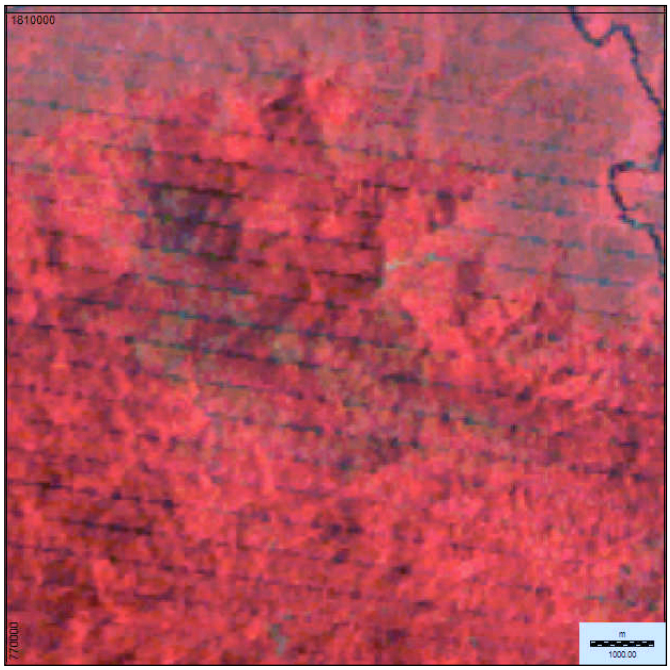
Figure 7 : 1975 : une seule image, prise au début de la saison sèche



Fenêtre sur la province étudiée, extraite de la composition colorée classique (Vert-Rouge-PIR/bande 4) réalisée sur l'image Landsat 2 MSS du 14 mars 1975 avec Idrisi Kilimanjaro – Géoréférencement : UTM 48N/WGS 84

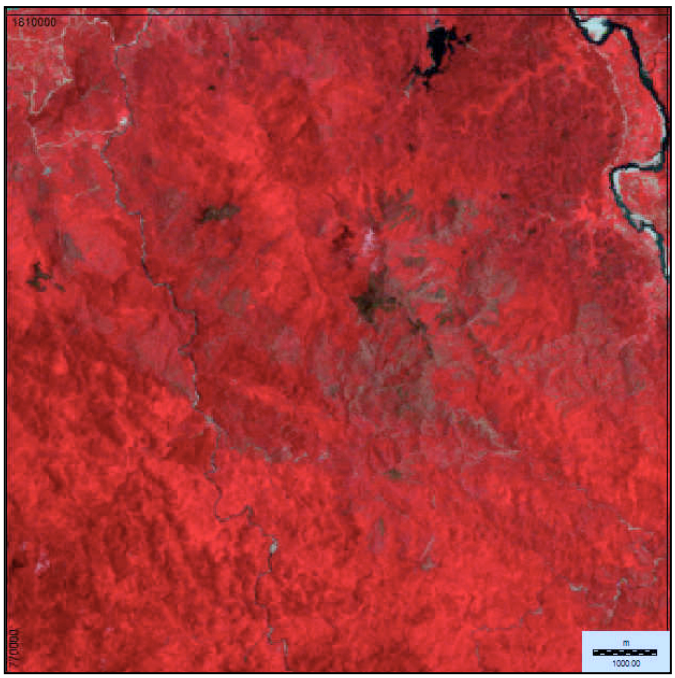
Figure 8 : 1975, une plus faible résolution spatiale comparée à 2003

A. 1975



Fenêtre extraite de la composition colorée classique (Vert-Rouge-PIR/bande 4) réalisée sur l'image Landsat 2 MSS du 14 mars 1975 avec Idrisi Kilimanjaro – Géoréférencement : UTM 48N/WGS 84

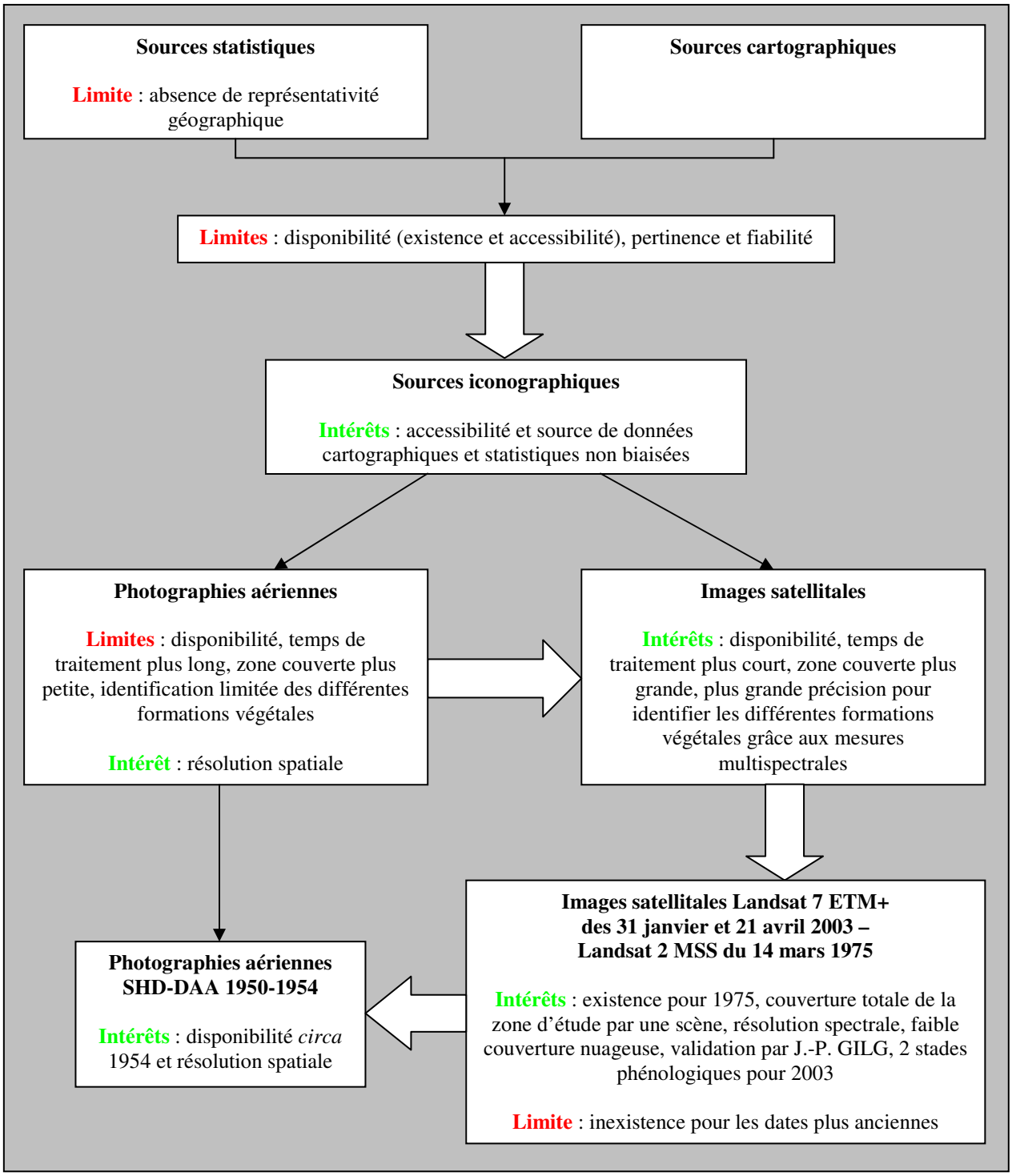
B. 2003



Fenêtre extraite de la composition colorée classique (Vert-Rouge-PIR) réalisée sur l'image Landsat 7 ETM+ du 21 avril 2003 avec Idrisi Kilimanjaro – Géoréférencement : UTM 48N/WGS 84

1975 et 2003 sont les seules dates clés *a priori* sélectionnées pour lesquelles des images sont disponibles. Vers quelles sources s'orienter pour percevoir les paysages aux dates clés antérieures ? La figure 9, vision synoptique des intérêts et limites des sources, incite à se tourner vers les photographies aériennes, autres sources non biaisées, pour 1954.

Figure 9 : Quelles sources privilégier pour une perception fiable et pertinente des paysages ?

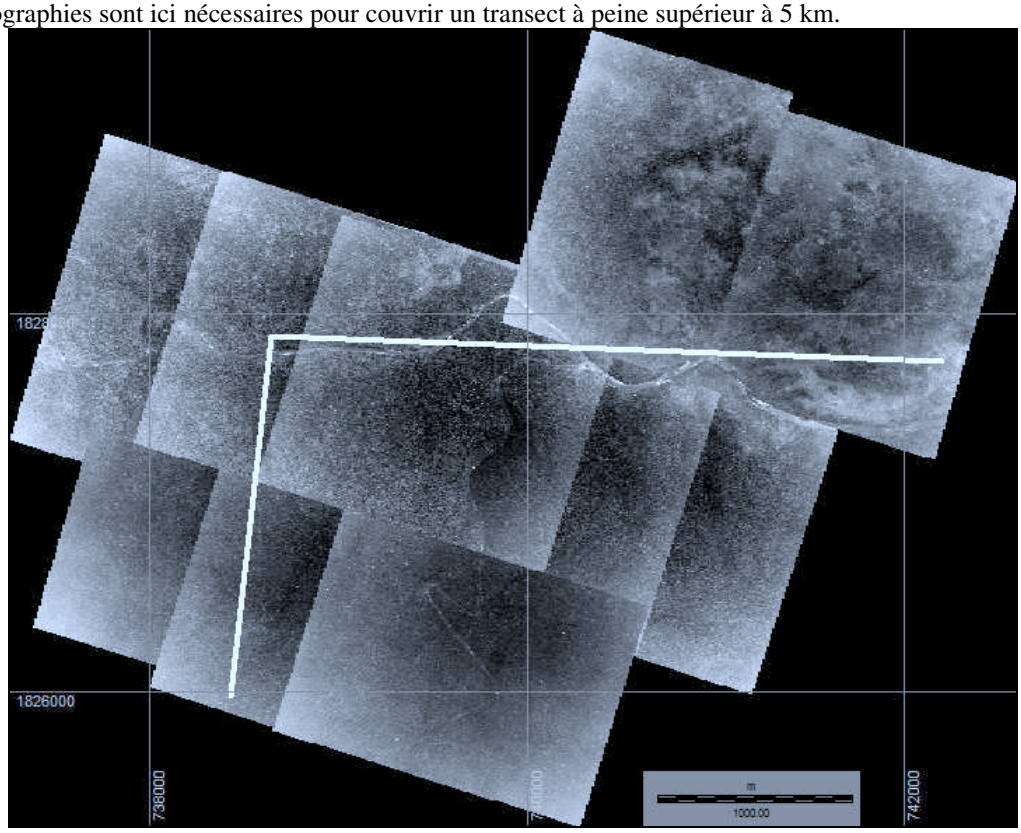


2.2.2. *Circa* 1954 : photographies aériennes

Les photographies aériennes présentent un double intérêt pour dresser l'état des lieux des paysages de 1954 ; leur résolution spatiale, supérieure à celle des images satellitales, pallie leur faible résolution spectrale et, surtout, elles sont disponibles à cette date (fig. 9, p. 153). Mais la photographie n'est pas sans limites ; outre sa faible résolution spectrale, elle a l'inconvénient de ne couvrir qu'une petite surface, variable selon son échelle. Prises à l'échelle 1/7 500, 10 photographies peuvent être nécessaires pour couvrir un transect à peine supérieur à 5 km (fig. 10), alors qu'une seule image satellitale couvre une superficie plus vaste que la province. En l'absence d'images disponibles à cette date, il faut s'en contenter.

Figure 10 : Photographies aériennes : une résolution spatiale élevée mais une faible superficie couverte

10 photographies sont ici nécessaires pour couvrir un transect à peine supérieur à 5 km.



Source : photographies aériennes du Service historique de la Défense – Département de l'Armée de l'Air (SHD-DAA), Plot 264, Mission TV 197 du 16 mai 1953, clichés 33-35, 77-80 et 121-122, transect de Khe Trăn – géoréférencement : UTM 48N/WGS 84

En France, des photographies aériennes de l'Indochine sont disponibles à l'IGN[48]. Certaines, prises en 1952 à l'échelle 1/40 000, avaient été obtenues pour une des placettes de terrain en maîtrise. Mais leur résolution spatiale s'était avérée trop faible pour identifier précisément les formations végétales. D'autres photographies, datant de 1946-1954, ont été trouvées **à la photothèque du Département de l'Armée de l'Air du Service historique de la Défense (SHD-DAA). Prises à une plus grande échelle, elles sont plus riches que celles de l'IGN sur le plan de la connaissance des paysages**. Néanmoins, elles ne couvrent pas toute l'Indochine car les missions photographiques portaient surtout sur les zones stratégiques. Il faut donc s'assurer que la province a bien été couverte en consultant les calques de référence où figurent les plots des missions réalisées. L'existence d'une mission ne signifie pas que les clichés sont disponibles : certains, trop endommagés en raison des

[48] Institut Géographique National.

conditions de stockage[49], ont été détruits ; d'autres sont inexploitables. Par chance, **la province est en grande partie couverte par des missions dont les clichés demeurent dans un relativement bon état**, malgré quelques-uns manquants, altérés ou de mauvaise qualité pour certaines missions[50] (Annexe 2.2-A et B, p. 1021-1022). Comme suggéré, un nombre important de clichés est nécessaire pour couvrir la province. Pour réduire le coût financier, une convention a été signée avec le SHD-DAA mais elle augmentait le coût temporel puisque le long travail de numérisation me revenait. A ce jour, il est encore inachevé ; plus de 3 000 clichés ont tout de même été acquis. Certaines missions n'ont été menées que sur le territoire de la province : leurs clichés doivent être acquis en totalité ; d'autres se sont étendues au-delà : l'acquisition des photographies doit être partielle. Le travail est ainsi rendu plus complexe ; **les missions nécessaires pour couvrir la province se multiplient : 30 ont été inventoriées. Il en résulte une pluralité de dates de prise de vue, s'échelonnant entre 1950 et 1954**. Le 1er inventaire, celui des clichés déjà numérisés, s'est concentré sur les missions menées en 1954, date clé *a priori* sélectionnée, peu nombreuses puisque cette année est celle de la défaite de l'armée française, et sur les missions, plus fréquentes, réalisées en 1953. L'avantage de ces 2 dates, outre leur correspondance ou proximité avec la date clé, est leur résolution spatiale ; les clichés au 1/20 000 sont moins nombreux que pour le 2d inventaire. Pour celui-ci, portant sur les missions plus anciennes, menées en 1952 et 1950, la numérisation des clichés est inachevée.

Malgré le grand nombre de missions inventoriées, certaines zones de la province restent non couvertes, localisées surtout dans la partie sud-ouest où les missions ont été inexistantes. **Il a fallu renoncer à extraire de tous ces clichés, y compris de ceux qui ont déjà été acquis, une carte de l'occupation des sols**, eu égard au temps de recherches imparti qui ne pouvait se concentrer sur ce seul travail. La numérisation des clichés est un travail long mais leur traitement (voir *infra*) l'est encore plus. C'est la raison pour laquelle seuls quelques clichés, parmi les sélectionnés dans les missions du 2d inventaire, ont été acquis à ce jour ; le travail de numérisation n'a été que partiel, se concentrant sur certaines zones majeures (voir *infra*).

2.2.3. Autres dates clés : absence de sources iconographiques

Les sources iconographiques permettent de reconstituer les paysages de la province en 2003, 1975 et vers 1954, de manière parcellaire, eu égard au temps de traitement des photographies et en l'absence de clichés pour le sud-ouest. Elles ne sont pas disponibles pour les dates clés restantes (1962, 1945 et 1885) ; vers quelles sources se tourner ?

- **1962, 1945 et 1885 : absence de sources**

En remontant le raisonnement qui conduit à privilégier les données iconographiques (fig. 9, p. 153), on revient aux sources secondaires, cartographiques et statistiques, écartées pour leur manque de fiabilité et de pertinence. Des 2, les 1res doivent être privilégiées puisque les 2des ont de plus l'inconvénient de n'offrir au mieux qu'une représentativité géographique limitée. Néanmoins, **aucune de ces 2 sources secondaires n'est disponible pour 1962, 1945**[51] **et 1885**. Il faut trouver une solution de rechange en se résolvant à déplacer les dates de ces états des lieux. La réduction de ces derniers a été suggérée ; **les états des lieux des paysages de 1962 et 1945 sont supprimés et remplacés par celui *circa* 1954**. La distinction

[49] T. TRAN (2006, p. 126), qui a aussi eu recours à ces photographes aériennes du SHD-DAA, donne de plus amples détails sur les raisons de ces dégradations subies par les clichés.

[50] Les positifs des plots 800-818, qui n'apparaissent pas dans l'Annexe 2.2-A et B (p. 1021-1022), ne sont plus disponibles.

[51] Il existe la carte de P. MAURAND, datant de 1943, mais, réalisée à l'échelle de l'Indochine, elle n'offre pas suffisamment de détails pour percevoir les paysages à l'échelle provinciale.

entre les phases civile et militaire de la colonisation disparaît ; la guerre d'Indochine est incluse dans la période coloniale. Cette option se justifie d'autant plus que ce conflit n'a qu'un impact limité dans la province et que son étude n'est que secondaire puisque la problématique place la guerre du Việt Nam au cœur des recherches ; l'étude des dynamiques antérieures ne vise qu'à déterminer si les pratiques pré-guerre ont affaibli les écosystèmes touchés par ce 2^{d} conflit. A ce titre, le déplacement de l'état des lieux de 1962 à 1954 est plus problématique. 1962 a été choisie car cette date marque le début du programme militaire de défoliation et parce que les pilotes américains prennent part aux opérations peu de temps avant (fin 1961). Pourtant, la date du début du conflit varie d'un auteur à l'autre ; pour Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004), par exemple, il commence en 1957. La guerre est en effet latente avant 1962, dès le lendemain des accords de Genève, en 1954, puisque, en contradiction avec ces derniers, apparaît la République du Sud-Việt Nam, soutenue par les Etats-Unis. Le choix de 1954 pour le bilan des paysages pré-guerre, aussi envisagé pour cette raison, se justifie d'autant plus que l'arrivée au pouvoir de ce nouvel Etat engendre l'instauration d'une nouvelle législation, avec notamment une politique agricole et forestière propre, en vigueur jusqu'en 1975. De plus, dès 1954, bien qu'il ne soit alors que latent, le conflit peut déjà modifier les pratiques agricoles et forestières des populations.

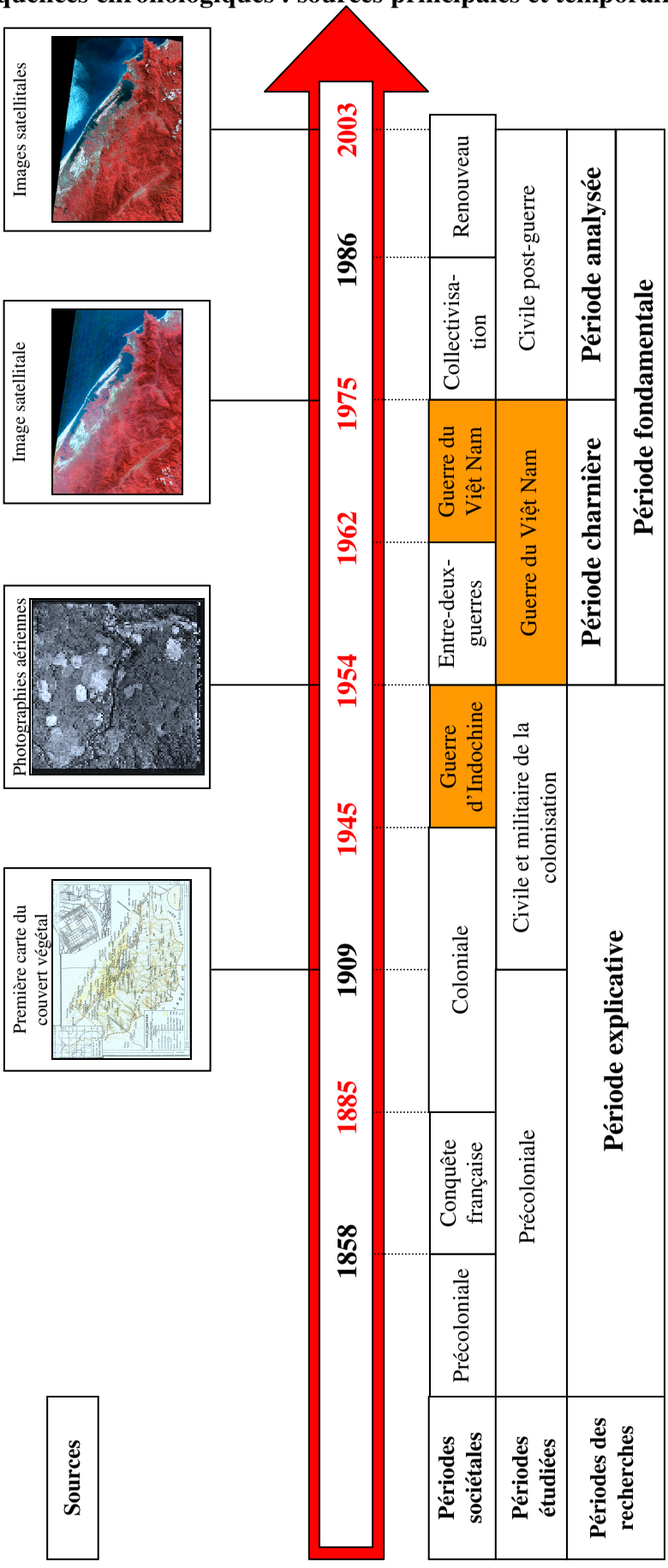
Un palliatif ayant été trouvé pour les bilans de 1945 et 1962, reste à en trouver un pour celui de 1885.

- **1909 : première carte du couvert végétal**

Aucune carte ne permet d'appréhender les paysages de l'Indochine en 1885. « *Les cartes de « l'Inde au-delà du Gange » se sont bien sûr multipliées* […]*, mais elles sont trop imparfaites pour être utilisées à des fins scientifiques* », comme le précise F. THOMAS (1999, p. 237). Pour établir, avec M. MELLAC, la carte du « *Recul forestier en Indochine pendant la période coloniale* » (*ibid.*, p. 236), cet auteur devait aussi établir un bilan des paysages au début de cette période. Ses recherches l'ont conduit à la conclusion suivante : « ***La carte de Chabert et Gallois est une des premières représentations cartographiques du couvert végétal que nous connaissons à ce jour*** » (*ibid.*, p. 237). La consultation des ouvrages rédigés à l'époque coloniale et les recherches menées dans les centres des archives, en France et au Việt Nam, offrant les informations les plus anciennes, amènent à la même conclusion. Cette carte, où sont distinguées « *brousse* », « *forêts* » et « *rizière* », a été réalisée en 1909 par CHABERT et L. GALLOIS à l'échelle de l'Indochine mais aussi à celle de la province de Thừa Thiên (carte 59, Atlas, p. 81). Cette source doit donc être retenue ; **l'année choisie pour le 1er état des lieux des paysages de la province est conditionnée par la date de réalisation de cette 1re carte**. Pourtant, elle n'est pas sans limites ; sa fiabilité et sa pertinence sont contestables (chapitre 3). Entre autres limites apparaît d'ores et déjà son insuffisance pour distinguer les formations forestières.

Aucune période n'est ignorée dans l'étude des paysages ; seules les dates choisies pour en dresser un état des lieux sont modifiées ou plus exactement leur nombre est réduit, sans remettre en cause la portée heuristique des recherches (fig. 11, p. 157). Néanmoins, **les sources deviennent lacunaires à mesure qu'on remonte dans le passé** ; *circa* 1954, la reconstitution des paysages n'est que parcellaire et surtout, pour 1909, la fiabilité et la pertinence de l'unique source disponible dans la période explicative des recherches est mise en doute. **Le seul moyen d'y remédier est de faire appel à des sources complémentaires**.

Figure 11 : Séquences chronologiques : sources principales et temporalités



En rouge : dates clés

2.3. Recours à des sources complémentaires

Le recours à des sources complémentaires s'est imposé pour :

- **pallier les lacunes des sources les plus anciennes** ;
- **affiner la connaissance des dynamiques paysagères**, restreinte par la réduction des états des lieux induite par l'existence des sources ;
- **connaître les facteurs anthropiques à l'origine des dynamiques**.

Les sources évoquées jusqu'à présent permettent de reconstituer les dynamiques paysagères. Néanmoins, l'objectif des recherches ne se limite pas à cette reconstitution ; elles visent aussi à déterminer les facteurs de ces dynamiques. Pour connaître ceux-ci, l'appel à des sources complémentaires s'impose. Parmi elles, la réalité terrain est privilégiée.

2.3.1. Le terrain, approche privilégiée

Le terrain offre plusieurs intérêts :

- **source fiable** pour connaître les paysages actuels ;
- **connaissance *a priori*** pour classifier l'occupation des sols sur les images satellitales de 2003[52] ;
- **connaissance des paysages à l'échelle locale** : il pallie ainsi la faible résolution spatiale des images choisies pour 2003 dont la taille du pixel est de 30x30 m ;
- **recensement des espèces végétales** ;
- **connaissance des paysages passés grâce au relevé d'indices** : par exemple, la présence d'entonnoirs[53] atteste que la zone a été bombardée ; des bananiers sauvages et autres héliophiles sur une surface rectangulaire[54] témoignent de l'existence passée d'une parcelle cultivée sur brûlis.

Cette connaissance des paysages passés, permise par le relevé d'indices, reste limitée mais la réalité terrain ne se limite pas aux relevés de végétation ; des entretiens *in situ* associés ajoutent 2 autres intérêts au terrain :

- **connaissance des paysages passés grâce aux entretiens *in situ*** qui confirment ou infirment et complètent les informations issues du relevé d'indices ;
- **connaissance localisée de la réalité des pratiques** qui, comme évoqué, ne peut être appréhendée que par une analyse à l'échelle locale, autrement dit par le terrain. Dans la mesure où elles sont localisées, les informations obtenues peuvent être cartographiées[55].

Il n'était pas envisageable de mener l'étude de terrain sur toute la zone étudiée, puisque sa superficie est supérieure à 505 000 ha. 2 premières campagnes ont été menées en 2003, en maîtrise, et en 2005, dans le cadre de stages au sein de la Division provinciale de Développement sylvicole[56] ; riches sur le plan de la connaissance de la gestion forestière par les autorités, elles se sont avérées très pauvres sur le plan de la connaissance des paysages, puisque limitées à quelques placettes, non choisies, de forêts plantées. Les 2 études de terrain suivantes, menées en 2006 et 2007 avec le soutien de Tropenbos International (TBI)-Việt Nam[57] (ROBERT, 2007-a), se sont fondées sur **un choix raisonné de transects**

[52] Ce point et le suivant seront développés dans le 3e point de ce chapitre.
[53] cl. 9, pl. PT3, Atlas, p. 33.
[54] ROBERT, 2010, p. 130.
[55] Par manque de temps, les cartes n'ont pu être réalisées que pour l'exploitation du bois d'œuvre le long de certains transects (cartes 104-107, Atlas, p. 128-131).
[56] De courts séjours ont été organisés, grâce au Bureau des Affaires étrangères de Huế, dans les Entreprises forestières étatiques d'A Lưới et Hương Giang (district d'A Lưới), en 2003, et de Khe Tre (district de Nam Đông), Phong Điền (district du même nom) et dans le Comité de gestion en amont de la rivière Bồ (district d'A Lưới), en 2005.
[57] TBI est une ONG néerlandaise spécialisée dans la sylviculture. Sa mission est d'améliorer la connaissance des forestiers, parallèlement à des programmes de recherches, avec comme objectif la préservation des forêts et le développement durable. Elle est établie à Huế depuis 2003.

représentatifs, en fonction de critères précis, bien que l'accès au terrain demeure filtré (Annexe 2.3, p. 1023).

➢ **Critères de choix des transects**

L'étude de l'occupation du sol à grande échelle peut être ponctuelle, dans des placettes, ou linéaire, le long de transects. La 2de option a été privilégiée, avec quelques adaptations selon les sites. **Les transects ont été choisis en fonction des critères suivants :**

▪ **accessibilité** : compte tenu de l'orographie, rendant les déplacements difficiles, proximité de routes (carte 2, Atlas, p. 4). Nombreuses en plaine, elles se raréfient dans les régions collinéenne et montagneuse. Les transects doivent suivre 3 axes principaux, les seuls permettant d'accéder à cette dernière région :

- au nord dans le district de Phong Điền, la route provinciale 575 ;
- au centre vers le district d'A Lưới, les routes nationales 49 puis 14 ;
- au sud vers le district de Nam Đông, les routes provinciales 14B puis 591, sauf pour les transects du Parc national de Bạch Mã, où la route provinciale 593 a été empruntée.

Ce critère pragmatique introduit un biais : les écosystèmes proches des routes, plus accessibles, sont *a priori* les plus soumis à la pression anthropique ; les forêts spontanées y sont aujourd'hui absentes. Les transects doivent donc ensuite s'éloigner de ces axes.

▪ **représentativité thématique** :

- **épandages militaires d'herbicides pendant la guerre du Việt Nam** ; 3 classes de transects se distinguent (carte 96, Atlas, p. 116), regroupant ceux :
  - → où les épandages ont été intenses ;
  - → où ils ont été plus limités ;
  - → qui ont été épargnés par cette pratique militaire.

La comparaison de ces 3 classes de transects permet de déterminer l'existence de différences de végétation entre écosystèmes défoliés et écosystèmes épargnés et d'évaluer l'impact différentiel des épandages sur les écosystèmes selon leur intensité.

- **régions physiques et culturelles** : les transects sont répartis dans les 3 régions, ou unités paysagères, identifiées puisque la problématique pose la question d'un impact différentiel de la défoliation en fonction de ces dernières. Les 3 classes de transects établies en fonction des épandages devraient être présentes dans ces 3 régions. Néanmoins, les missions de défoliation se sont concentrées dans les régions montagneuse et collinéenne de sorte qu'il est impossible de sélectionner un transect fortement défolié en plaine et, à l'inverse, il est difficile de choisir un transect épargné par les épandages dans la région montagneuse ; seul celui de Con Tôm Hồng Hạ répond *a priori* à ce critère (carte 96, Atlas, p. 116).
- **occupation des sols actuelle** : les transects doivent offrir un panel le plus complet possible des catégories d'occupation des sols présentes dans la province, connues *a priori* grâce à la carte provinciale de MPA (carte 7, p. 141) et à quelques cartes communales, mises à disposition par le Sub-FIPI-Central Việt Nam. Tous les transects incluent des terres d'habitations et agricoles mais une distinction s'opère entre eux pour les formations forestières ; absentes pour l'un, elles sont uniquement plantées pour certains ou plantées et spontanées pour d'autres.
- **gestion forestière** : au moins un transect est proche de chacune des zones protégées – Parc national de Bạch Mã, Réserve naturelle de Phong Điền et Zone de conservation de Bắc Hải Vân (carte 6, Atlas, p. 8) –, afin de pouvoir étudier des zones où la pression anthropique actuelle est réduite, limitant l'aggravation du strict impact de la guerre par les pratiques post-guerre, bien que ces zones soient de création récente. Plus généralement, les transects sont distribués le plus largement sur le territoire provincial afin d'avoir, malgré l'absence de carte, un panel le plus complet possible de la gestion forestière post-guerre, pour que la plupart des autorités forestières (Entreprises étatiques et Comités de

gestion) soient représentées, leur gestion différentielle ayant pu influencer les pratiques post-guerre et les dynamiques de reconquête.

- **Intégration des recherches précédentes** :
  - placettes étudiées lors des « études de terrain » menées en 2003 et 2005 ;
  - résultats d'autres chercheurs : Hatfield Consultants LTD, qui a mesuré les taux de dioxine dans la vallée d'A Lưới, notamment dans les « *points chauds* » que sont les anciennes bases militaires américaines, ou d'autres, dont les recherches ont porté sur l'occupation des sols, les sylvosystèmes et les pratiques forestières des habitants, comme HUYNH THU BA (2003) ou les étudiants en Master LE TIEN PHONG (2004), NGUYEN MANH HIEP (2005), TRAN ANH TUAN (2005) et VU TIEN DIEN (2004).

Le tableau 20 (p. 161) offre une vision synoptique des critères retenus et de leurs liens avec les transects choisis, étudiés en 2006 et 2007.

- **Modalités des travaux de terrain (2006-2007)**

L'étude de terrain s'est déroulée en 2 temps : une 1re campagne en 2006, une 2de en 2007. Celle-ci, préparée à la lumière des conclusions de la 1re, a été conçue à la fois comme :

- **un développement de la 1re** : certains transects, dans les régions collinéenne et surtout montagneuse, ont été étendus afin d'**approfondir l'étude des sylvosystèmes spontanés**, absents en plaine, pour ceux où cela était envisageable. Le retour sur ces transects a aussi été l'occasion de voir les changements survenus en une année.

En plaine, seul le transect Phước Mỹ a été étendu parce que son étude n'avait pu être achevée en raison du manque de temps, aggravé par la pluie.

Dans la région montagneuse, à l'inverse, seul le transect Khe Trăn ne devait pas être prolongé parce que cela était difficilement envisageable pour des raisons pratiques et politiques[58]. A Ta Vai, en revanche, **l'extension programmée du transect a bien vite été interrompue, là aussi à cause du contexte politique** ; le centre de l'armée établi dans cette zone frontalière s'y est opposé, de manière détournée, malgré l'accord des autorités provinciales.

Dans la région collinéenne, l'extension du transect a été compromise dès 2006 à Xuân Phú, en raison d'un contentieux entre les responsables de la commune et ceux du Parc national de Bạch Mã[59], et à Phước Thọ, à cause d'un vaste lac d'irrigation qu'aucun sentier ne permettait de contourner. En revanche, pour le Territoire 3 de Khe Tre et le Village 3 de Phú Sơn, elle n'a pas été envisagée puisqu'elle aurait impliqué l'étude d'un autre territoire à l'organisation spatiale similaire. Certes, l'extension du transect Bình Thuận-Bình Lộc en 2007 est passée par l'étude d'un nouveau village, Bình Lộc, mais l'intérêt était de comparer 2 villages, l'un bordant la route nationale 49, l'autre plus éloigné de celle-ci.

[58] L'accès aux forêts spontanées, éloignées des villages et des axes de communication, situées à haute altitude, ne peut se faire qu'à pied et le trajet est long et difficile. La distance du transect ne pouvait excéder plus d'une demi-journée de marche puisque, eu égard au contexte politique, il n'est pas possible de dormir sur place, pas même dans le village. Chaque jour, il fallait refaire le trajet en essayant de l'étendre le plus possible dans le temps préalablement imparti à son étude, d'autant qu'il devait être communiqué aux autorités, souvent pointilleuses sur les dates et les durées, malgré de possibles imprévus, notamment climatiques. Pour Khe Trăn, cette distance maximale avait été atteinte.

[59] Le contentieux portait sur le défrichement de parcelles savanicoles dans le Parc national de Bạch Mã pour le développement de l'hévéaculture. Les autorités ont manifesté leur désaccord face à mon étude dans cette zone au vice-chef de village qui m'accompagnait sur le terrain. L'étude a alors dû se poursuivre ailleurs.

Tableau 20 : Les critères de choix des transects étudiés en 2006-2007

District	Commune	Village	Critères					Etudié en	
			Région	Epandages ?	Présence *a priori* de formations forestières ?	Zone protégée ? autorité forestière gestionnaire[60]	Etudes précédentes ?	2006	2007
A Lưới	Đông Sơn	**Ta Vai**	**Montagnes**			EFE A Lưới	Hatfield[61] : ancienne base d'A Sầu, « *point chaud* » HUYNH THU BA (2003)[62]		
	Hồng Thượng	**Con Tôm**				EFE A Lưới	Hatfield : ancienne base de Ta Bat, « *point chaud* »		
	A Ngo	**Tà Rôi**				EFE A Lưới			
	Hồng Vân	**A Năm**				EFE A Lưới	Hatfield : site de référence (absence de dioxine-TCDD) Proximité placette ET[63] 2003		
	Hồng Hạ	**Con Tôm**				CG Rivière Bồ	Proximité placette ET 2005		
Phong Điền	Phong Mỹ	**Khe Trắn**				CG Phong Điền	HUYNH THU BA (2003)		
Phú Lộc	Lộc Trì	**Bạch Mã**				CG Bạch Mã	Etudiants en Master[64]		
Nam Đông	Thượng Nhật	**Ta Rinh**				EFE Khe Tre			
Nam Đông	Hương Phú	**Xuân Phú**	**Collines**			CG Bạch Mã	Etudiants en Master		
	Khe Tre	**Territoire 3**				EFE Khe Tre	Proximité placette ET 2005		
Hương Trà	Bình Điền	**Bình Thuận-Bình Lộc**				EFE Tiền Phong CG Rivière Hương			
Phong Điền	Phong Mỹ	**Phước Thọ**				EFE Phong Điền	Proximité placette ET 2005		
	Phong Xuân	**Bình An**				EFE Phong Điền			
Hương Thủy	Phú Sơn	**Village 3**				EFE Hương Thủy			
Phú Lộc	Lộc Trì	**Khe Su**				CG Bạch Mã et Bắc Hải Vân	NGUYEN MANH HIEP (2005), étudiant en Master		
Phú Lộc	Lộc An	**Phước Mỹ**	**Plaine**						
	Lộc Thủy	**Phước Hưng**							
Phong Điền	Phong Sơn	**Hiền Sĩ**				EFE Phong Điền			
Huế	Thủy An	**Ngũ Tây**				EFE Tiền Phong			
Hương Thủy	Thủy Vân	**Xuân Hòa**							
Phú Vang	Phú Diên	**Phương Diên-Thanh Dương**							

oui	faible	non

Présence *a priori* de formations forestières :	spontanées (dont savanes) et plantées	plantées	plantées : très faible superficie	aucune

Remarques :
Les transects Khe Su et Bạch Mã sont présentés ici séparément car ils ne sont pas situés dans la même région physique et culturelle mais ils relèvent du même transect, discontinu.
En plaine, au centre et sur le littoral, en l'absence de forêt, sauf de rares plantées dans le 2^{d} cas, aucune autorité forestière gestionnaire n'est présente ; Phước Mỹ et Phước Hưng sont des cas particuliers puisque les autorités forestières gestionnaires, non précisées dans le tableau, ne sont ni des EFE, ni des CG, mais la station de protection de Phú Lộc, à laquelle s'ajoute une coopérative agricole pour le 1er.

- **un enrichissement** : de nouveaux transects ont été choisis en fonction des mêmes critères que les 1ers (tabl. 20). Puisque les transects choisis en 2006 dans la région montagneuse se concentraient le long de l'axe où cette dernière est plus accessible, celui d'A Lưới, d'autres devaient être ajoutés :

→ **au sud, le long de l'axe de Nam Đông - Phú Lộc** : Ta Rinh et Bạch Mã. Ce dernier a de plus l'intérêt de traverser une zone inhabitée ; les dynamiques de reconquête post-

[60] EFE : Entreprise forestière étatique ; CG : Comité de gestion.
[61] Mesure des taux de dioxine par Hatfield Consultants LTD et le Comité 10-80 dans les sols, le sang des habitants, le lait maternel et la nourriture (cultures et animaux) : DWERNYCHUK (2005), DWERNYCHUK *et al.* (2005), HATFIELD CONSULTANTS LTD (n. d. ; 2004 ; 1998-a et b), HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (2000 et 1998-a).
[62] L'étude de HUYNH THU BA (2003) a porté sur l'occupation des sols actuelle, les pratiques agricoles et forestières actuelles et la gestion traditionnelle des ressources naturelles par les communautés.
[63] ET : « Etudes de terrain » menées en 2003 et 2005 dans le cadre de stages dans les Entreprises forestières étatiques et Comité de gestion dépendant de la Division provinciale de Développement sylvicole.
[64] Mémoires de Master portant sur le Parc national de Bạch Mã : LE TIEN PHONG (2004) ; NGUYEN MANH HIEP (2005) ; TRAN ANH TUAN (2005) et VU TIEN DIEN (2004).

guerre y ont *a priori* été moins freinées par les pratiques post-guerre. Mais devait y être ajoutée une étude menée dans la partie collinéenne afin de connaître les pratiques des habitants les plus proches et s'assurer qu'elles avaient effectivement épargné la partie montagneuse du transect étudié : Khe Su a été choisi[65] ;

→ **au nord, le long de l'axe de Phong Điền** : aucun village n'est situé dans la région montagneuse et aucun axe routier n'y pénètre. Un nouveau village, Bình An, a alors été choisi dans la région collinéenne pour approcher celle des montagnes et, par là même, une zone défoliée, éloignée des habitations et des axes routiers mais dominée *a priori* par les savanes[66].

→ **au centre**, bien que le nombre de transects choisis dans la région montagneuse le long de l'axe A Lưới soit plus élevé, **un transect a été ajouté pour pallier le refus de l'armée de me laisser poursuivre l'étude du transect de Ta Vai**. Comme ce dernier, celui de Con Tôm Hồng Thương, ajouté en 2007, traverse une ancienne base militaire des Forces spéciales américaines, « *point chaud* » de dioxine mais moindre que celle de Ta Vai.

2 nouveaux transects ont aussi été choisis en plaine, proches du littoral, négligé par le 1er choix : Phương Diên-Thanh Dương et surtout Phước Hưng, qui permettait d'ajouter un transect de plaine affecté par les épandages d'herbicides.

Pour les 2 campagnes successives, les modalités de l'étude de terrain ont été similaires. Contrairement à ce que laissent penser les transects schématiques, les transects suivis ne sont pas linéaires. **Là encore, l'accessibilité impose aux transects de suivre les voies de communication existantes**, sentiers ou cours d'eau, suivis par les habitants pour se rendre dans les forêts spontanées ; là encore, l'accessibilité introduit un biais : les écosystèmes étudiés sont ceux qui subissent le plus le poids de la pression anthropique. Néanmoins, cette pression baisse à mesure qu'on s'éloigne de l'espace bâti, du village qui constitue le point de départ de l'étude. En effet, **les recherches n'impliquent pas d'analyser les seuls sylvosystèmes** car les agrosystèmes et les espaces bâtis sont souvent gagnés sur les 1ers ; **les relations entre ces composantes paysagères, leur organisation spatiale doivent être identifiées**. En choisissant un village, toujours proche d'une route, comme point de départ, il est possible d'**identifier la gradation de la pression anthropique à mesure qu'on s'éloigne du village et des voies de communication principales**, hypothèse posée en maîtrise (ROBERT, 2003). L'autre intérêt de la traversée d'un village est la possibilité d'interroger les habitants sur leurs pratiques actuelles et passées et sur les paysages passés du finage. Pourtant, l'absence de carte administrative détaillée disponible[67], inventoriant tous les villages de la province, empêche la localisation précise préalable du transect. Souvent, l'emplacement était défini grossièrement, en fonction des critères précités ; le nom du village de départ n'était déterminé, dans la zone prédéfinie, que dans un 2d temps, sur les conseils des responsables des Comités populaires des communes, qui disposaient de cartes administratives détaillées ou du moins connaissaient la localisation des villages.

L'étude de terrain n'a pas toujours suivi un transect ; elle a dû s'adapter à la réalité *in situ*. Dans les villages de la stricte plaine – Xuân Hòa, Phương Diên et Thanh Dương (cartes 9 et 7, Atlas, p. 12 et 10) –, l'étude a plutôt été menée sous forme de placettes car, ici, les villages sont moins étendus et souvent contigus, de sorte que l'extension du transect aurait amené à étudier un autre village. On le voit pour Phương Diên et Thanh Dương mais, ici, l'étude a porté sur ces 2 villages parce que le 1er n'incluait que peu de terres agricoles, contrairement au 2d. Bien souvent, en revanche, les villages proches ont une occupation du sol similaire. Plus généralement, dans toutes les unités paysagères, **la zone**

[65] Se sont adjoints des entretiens menés auprès d'habitants de la plaine proche.
[66] Trop éloignée, cette zone n'a été qu'aperçue, sans pouvoir être atteinte.
[67] Sur la carte topographique de 2001 ne figurent pas tous les villages existants et il en est de même sur la seule carte administrative de la province (Cartographic Publishing House, 2004, p. 40) disponible. De plus, sur ces cartes, les villages localisés n'ont souvent pas été actualisés.

d'étude s'apparente davantage à une placette dans le village pour percevoir de manière la plus complète possible son organisation spatiale. Au-delà, l'étude des sylvosystèmes suit plutôt un transect, d'autant que les sentiers se raréfient et que, depuis ces derniers, **le regard se heurte très vite aux modelés du relief et à la végétation foisonnante**, souvent impénétrable, des sylvosystèmes initiaux, surtout des savanes, formations végétales les plus fréquemment traversées par les transects (chapitre 1). Parfois, plusieurs transects ont été suivis, surtout parce que le 1er empruntait un sentier qui s'interrompait et ne permettait pas de poursuivre au-delà, comme pour Con Tôm Hồng Hạ et Phước Hưng (cartes 35 et 17, Atlas, p. 54 et 26). Souvent, seul un sentier a été suivi, généralement le seul permettant de s'éloigner au plus du village vers les sylvosystèmes et (ou) celui qui était connu par le chef de village ou l'habitant qui m'accompagnait sur le terrain. La trajectoire du transect n'était pas déterminée à l'avance puisque aucune carte n'offre un inventaire complet des sentiers existants. Surtout, **la trajectoire du transect s'est adaptée aux caractéristiques de l'occupation des sols, notamment à la présence d'anciennes bases militaires américaines** (aérodromes, points de surveillance ou camps) ; le transect était orienté pour les inclure, même si, pour Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60), le passage de l'ancienne base aux sylvosystèmes impliquait de traverser plusieurs villages[68]. L'usage du GPS (*Geographical Position System*) a permis de localiser les transects et placettes de relevés autant que les limites entre les classes d'occupation du sol identifiées. Tout en gardant à l'esprit que le GPS n'est pas un instrument de mesure fiable des distances, il a rendu possible la cartographie de l'occupation des sols à l'échelle locale (Atlas, p. 10-61), analysée dans le chapitre 1.

Les relevés de terrain ont été effectués avec l'aide d'un forestier du Sub-FIPI-Central Việt Nam afin de faciliter l'identification des espèces et des formations végétales mais aussi les démarches auprès des autorités, rassurer ces dernières et les villageois. L'intérêt de mener l'étude de terrain avec un forestier vietnamien est aussi d'échanger des idées, de recueillir ses points de vue sur les questions abordées, d'obtenir des informations sur la gestion forestière actuelle et (ou) passée qui n'apparaissent pas nécessairement dans les rapports. **Pour rassurer villageois et autorités, l'étude de terrain a aussi été menée accompagnée par le chef de village** ou un autre habitant, si ce dernier n'était pas disponible. L'autre intérêt était sa connaissance des sentiers existants et surtout **des entretiens pouvaient ainsi être menés *in situ*** ; ils ont révélé les caractéristiques passées des écosystèmes étudiés et les pratiques actuelles et passées qui ont affecté ces derniers. Les confidences sont facilitées par les indices sur le terrain et le temps passé ensemble. Localisées, les informations obtenues peuvent ensuite être cartographiées. Les relevés de terrain se sont concentrés sur l'organisation spatiale des espaces bâtis, des agrosystèmes et des sylvosystèmes. Dans ces écosystèmes, on s'est attardé sur l'identification et la distribution des formations végétales et des espèces, culturales, savanicoles et forestières, plantées et spontanées, du moins les principales mais parfois les seules connues du forestier ; ceci introduit un biais mais difficilement remédiable, eu égard à la multitude des espèces, surtout que leur inventaire même est encore inachevé[69]. La morphologie des sujets a aussi été prise en compte. Enfin, des indices de l'occupation des sols ou des pratiques passées ont été relevés ; ils ont été mis en relation avec les informations collectées lors des entretiens.

[68] Le cas de Ta Vai est particulier puisqu'il est intriqué avec les villages voisins depuis le déplacement de 2 d'entre eux en 2000-2001, suite à l'étude menée par Hatfield Consultants LTD et le Comité 10-80, révélant de forts taux de dioxine dans les sols où ils étaient alors situés.

[69] En 2007, 8 nouvelles espèces végétales, dont 5 espèces d'orchidées, ont été découvertes par des scientifiques du WWF (*World Wide Fund for Nature*) « *dans une zone reculée du centre du Vietnam* », *a priori* dans la province ; 10 autres espèces étaient encore à l'étude (WWF Belgique, 2007, http://www.wwf.be/fr/?inc=news&newsid=610&pageid=news, consulté le 05/11/2007).

- **Modalités des entretiens**

Des entretiens ont été menés *in situ* et dans les villages où un groupe d'habitants le plus souvent était interrogé. Ces derniers étaient choisis par le chef de village, avec des contraintes : avoir plusieurs personnes – ce qui n'a pas toujours été possible en raison de l'indisponibilité des habitants –, surtout âgées pour avoir des informations sur les pratiques et les paysages passés, aussi plus jeunes et de sexes[70] différents pour obtenir plusieurs points de vue. Pourtant, les échanges entre les enquêtés ont été rares ; souvent, une seule personne répondait, les autres acquiesçaient. Néanmoins, les réponses pouvaient être comparées avec les renseignements donnés *in situ* par le chef de village, sachant que ces derniers sont plus facilement localisables que les informations acquises dans les villages. **Les entretiens ont été menés de manière semi-dirigée, en s'adaptant aux caractéristiques des villages et aux personnes interrogées**. Des thèmes[71] ont été abordés plus longuement dans certains villages ; à A Năm, où les habitants convoqués par le chef de village étaient tous d'anciens soldats – ce qui mettait en cause leur représentativité –, les questions sur la guerre du Việt Nam ont dû être abrégées, sur les conseils du forestier[72], alors que cette période était évoquée avec grand enthousiasme par les enquêtés de Con Tôm Hồng Thương. Les villages de Phương Diên, Thanh Dương et Xuân Hòa, en plaine, sont les seuls où le chef de village fut l'unique personne interrogée, aucun autre habitant n'étant disponible.

Le recours aux entretiens, envisagé en DEA[73] n'est pas un procédé novateur dans les études forestières. T. THURESSON (2004) souligne qu'ils sont utilisés dans les inventaires forestiers nationaux pour obtenir des informations « *sur des sujets comme l'utilisation des terres et les besoins que devait satisfaire la forêt* ». Cette démarche a aussi été adoptée par C. TOTTRUP (2002, p. 16) ; "*land history was obtained through interviews with local informants*". Pourtant, **la fiabilité des informations collectées est parfois contestable. Les entretiens permettent de connaître les paysages perçus ; sont-ils les paysages « réels » ?** Chaque lecteur perçoit le paysage par des filtres dépendant notamment de sa culture. Les *Kinh*, peuple de la plaine, ne perçoivent pas les paysages forestiers comme les ethnies minoritaires[74] ; leur perception par le biogéographe occidental, dont l'accès au terrain est filtré par des impératifs liés au contexte politique[75], est encore autre. Néanmoins, ces perceptions peuvent se rejoindre grâce à certains critères objectifs : espèces présentes, densité, diamètres et hauteurs des sujets. La fiabilité contestable des informations collectées résulte plutôt de la mémoire défaillante des personnes interrogées, compromettant surtout les informations obtenues sur la période plus ancienne, pré-guerre. Elle s'explique aussi par le refus de certains habitants d'avouer leur part de responsabilité dans le processus de déforestation ; comme le gouvernement vietnamien, ces villageois tendent à surestimer l'impact de la guerre du Việt Nam. Néanmoins, ils ont été minoritaires ; les autres, plus nombreux, ont avoué l'impact de leurs pratiques sur les sylvosystèmes, admettant même la poursuite de l'exploitation forestière, pourtant désormais illégale, malgré leur peur des gardes forestiers. **Les informations obtenues lors des entretiens doivent être considérées avec une certaine distance critique ; surtout, elles doivent être vérifiées**. Pour l'occupation des sols, les propos sont confirmés ou infirmés par les sources principales retenues ; pour les pratiques récentes, ils le sont par les relevés d'indices sur le terrain. En revanche, pour les pratiques plus anciennes, il faut faire appel à d'autres sources complémentaires.

---

[70] Cette exigence n'a été qu'exceptionnellement respectée ; rares sont les femmes qui ont pu être interrogées.
[71] Les thèmes abordés lors des entretiens sont énumérés dans l'annexe 2.4, p. 1024.
[72] On note ici l'intérêt d'être accompagné sur le terrain par un forestier vietnamien.
[73] ROBERT, 2004, p. 24-25.
[74] Comme le soulignait le forestier du Sub-FIPI qui m'accompagnait sur le terrain, la connaissance des sylvosystèmes par les ethnies minoritaires est plus précise que celle qu'en ont les *Kinh*. Les uns ont un mode de vie qui a toujours été lié aux forêts, alors que les autres les ont longtemps évitées.
[75] Annexe 2.3, p. 1023.

2.3.2. Archives, autorités, organisations et ouvrages contemporains

L'appel à des sources complémentaires, autres que le terrain, permet de vérifier et compléter les informations collectées lors des entretiens, dont la fiabilité est mise en doute, notamment celles qui portent sur les pratiques agricoles, forestières et militaires. Ces sources complémentaires permettent aussi d'affiner la perception des paysages et de leurs dynamiques issue des sources principales, en particulier pour les dates clés les plus anciennes où celles-ci sont plus lacunaires. Ces sources sont disponibles dans les centres d'archives, auprès des autorités et organisations et dans les ouvrages rédigés par les contemporains des périodes étudiées. **Ce sont des sources scripturales, statistiques, cartographiques et photographiques**.

- **Archives**

Les données obtenues dans les centres d'archives[76] **renseignent aussi bien sur l'occupation des sols que sur les pratiques agricoles, forestières et militaires ; en revanche, aucune information n'a pu être collectée sur les perturbations naturelles ayant affecté les écosystèmes**. Certains cyclones sont mentionnés dans les archives de la période coloniale mais seulement pour faire état de leurs dégâts matériels et humains. Quant aux incendies de forêts, à cette même époque, leur évocation est l'occasion de dénoncer la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis ; aucune donnée ne permet d'en mesurer l'importance dans la province, encore moins d'en connaître la localisation.

Les données d'archives acquises sont de natures diverses ; ce sont des sources :

- **surtout scripturales** : rapports de missions ou de fonctionnement, correspondances, décrets, circulaires… Elles peuvent être l'occasion de descriptions souvent ponctuelles des paysages, comme dans les rapports du Service forestier de l'Annam, à l'occasion de concessions accordées aux colons ou dans le cas d'objectifs militaires dans les comptes-rendus de missions.
- **statistiques** : on peut citer :

→ le dossier « *Renseignements sur les principales cultures de la province de Thưa Thiên* » (9 709/GGI) qui en donne des données chiffrées pour 1900 ;

→ le dossier « *HERBS TAPE: Defoliation Missions in South Vietnam, 1965-1971 – Data by province* » dressé par l'US Air Force (n. d.) qui fournit le nombre de missions, au Sud-Việt Nam ou au départ de la province, et les quantités d'herbicides épandues par chacune entre 1965 et 1971 ;

→ les statistiques portant sur l'exploitation forestière et les exportations durant la période coloniale ou entre 1954 et 1975 qui renseignent sur les quantités de bois exploité mais aussi indirectement, de manière plus ou moins localisée, sur les espèces forestières présentes.

Les exemples pourraient être nombreux mais ils s'arrêtent là puisqu'il ne s'agit pas de faire un inventaire détaillé des sources statistiques obtenues, ni d'évoquer leurs limites, en terme de pertinence et surtout de fiabilité : elles sont les mêmes que celles qui ont été évoquées pour la connaissance des paysages (voir *supra*), comme pour les sources suivantes.

- **cartographiques** : acquises surtout pour la guerre du Việt Nam, elles renseignent notamment sur les positions américaines et *việt cộng* (carte 6, p. 136), sur les divisions administratives et militaires[77] ou encore sur le déploiement spatial de certaines offensives.
- **photographiques** : prises au sol ou aériennes obliques, elles ont pu être obtenues au cours des recherches archivistiques, pour la période coloniale et la guerre du Việt Nam. Elles offrent un aperçu à grande échelle des paysages. **Elles peuvent être utilisées dans une cartographie précise des paysages, lorsqu'elles sont localisées**, ou mieux géoréférencées, telles celles qui ont été prises sur le terrain (Atlas, p. 11-49), qu'elles présentent un panorama

[76] Annexe 2.5, p. 1025-1026.
[77] carte 4, p. 129 et carte 95, Atlas, p. 115.

ou un aperçu plus ponctuel. Néanmoins, la localisation de celles qui ont été acquises dans les centres d'archives reste souvent vague (photo 3, p. 219…), voire impossible pour certaines datant de la guerre du Viêt Nam (certains clichés de l'Annexe 6.2, p. 1048-1051). Ces dernières ne sont pour autant pas dénuées d'intérêts ; elles prouvent l'impact immédiat de la défoliation sur les paysages.

Les archives renseignent sur les périodes anciennes ; pour la période récente, il faut se tourner vers les autorités, les organisations et les instituts de recherches.

- **Autorités, organisations et instituts de recherches**

Des rapports officiels ont été obtenus auprès des autorités de la province :

- **Division provinciale de Développement sylvicole**, où les rapports acquis ont été rédigés par cette division elle-même, son directeur, ou émanaient du service dont elle dépend, le Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural (SADR ou, en vietnamien, SNNVPTNT), ou du Comité populaire de la province ;
- **Division provinciale de Protection forestière**, relevant aussi du SADR ;
- **certaines Entreprises forestières étatiques** et le Comité de gestion visités lors des 1res campagnes de terrain, qui dépendent de la Division provinciale de Développement sylvicole.

Ces rapports sont des sources scripturales et statistiques qui renseignent, entre autres, sur la gestion forestière et sur les peuplements. L'un d'eux, obtenu auprès de la Division provinciale de Protection forestière, permet notamment de connaître la superficie forestière détruite par les incendies, bien que la fiabilité de celle-ci, comme de toute source statistique officielle, soit contestable ; à défaut d'autres sources, il faut s'en contenter.

A l'échelon national, le seul document officiel obtenu l'a été auprès du ministère de l'Agriculture et du Développement rural[78]. **La législation, du moins celle depuis *circa* 1990, est néanmoins connue grâce aux traductions ou simples résumés acquis auprès d'organisations internationales**, surtout la FAO et TBI-Viêt Nam. Y ont aussi été obtenues des études menées par des chercheurs vietnamiens ou étrangers, dans d'autres localités du Viêt Nam pour celles qui sont disponibles à la FAO, plutôt dans la province étudiée pour celles qui ont été acquises auprès de TBI-Viêt Nam. **Ces études sont des sources scripturales, parfois statistiques, voire cartographiques, qui peuvent éclairer sur les pratiques, la gestion, la législation ou l'occupation des sols récentes.**

Des contacts auprès des instituts de recherches vietnamiens, en l'occurrence le FIPI[79] et son représentant à l'échelon inférieur, le Sub-FIPI-Central Viêt Nam, ont permis d'obtenir des cartes indispensables, malgré les limites évoquées de fiabilité et de pertinence. **L'une de ces cartes, acquise auprès de PHÙNG TỬU BÔI**[80], **permet de connaître la distribution des épandages d'herbicides dans la province** ; **les autres, obtenues auprès du Sub-FIPI viennent compléter la perception *a priori* des sylvosystèmes actuels, notamment ceux où les relevés de terrain n'ont pu être menés**, car trop éloignés. Ces dernières n'ont été acquises que pour certains transects, grâce au soutien de TBI-Viêt Nam.

- **Ouvrages contemporains**

Une dernière source est venue compléter la perception des paysages et de leurs dynamiques, les ouvrages d'auteurs contemporains des périodes étudiées. **Ceux des colons**

[78] Il s'agit d'une traduction non officielle, en anglais, de la décision du Premier ministre instaurant, en 1998, le Programme 661, qui vise à boiser 5 millions d'hectares d'ici 2010 : SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM, PHAN VAN KHAI (1998).

[79] *Forest Inventory and Planning Institute*.

[80] ancien directeur de la section environnementale du FIPI.

offrent des descriptions paysagères aux échelles locale, provinciale ou à celle de l'Annam. Ils livrent aussi des éléments sur les pratiques des populations locales et sur les changements induits par la colonisation. Quant aux ouvrages rédigés au temps de la guerre du Việt Nam, **ils renseignent sur l'impact immédiat des épandages, sur les dynamiques post-défoliation**, confirmant ou infirmant et complétant les témoignages des habitants.

Certains ouvrages contemporains offrent des **photographies au sol, fenêtres à grande échelle sur les paysages de la province**, preuve de la véracité des propos des auteurs. Parfois engagés, ces derniers ne sont pas moins **porteurs de la perception des paysages aux époques concernées** : paysages perçus par les colons ou par les soldats américains. **Les ouvrages contemporains sont considérés comme des témoignages**.

La confrontation avec la réalité des sources conduit à adapter la méthodologie définie *a priori*. Le recours à des sources complémentaires, nécessaire pour identifier les facteurs des dynamiques paysagères, s'impose d'autant plus que les sources principales deviennent lacunaires à mesure qu'on remonte dans le passé. Les sources complémentaires viennent en effet aussi affiner la perception des paysages. **On se trouve d'autant plus confrontée à une analyse multitemporelle et multiscalaire que l'étude est multisource**. Les sources sont disparates tant par leur nature que par leur échelle d'analyse et la période à laquelle elles se rapportent. Aucune période sociétale n'est négligée (fig. 12, p. 168), même si la période explicative demeure secondaire. **Ces sources disparates doivent être confrontées.** On entre dans la phase du traitement des données.

3. Traitement des données

Les dynamiques paysagères et leurs facteurs doivent être mis en relation spatialement, donc les sources permettant de les appréhender aussi. Celles qui ont été collectées sont disparates – sources iconographiques, incluant les photographies (au sol ou aériennes obliques), cartographiques mais aussi orales (entretiens), visuelles (relevés de terrain), scripturales et statistiques – mais elles diffèrent aussi en terme de représentativité géographique. Les sources iconographiques et cartographiques offrent des informations spatialisées ; les autres doivent, dans la mesure du possible, être traduites en cartes. Pour les relevés et les entretiens *in situ*, l'usage du GPS autorise une cartographie précise ; celle-ci demeure plus approximative, mais possible, pour les informations collectées lors des autres entretiens et dans certaines sources scripturales et photographiques. En revanche, pour les sources statistiques à la seule échelle provinciale et pour les sources scripturales et photographiques non localisées, il faut y renoncer. **La réalisation de cartes n'autorise pas nécessairement leur superposition surtout parce qu'elles ne se rapportent pas aux mêmes échelles, l'analyse menée étant multiscalaire**. Des pré-traitements sont nécessaires pour rendre ces cartes superposables.

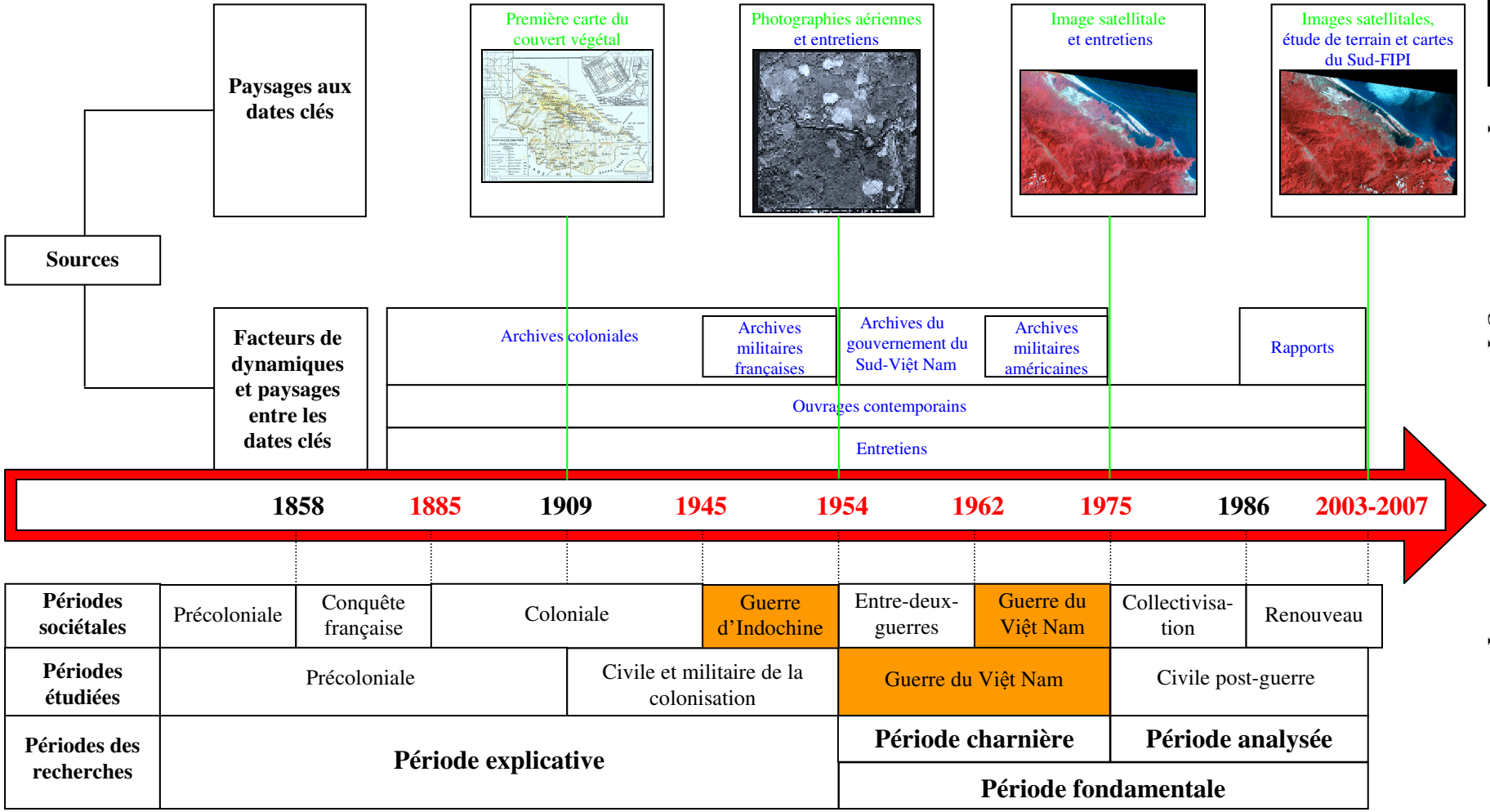
3.1. Pré-traitements pour la superposition des cartes

Le géoréférencement est le 1er pré-traitement pour mettre en relation les données cartographiques.

3.1.1. Géoréférencement identique des données spatialisées

Avant de commencer le géoréférencement, **il faut définir le système géodésique (ou datum) et la projection adoptés, qui doivent être identiques pour toutes les cartes, condition indispensable pour rendre possible leur superposition**, leur confrontation spatiale.

Figure 12 : Séquences chronologiques : toutes sources et temporalités

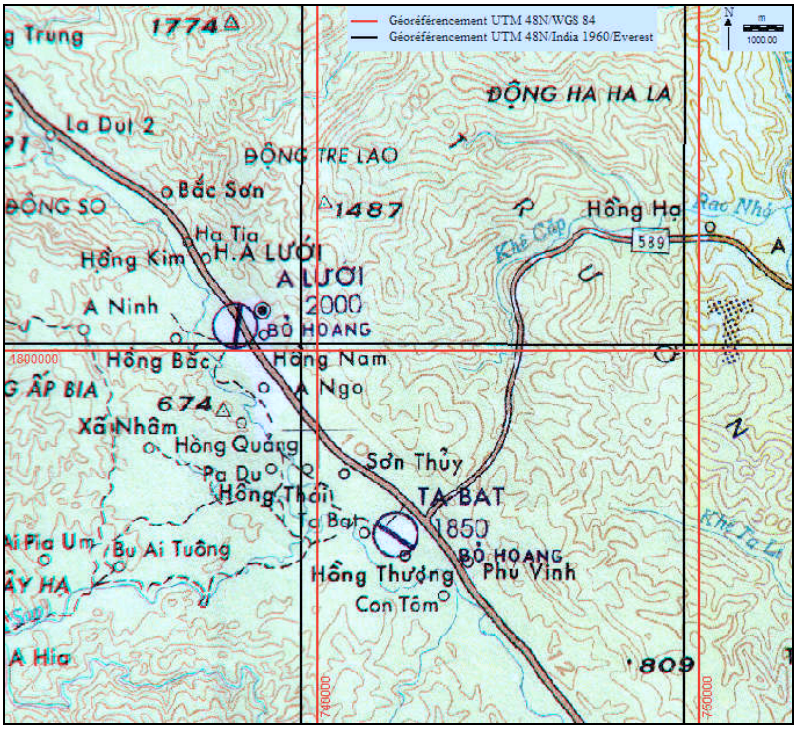


En rouge : dates clés *a priori* sélectionnées
En vert : sources principales
En bleu : sources complémentaires

Les images satellitales étaient déjà géoréférencées selon le système géodésique mondial révisé en 1984, WGS 84[81], fondé sur l'ellipsoïde du même nom, et la projection cylindrique conforme Transverse universelle de Mercator, UTM[82], généralement associée à WGS 84, où la province est rattachée au 48e fuseau de l'hémisphère Nord. **Ce système de référence, UTM 48N/WGS 84, a aussi été retenu** pour le relevé de points par GPS sur le terrain. Les projections cylindriques en aspect transverse sont « *très employé*[es] *pour la cartographie à grande échelle* » (BEGUIN et PUMAIN, 2000, p. 13). La projection UTM a d'autant plus été privilégiée qu'elle est utilisée pour les cartes topographiques, bien que les coordonnées géographiques soient aussi précisées sur ces dernières. Sur les cartes topographiques disponibles au Việt Nam, dont celle qui a été utilisée, réalisée en 2001 par l'Office cartographique de l'Etat-major général de l'Armée populaire du Việt Nam[83], la projection utilisée est certes UTM mais le système géodésique est Indian 1960 associé à l'ellipsoïde Everest. **Bien que la projection soit identique, cette différence de système géodésique engendre un décalage du carroyage** de l'ordre de 370 m vers l'ouest et d'environ 160 m vers le sud, du système géodésique WGS 84 vers Indian 1960/Everest (carte 10). Le géoréférencement de la carte topographique, numérisée, a donc été modifié selon le système géodésique WGS 84. Il est vrai que T. TRAN a utilisé les coordonnées géographiques dans un système géodésique Indian 1960/Everest mais le travail de géoréférencement avait déjà débuté lorsqu'elle a soutenu sa thèse, en 2006. Quoi qu'il en soit, même si cela complexifie la tâche, il est toujours envisageable, dans le cas d'une mise en commun des données, de procéder ultérieurement à une modification du système de référence.

Les 3 images satellitales étaient géoréférencées dans le même référentiel ; pourtant, un problème est bien vite apparu, **le décalage flagrant de l'image de 1975 vers le nord-est par rapport à celles de 2003**, de l'ordre de 8,7 km (fig. 13, p. 170). Comme pour la carte topographique, le géoréférencement a dû être corrigé.

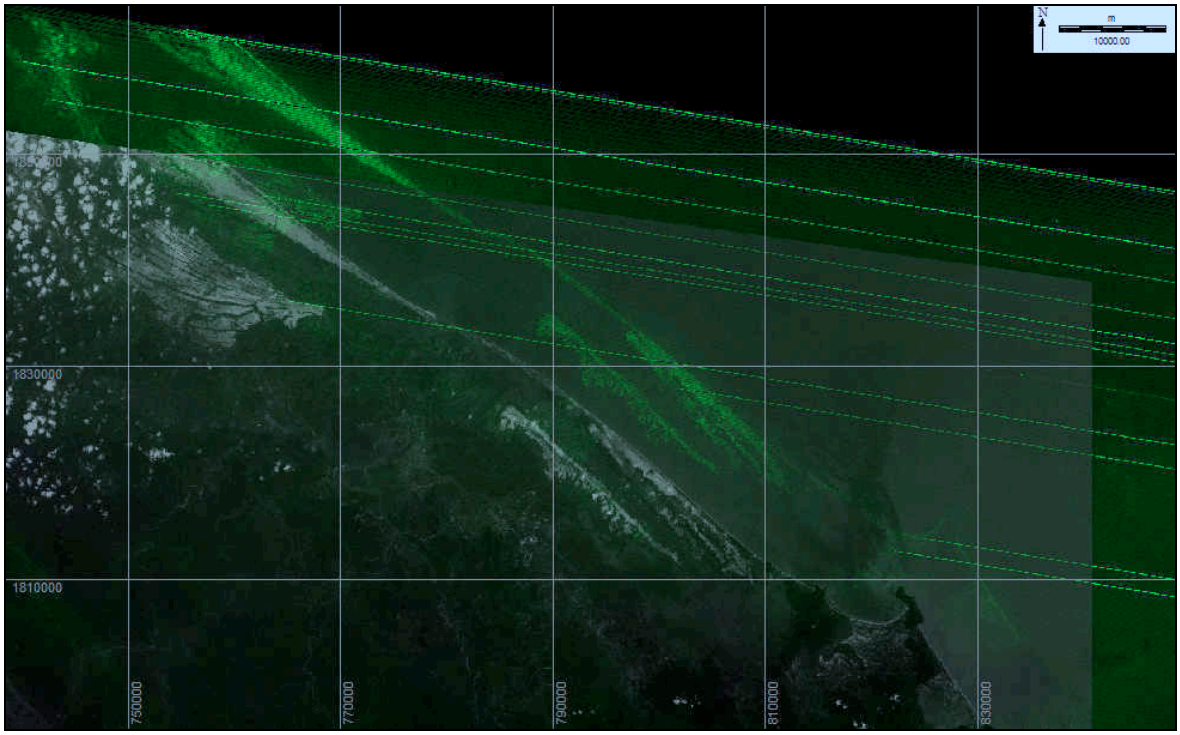
<u>Carte 10 :</u> Décalage du carroyage entre deux systèmes géodésiques pour la même projection, UTM



Source : extrait de la carte topographique de la province, 2001 (référence complète : cf. Atlas, p. 4)

[81] *World Geodetic System 1984.*
[82] *Universal Transverse Mercator.*
[83] cf. Atlas, p. 4.

Figure 13 : Décalage entre l'image satellitale de 1975 et celle d'avril 2003



Fenêtre sur la bande 1 de l'image de 1975, en niveau de vert, en deçà de la fenêtre extraite de la bande 1 de l'image d'avril 2003, en niveau de gris – Géoréférencement UTM 48N/WGS 84

Le géoréférencement d'une image implique une transformation géométrique, qui peut être :

- globale : la surface terrestre est modélisée au moyen de polynômes en se fondant sur des points d'appui ;
- locale : la modélisation est réalisée en prenant en compte les paramètres de prise de vue et le relief. En effet, R. CALOZ et C. COLLET (2001, p. 85) soulignent que :

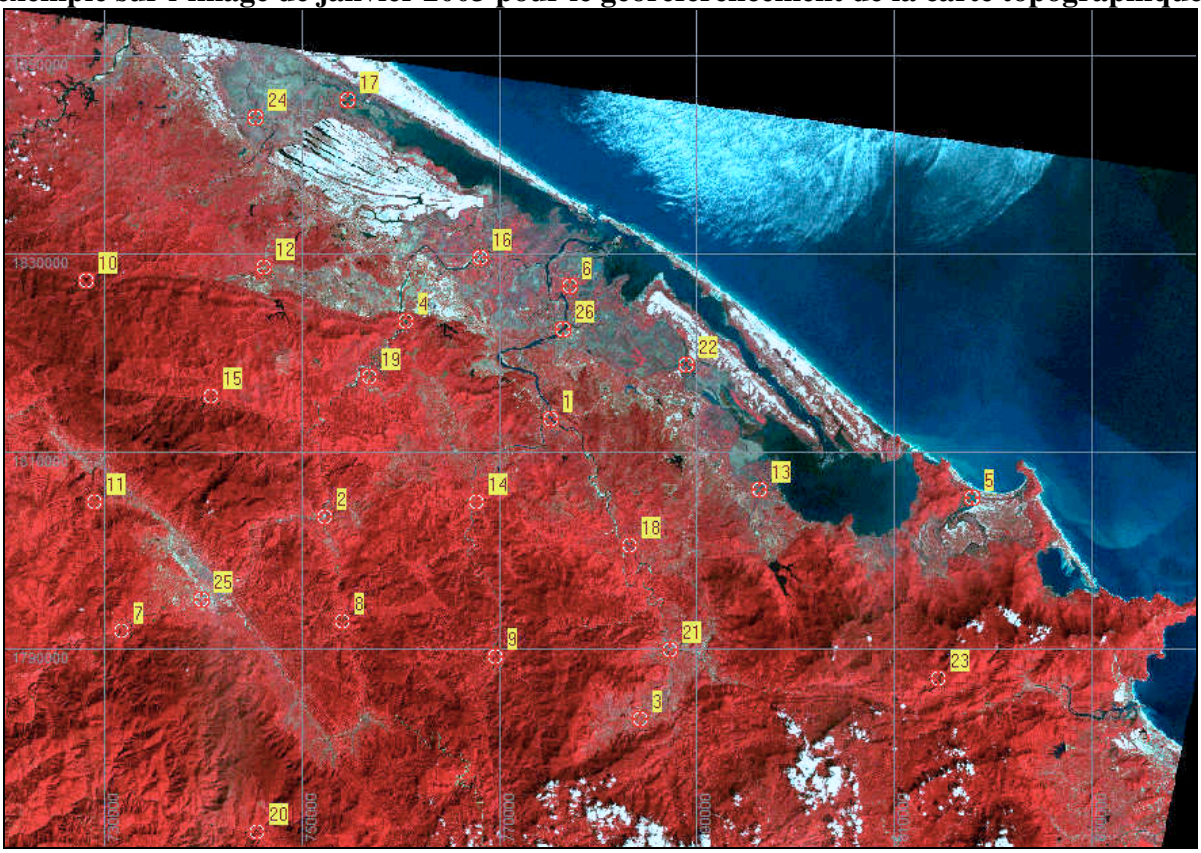
« *Courbure terrestre, relief et système de prise de vue se conjuguent* […] *pour produire une image dont la taille réelle d'un pixel est variable et dont la position géographique ne coïncide pas avec les informations cartographiques.* »

Le logiciel utilisé, Idrisi Kilimanjaro, ne permet pas de réaliser des transformations locales. La méthode polynomiale, reprenant « *les principes des transformations de système de référence spatiale* » (*ibid.*, p. 86), a donc été utilisée pour redresser l'image de 1975, la carte topographique et les autres données cartographiques.

La procédure suppose de considérer une image comme référence ; elle est souvent la carte topographique. **Ici, l'une ou l'autre des images de 2003** a servi de référence, puisque le géoréférencement de la carte topographique n'est pas fondé sur le système géodésique retenu. Des points d'appui, choisis sur l'image de référence, géoréférencée dans le référentiel souhaité, sont reportés sur l'image à géoréférencer, dont le système de coordonnées est celui des lignes et colonnes. **Ces points d'appui doivent être aisément identifiables sur les 2 images**, souvent intersections de routes ou confluences. Les routes, peu nombreuses sur le territoire provincial et concentrées en plaine, n'étant pas, ou peu, identifiables sur les images satellitales, eu égard à leur résolution spatiale, les points d'appui ont été surtout choisis le long de cours d'eau qui, eux, sont distribués sur tout le territoire, si possible à leurs confluences. Idéalement, le point correspond à un seul pixel sur les 2 images, ce qui est difficilement envisageable lorsque la résolution spatiale de ces dernières diffère, comme entre l'image de 1975 et les 2 de 2003. Malgré ces contraintes, **les points d'appui doivent être suffisamment nombreux et répartis le plus uniformément possible**. A chaque point placé sur les 2 images sont associés 2 couples de coordonnées : l'un est exprimé en fonction du système en lignes et colonnes, correspondant à la position du point sur l'image de 1975, sur la

carte topographique ou autres cartes ; l'autre, en fonction du référentiel UTM 48N/WGS 84, correspondant à sa position sur l'une des images de 2003. A partir de ces couples de coordonnées est calculée la transformation géométrique permettant de géoréférencer l'image. Elle est exprimée par un système d'équations polynomiales, qui peut être linéaire, autrement dit du 1er degré, ou non, s'il est du 2e degré ou plus[84]. Le choix de la transformation dépend des caractéristiques orographiques de la zone couverte ; « *En terrain plat, la transformation linéaire est suffisante et elle est recommandée pour sa rapidité de calcul. En zone accidentée, en revanche, la méthode décrite fournit des résultats relativement médiocres* » (CALOZ et COLLET, 2001, p. 87). A donc été privilégiée la fonction de 3e degré. Du degré choisi découle un nombre minimal de points d'appui[85] ; pour le 3e, ce nombre est 10 mais il est conseillé d'en choisir plus que le minimum requis. Ainsi, pour le géoréférencement de la carte topographique, 26 points d'appui, ou amers, ont été placés sur l'image de janvier 2003 (fig. 14), le long des cours d'eau ou à leurs confluences, et reportés sur la carte.

Figure 14 : Des points d'appui uniformément répartis sur le territoire provincial, exemple sur l'image de janvier 2003 pour le géoréférencement de la carte topographique



Fenêtre sur la province, extraite de la composition colorée classique (Vert-Rouge-PIR) réalisée sur l'image Landsat 7 ETM+ du 31 janvier 2003 avec Idrisi Kilimanjaro – Géoréférencement : UTM 48N/WGS 84

Le géoréférencement de l'image implique une transformation géométrique, rotation ou translation, voire un changement de résolution. Une nouvelle grille de pixels est créée, ne correspondant pas nécessairement à l'ancienne ; **un rééchantillonnage est nécessaire dans un 2e temps : les valeurs des pixels sont estimées par interpolation des valeurs affectées aux pixels voisins sur l'ancienne image**. Les 3 méthodes de rééchantillonnage les plus courantes sont les méthodes :

[84] Le 3e degré de transformation est le degré maximal proposé par Idrisi Kilimanjaro.
[85] Le nombre minimal est équivalent à (T+1) (T+2)/2, où T est le degré de la transformation choisie.

- du plus proche voisin : la valeur associée au pixel de la nouvelle image est celle du plus proche voisin ; elle « *préserve au mieux les données originales mais elle engendre des effets de marche d'escalier sur les diagonales* » (ROBIN, 2002, p. 176) ;
- bilinéaire : la nouvelle valeur tient compte de celles qui sont associées aux 4 pixels environnants ; elle provoque un lissage ;
- bicubique : la nouvelle valeur est estimée en fonction de celles qui sont associées aux 16 pixels les plus proches ; « *la dynamique est généralement bien conservée* » (CALOZ et COLLET, 2001, p. 102).

La dernière n'étant pas proposée par Idrisi Kilimanjaro, la 1re a été employée.

Transformation géométrique et rééchantillonnage sont réalisés simultanément par la procédure « *Resample* » sur Idrisi Kilimanjaro. La même méthode a été appliquée pour le géoréférencement de l'image de 1975, de la carte topographique et plus généralement des données cartographiques, réalisées ou obtenues, telle la carte du couvert végétal réalisée en 1909 par CHABERT et L. GALLOIS, d'abord numérisée. Néanmoins, pour les photographies aériennes, il a semblé préférable d'opter pour la transformation linéaire, en conservant la même méthode de rééchantillonnage, du plus proche voisin. Ces données iconographiques ne couvrent qu'une faible superficie ; toutes n'offrent pas de points d'appui ou ces points ne sont pas toujours identifiables sur l'image, dont la résolution spatiale est plus faible. Si les points d'appui, pris le long de cours d'eau, n'existent que sur une photographie, celle-ci est géoréférencée puis sert de référence pour géoréférencer les photographies voisines, ensuite assemblées. Si un cours d'eau s'étend sur plusieurs images, des points d'appui sont placés sur toutes, géoréférencées après assemblage[86].

Pour l'assemblage, la même procédure, « *Resample* » sur Idrisi, a été utilisée ; **chaque photographie est redressée géométriquement en fonction de l'une d'entre elles, la plus proche, considérée comme référence**. De proche en proche, le système de coordonnées de chaque photographie est ainsi redéfini en fonction de la précédente. Cependant, comme les clichés se chevauchent au plus de moitié, les points d'appui ne peuvent être pris que sur la moitié commune des 2 clichés ; la position des extrémités non communes est estimée par le placement automatique des points, en fonction du coefficient de transformation calculé à partir des points d'appui préalablement identifiés. Cette méthode n'est pas totalement fiable mais, à défaut de points d'appui existant, il faut s'en contenter. Pour conserver la forme de la photographie, donc la superficie qu'elle couvre, la transformation linéaire est apparue préférable ; elle a été retenue. Définies selon le même référentiel en lignes et colonnes, ou en UTM 48N/WGS 84 si elles ont d'abord été géoréférencées, **les photographies peuvent alors être automatiquement assemblées par la procédure « *Concat* » d'Idrisi**.

La procédure « *Concat* » impose que la résolution spatiale de toutes les images soit strictement identique, sans quoi un décalage apparaît. **L'inconvénient de cette procédure est surtout qu'elle limite le nombre de photographies qu'il est possible de regrouper** ; au maximum, l'image issue de l'assemblage ne peut contenir que 32 767 pixels en ligne et en colonne. Or, eu égard à leur résolution, chacune des photographies contient déjà en moyenne 6 500 à 6 800 lignes et colonnes, une fois que sa bordure, non utilisable, a été enlevée (par la procédure « *Window* »). Puisqu'une photographie chevauche souvent de moitié la précédente et la suivante situées sur la même ligne, le long du même transect de prise de vue, 10 photographies au maximum peuvent être assemblées en ligne. En colonne, le nombre maximal est moindre et varie selon le chevauchement des transects suivis pour la prise de vue ; plus le chevauchement est important, plus le nombre de photographies qu'il est possible d'assembler est grand mais il reste inférieur à 10 et la surface couverte demeure identique. Il faut aussi garder à l'esprit que, après transformation géométrique (assemblage et (ou)

[86] L'absence de points d'appui sur les photographies concernées et la distance importante couverte par le transect discontinu expliquent que les photographies couvrant le transect Khe Su-Bạch Mã sont les seules obtenues à hauteur de transects qui n'ont pas été assemblées.

géoréférencement), la grille des pixels du cliché n'est pas identique à l'initiale. Elle occupe bien souvent une position diagonale dans l'image ; les valeurs des pixels sont estimées par interpolation, selon la méthode du plus proche voisin. Quoi qu'il en soit, par cette procédure qui limite le nombre de clichés qu'il est possible d'assembler, il est difficilement envisageable de couvrir toute la province. Ce travail avait déjà été écarté, provisoirement, pour les recherches de doctorat, eu égard au temps de traitement mais on peut d'ores et déjà réfléchir à une autre solution pour le poursuivre ultérieurement : il est possible d'afficher, sans les assembler, plusieurs groupes de photographies, sur Idrisi Kilimanjaro ; sinon, un autre logiciel plus adapté au traitement des photographies aériennes devra être utilisé. En attendant, le nombre maximal de clichés qu'il est possible d'assembler par la procédure « *Concat* » suffit pour **couvrir les transects sélectionnés, les mêmes que ceux de l'étude de terrain**.

Le géoréférencement des données spatiales autorise leur confrontation dans une dimension géographique par l'intermédiaire d'une base de données thématique et spatiale, appelée SIG (Système d'Information géographique)[87]. C. KLEINN (2004) résume très bien l'intérêt de mettre en place une telle base de données ; « *Les systèmes d'information géographique (SIG)* […] *offrent de nombreuses possibilités de présentation des résultats et d'amélioration des données, ainsi que d'accès aux informations* ». Comme toute base de données organisée et hiérarchisée, le SIG est particulièrement adapté aux traitements de données du type de celles de l'étude car il traite des données géographiques. Il oblige d'avoir des données spatiales géoréférencées dans le même référentiel (projection, système géodésique et ellipsoïde). Dès lors, chaque couche d'informations spatiales, monothématique, peut être stockée individuellement et associée aisément à une ou plusieurs autres couches en fonction du sujet traité (ROBIN, 2002, p. 240). Les données, acquises ou créées, introduites dans le SIG sont de 2 types, image – ou raster – et vecteur[88]. Elles peuvent être disparates par leur nature et par leurs échelles d'analyse ; **en se fondant sur leur géoréférencement, défini dans le même référentiel, le SIG, par sa dimension géographique, les met en relation spatiale. Il constitue donc un outil indispensable pour une analyse à échelles emboîtées**. Il ne permet pas seulement de gérer et associer des données géographiques ; il offre aussi la possibilité de les analyser, notamment en posant des requêtes spatiales. Les résultats obtenus sont présentables sous diverses formes, statistique, graphique ou cartographique.

Le SIG est particulièrement adapté au suivi des dynamiques paysagères et à l'identification des facteurs anthropiques. En offrant la possibilité de superposer les bilans des paysages dressés pour 1954 et 1975, il permet de connaître les dynamiques paysagères entre ces 2 dates, sur les plans statistique et cartographique ; les sylvosystèmes perturbés pendant cette période sont localisés. En les superposant à la carte des dynamiques paysagères entre 1909 et 1954[89], on pourrait déterminer s'ils ont été affaiblis par des pratiques pré-guerre. En les mettant en relation avec la carte des épandages d'herbicides, on est en mesure d'évaluer si la perturbation vient de cette pratique militaire ; plus généralement, on peut déterminer si la défoliation a systématiquement engendré une perturbation dans les sylvosystèmes. La dynamique post-guerre, progressive ou régressive, de ceux qui ont été effectivement perturbés est connue par confrontation avec les paysages actuels. Pour ceux à dynamique régressive, la mise en relation avec les pratiques post-guerre permet d'identifier les causes de cette régression. Avant d'arriver à de tels résultats, il convient de définir **la typologie adoptée pour classifier l'occupation des sols ; elle doit être, si possible, identique pour tous les bilans des paysages afin de faciliter leur mise en relation**.

[87] La mise en place d'un SIG, appliqué aux mangroves défoliées du Sud-Việt Nam, ayant été décrite avec brio par T. TRAN (2006, chapitre 3), elle n'est évoquée ici que brièvement.
[88] Idrisi Kilimanjaro est plus adapté au traitement des données raster qu'à celui des données vectorielles.
[89] Au regard des minces informations révélées à l'échelle locale par la carte de 1909 (carte 59, Atlas, p. 81), les cartes de dynamiques paysagères entre 1909 et *circa* 1954 n'ont pas été réalisées (chapitre 3).

3.1.2. Des classes d'occupation des sols identiques, définies *a priori*

La classification adoptée[90] doit permettre de traduire au mieux les paysages de la province, refléter la diversité de ses sylvosystèmes. Mais elle ne peut porter que sur ces derniers ; **toutes les catégories d'occupation des sols doivent pouvoir être classées, même si leur intérêt est moindre pour l'étude**. 3 grands groupes de classes se distinguent par leur pertinence. Le 1er regroupe les classes d'intérêt faible mais existant ; comme le 2e groupe, qui rassemble les agrosystèmes, il inclut des classes d'occupation des sols qui ne sont pas étudiées pour elles-mêmes mais pour la concurrence qu'elles créent en terme de territoire : **elles sont en compétition avec les classes d'occupation des sols réunies dans le 3e groupe, au cœur de l'étude** puisqu'elles portent sur les sylvosystèmes. Il en résulte un nombre de classes, distinguées dans chaque groupe, supérieur à mesure que l'intérêt augmente. Ces classes, définies *a priori*, devraient être identiques pour chaque bilan des paysages, afin d'autoriser leur confrontation ; **elles s'appliquent surtout aux cartes locales**[91], **tirées de l'étude de terrain**, sur lesquelles se fondent surtout les définitions suivantes, pour des raisons liées aux caractéristiques des autres sources utilisées, développées ultérieurement.

- **Classes de faible intérêt**

Dans ce groupe sont intégrées 3 classes.

- **Habitations**

Cette classe inclut l'espace bâti, occupé sur le terrain surtout par les habitations, en dur ou non, par des bâtiments officiels ou religieux ; peuvent lui être rattachés les jardins, peuplés d'arbres fruitiers ou de cultures, qui entourent les habitations surtout lorsqu'ils n'occupent que de faibles superficies, notamment là où la densité de l'habitat est élevée. Elle l'est au cœur de la plaine et sur le littoral et (ou) près des axes principaux de communication ; dans le 1er cas, elle l'est parfois à tel point que les habitations n'ont pas de jardins. A l'inverse, là où l'habitat est beaucoup plus lâche, les habitations sont entourées de plus vastes parcelles cultivées, considérées comme telles.

- **Eaux**

Sont inclus sous cette étiquette les retenues d'eau et les canaux d'irrigation, les bassins piscicoles, les lacs et surtout les cours d'eau, la mer et les lagunes. Les cours d'eau temporaires sont joints, distinctement, à cette classe. L'intérêt se porte surtout sur les cours d'eau puisque, outre le fait qu'ils structurent les paysages, ils constituent des voies de communication, empruntées notamment pour l'exploitation forestière ; ils contribuent à identifier les sylvosystèmes perturbés par les pratiques forestières. Ils se distinguent des autres éléments de cette classe par leur linéarité et par le fait que, contrairement aux canaux d'irrigation, aussi linéaires, ils ne traversent pas les parcelles rizicoles et (ou) ils sont plus larges. Les retenues d'eau et canaux d'irrigation sont aussi notables puisqu'ils se rapportent aux pratiques agricoles ; leur édification provoque une extension des terres rizicoles et (ou) l'assurance de rendements constants. De plus, les retenues d'eau sont parfois construites au détriment des formations végétales spontanées. Quant aux bassins piscicoles, parfois créés sur d'anciennes parcelles rizicoles, ils concurrencent les agrosystèmes, eux-mêmes en compétition avec les sylvosystèmes.

- **Voies de communication**

Elles incluent les routes, distinguées selon leur importance – routes nationales et provinciales ou routes secondaires –, les sentiers et chemins, souvent bétonnés dans les villages, en terre lorsqu'on s'en éloigne. Ces voies de communication sont empruntées pour atteindre les sylvosystèmes exploités ; les cours d'eau, utilisés dans ce même but, peuvent être associés à cette catégorie. A celle-ci sont adjointes distinctement les voies ferroviaires ; elles

[90] L'importance accordée à la classification répond aux critiques faites à l'encontre des sources cartographiques existantes, qui ne justifient pas leurs choix et ne donnent aucun détail sur les critères retenus.
[91] Atlas, p. 10-61.

ne sont pas utilisées pour l'exploitation forestière mais elles servent au transport des produits forestiers et leur construction, pendant la période coloniale, a engendré défrichements et déforestation, à l'instar des autres voies de communication terrestres.

➢ **Agrosystèmes, des classes d'intérêt secondaire**

Puisque, selon les cultures, **les terres agricoles n'occupent pas les mêmes espaces et que, à ce titre, elles ne sont pas sur le même plan dans la compétition avec les sylvosystèmes**, plusieurs classes ont été distinguées dans le groupe « agrosystèmes » :

- **Rizières irriguées**

Ces rizières ne sont cultivées qu'en plaine ou dans les vallées, dans les bas-fonds, où l'irrigation est plus aisée, facilitée par des canaux ou permise par le passage de cours d'eau qui ruissellent d'une rizière à l'autre grâce au dénivelé du terrain. Elles se divisent en 2 catégories ; les unes sont en culture lors de l'étude, contrairement aux autres. Les dernières sont des rizières à une seule récolte ; les 1res incluent surtout des rizières à 2 récoltes et certaines à 1 récolte, cultivées soit uniquement au début de la saison sèche parce que, à la fin de celle-ci, elles ne reçoivent pas suffisamment d'eau ou sont envahies, près des lagunes, par les eaux salées ; soit uniquement à la fin de la saison sèche parce que, à l'inverse, les terres sont trop inondées pour être cultivées au début de cette saison.

- **Rizières sèches**

Contrairement aux précédentes, les rizières sèches, ou pluviales (dont celles donnant le riz gluant), ne nécessitent pas une immersion de la parcelle cultivée. Elles sont donc cultivées sur les pentes ou sur des replats non irrigués. Dans le passé du moins, elles étaient cultivées dans le cadre de l'agriculture itinérante sur brûlis. Malgré l'abandon de cette pratique, elles continuent d'être cultivées, parfois suite à des brûlis. Contrairement à la riziculture irriguée, à l'origine propre aux *Kinh* mais adoptée désormais par les ethnies minoritaires, la riziculture sèche demeure une pratique spécifique des ethnies minoritaires.

- **Cultures industrielles**

Ce sont des cultures pérennes, dont les récoltes sont uniquement destinées à la vente aux industries et non à l'autoconsommation. Il s'agit de l'hévéaculture et, dans une moindre mesure, de la caféiculture. Ces cultures sont relativement récentes dans la province, contrairement à d'autres régions du Việt Nam. D'autres cultures sont aussi des cultures commerciales comme le riz ; il peut être vendu mais il est surtout cultivé pour satisfaire les besoins des cultivateurs. De même, le manioc pourrait être considéré comme une culture industrielle puisqu'il est de plus en plus cultivé pour être vendu à une industrie, implantée à Phong Điền, mais seule une variété récemment introduite, KM94, est concernée. Certes, elle se développe mais les habitants continuent de cultiver aussi des variétés traditionnelles, locales, pour leur consommation ou l'alimentation de leurs animaux. Contrairement au café et à l'hévéa, le manioc, qui n'est pas exclusivement destiné à satisfaire la demande industrielle, est classé dans la classe suivante regroupant les autres cultures.

- **Autres cultures**

Ces cultures sont vivrières, pour la plupart sèches. Elles sont dominées par le manioc, les autres tubercules – patate douce surtout, taro et autres – et les doliques tels que les ambériques vert (haricot mungo), rouge, noir, blanc ou l'arachide ; s'y ajoutent d'autres cultures bien moins étendues : maïs, canne à sucre, sésame, piment, liserons d'eau, citronnelle, gingembre, poivre, thé ou encore tabac… Ces 3 derniers peuvent donner lieu à des cultures industrielles mais, eu égard aux superficies qu'ils occupent dans la province, ils ne peuvent pas être considérés comme telles ici, surtout le tabac qui n'est cultivé que pour l'autoconsommation. Ont aussi été ajoutés dans cette classe les végétaux fruitiers, puisqu'ils n'occupent que rarement des parcelles, se concentrant le plus souvent dans les jardins.

➢ **Sylvosystèmes, des classes fondamentales**

Avant de détailler les classes retenues dans ce groupe, il convient d'apporter quelques précisions, expliquant le choix de la classification retenue. **Puisque les formations végétales ont été identifiées avec l'aide d'un forestier du Sub-FIPI-Central Việt Nam, la classification officielle vietnamienne a été privilégiée**. Elle est en effet utilisée par cet institut chargé de l'inventaire forestier, notamment dans la province, auprès duquel ont aussi été obtenues des cartes de l'occupation des sols. **L'adoption de cette classification s'est imposée aussi pour rendre possible le recours à ces cartes visant à compléter la connaissance *a priori* des sylvosystèmes** où les relevés de terrain n'ont pas pu être menés, car trop éloignés. De plus, les données obtenues peuvent ainsi être comparées, puisque fondées sur la même classification, aux statistiques officielles notamment pour s'assurer de leur fiabilité et ainsi pouvoir les utiliser pour affiner, si besoin, la connaissance des paysages et surtout de la gestion et des pratiques. Enfin, **les cartes de l'occupation du sol réalisées pourront d'autant plus être utilisées par les responsables forestiers de la province, si besoin** ; les résultats des recherches seront communiqués à Tropenbos International-Việt Nam, aux responsables du Parc national de Bạch Mã et de la Division provinciale de Protection forestière, qui en ont émis le souhait.

Quelques modifications ont tout de même été apportées à cette classification ; sont distinguées 2 grandes classes, la 2de incluant de plus petites.

▪ **Forêts plantées**

Ce sont des forêts issues de la reconquête dirigée, plantées par l'Homme. Equiennes, hormis près des villages, où les habitants, propriétaires, plantent en fonction de leurs revenus mobilisables, elles sont souvent monospécifiques, peuplées surtout d'espèces à croissance rapide. Elles sont différentiables par les dates de plantation ou les espèces plantées : *Pinus*, *Eucalyptus*, *Cinnamomum cassia* (canneliers) surtout, de plus en plus, *Acacia* et, bien plus rarement, des espèces locales, souvent plantées avec *Acacia*. Des oppositions peuvent donner lieu à des sous-catégories au sein de cette classe d'occupation du sol :

- entre résineux et feuillus ;
- entre espèces autochtones et espèces introduites, qui sont aussi des espèces à croissance rapide alors que les 1res sont plutôt à croissance lente ;
- entre peuplements plurispécifiques et monospécifiques ;
- entre peuplements inéquiennes et équiennes.

Pour toutes ces oppositions, les 1res sous-catégories citées sont très minoritaires, contrairement aux 2des, du moins pour les paysages actuels, où ces forêts occupent de plus vastes superficies. Pour ne pas surcharger les cartes d'occupation des sols actuelle à grande échelle[92], ces distinctions n'apparaissent pas ; elles ne sont précisées que sur les planches de transects[93], où sont donnés de plus amples détails sur l'occupation des sols. En revanche, sur ces cartes sont indiquées les forêts plantées plus lâches, à strates herbacée ou herbacée et buissonnante et à plage de sol nu, et les agroforêts alliant forêts plantées et autres cultures (manioc surtout) ou riz sec.

▪ **Formations végétales spontanées**[94]

- **Sols nus**

Cette classe, inexistante dans la classification du Sub-FIPI, correspond aux sols privés de toute végétation ; récemment défrichés ou déforestés, ils n'ont pas encore été recolonisés

[92] Atlas, p. 10-61.

[93] Par manque de temps, ces planches n'ont pu être réalisées que pour certains transects.

[94] L'adjectif « spontané » est préféré à « naturel » puisque le 2^{d} pourrait, à tort, sous-entendre que l'action anthropique est inexistante dans ces formations végétales. L'adjectif vietnamien « *tự nhiên* », qualifiant les forêts non plantées dans la classification vietnamienne officielle, peut d'ailleurs aussi bien être traduit par naturel que par spontané.

par la végétation spontanée. Il s'agit de parcelles agricoles non encore mises en culture ou récemment moissonnées et surtout, pour les paysages actuels, de terres forestières non encore plantées. Sur les cartes locales, tirées des relevés de terrain, si la mise en culture ou la plantation est effectivement prévue dans un avenir proche, ces parcelles sont classées dans la catégorie correspondant à la culture envisagée ou aux forêts plantées. En revanche, surtout pour les sols défrichés pour être (re)boisés, souvent en pente, si la plantation est hypothétique, notamment pour des raisons financières, la parcelle est classée en sols nus. Ces derniers sont classés dans les formations végétales spontanées puisqu'ils peuvent représenter le stade initial d'une reconquête végétale dirigée ou spontanée, si la plantation n'a finalement pas lieu.

- **Sable**

Ces étendues sableuses sont proches des cours d'eau ou forment en plaine les dunes et plages littorales. Elles constituent une catégorie particulière de sols nus car la végétation peine à s'y développer, hormis *Casuarina equisetifolia* (filaos), plantée depuis la période coloniale sur les cordons dunaires. Dans le rapport forestier du SADR[95] (SNNVPTNT, 2002, p. 14), cette classe « *sable* » (*cát*) apparaît dans la catégorie des « *terres vacantes des collines et montagnes dénudées* » (*Đất trống đồi núi trọc*) que je préfère traduire par « *savanes* », ne pouvant dès lors inclure cette classe.

- **Savanes**

Dans son rapport forestier (SNNVPTNT, 2002, p. 16), **le SADR distingue les « *terres vacantes* » :**

- **IA, « *à végétation herbeuse* »** (*Đất trống cỏ*), surtout *Imperata cylindrica* et *Saccharum spp.* ;

- **IB, « *à végétation buissonnante* »** (*Đất trống có cây bụi*), principalement *Rhodomyrtus tomentosa*, *Melastoma candidum*, *Cratoxylum sp.* et *Melaleuca leucadendra*. Sont présentes des espèces ligneuses héliophiles, à croissance rapide, sans valeur économique. La reconquête forestière est envisageable puisque ces « *terres vacantes IB* » renferment en moyenne 1 500 rejets/ha dont 100-200/ha sont prometteurs pour la reconquête. Cette moyenne cache des disparités spatiales ; ces rejets prometteurs sont plus nombreux (plus de 500/ha) dans les « *terres vacantes IB* » des districts de Phú Lộc et Nam Đông (*ibid.*, p. 18).

- **IC, « *à végétation arborée éparse* »** (*Đất trống có cây gỗ rải rác*) : la reconquête forestière est davantage envisageable, du moins plus rapidement, que dans « *terres vacantes IB* » puisque, peuplées aussi d'espèces ligneuses héliophiles, à croissance rapide, les « *terres vacantes IC* » renferment 2 500-3 500 rejets/ha dont 1 000/ha considérés comme prometteurs. Ces derniers, comme dans les « *terres vacantes IB* », sont plus nombreux dans les districts de Phú Lộc et Nam Đông que dans ceux de Phong Điền et A Lưới (*ibid.*, p. 18).

Ces classes IA, IB et IC sont celles de la classification forestière définie par THÁI VĂN TRỪNG[96]. Elles sont aussi utilisées par le Sub-FIPI malgré quelques différences, notamment sur le nombre de rejets que chacune renferme (tabl. 21).

Tableau 21 : Densité de rejets dans les « *terres vacantes* » de la province

Nombre de rejets/ha - NC : Non communiqué

	Sub-FIPI-Central Việt Nam			SNNVPTNT
	A Lưới	Phong Điền	Hương Trà	
IA	1 200-1 700	1 100-1 600	800-1 400	NC
IB	1 700-2 000	1 600-2 000	1 500-2 000	1 500
IC	2 200-2 500	2 000-2 200	2 000-2 200	2 500-3 500

Sources : SNNVPTNT (2002, p. 18) et données communiquées par LÊ QUANG LĨNH, Sub-FIPI-Central Việt Nam

[95] Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural.

[96] THÁI VĂN TRỪNG (1963 : 1re édition ; 1978 : 2e édition), *Thảm Thực Vật Rừng Việt Nam* [*La végétation forestière du Việt Nam*], Editions Science et Technique, Hà Nội, 276 p.

Les différences apparaissent surtout entre les « *terres vacantes* » telles qu'elles sont définies sur le papier par le SADR (SNNVPTNT) et celles qui ont été classées sur le terrain par le forestier du Sub-FIPI. Dans ce dernier cas, la classe IA correspond aux savanes dominées par :

- des espèces herbeuses surtout, telles *Imperata cylindrica*, *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, appartenant à la famille *Poaceae* ;
- des espèces buissonnantes aussi, de la famille *Myrtaceae*, telles *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melaleuca leucadendra*, ou de la famille *Melastomaceae*, comme *Melastoma candidum*.

La classe IA du Sub-FIPI correspond à ce que SNNVPTNT (2002, p. 16) définit comme IA et IB. Identifiée sur le terrain, elle coïncide davantage avec la réalité ; espèces herbeuses et buissonnantes se côtoient bien souvent, même si les unes ou les autres peuvent parfois être présentes individuellement. De plus, elles sont difficilement distinguables sur les données iconographiques. **La classification du Sub-FIPI est d'autant plus privilégiée mais avec une différence ; seules 2 classes sont retenues :**

- **les savanes herbeuses et buissonnantes, classe IA du Sub-FIPI** : le très fort ensoleillement assèche les sols. Les espèces herbacées et (ou) buissonnantes, dont les sujets peuvent atteindre 3 m, sont omniprésentes ; les rejets sont rares, les arbres, absents et les arbustes, héliophiles, disséminés. Y sont incluses les « *mers de bambous* ». **Ces savanes représentent le stade pionnier de la reconquête forestière ; elles résultent d'une destruction totale ou d'une coupe à blanc de la végétation**, souvent pour l'exploitation du bois, pour l'agriculture, ou causée par les pratiques militaires.
- **les savanes arbustives, classes IB et IC du Sub-FIPI** : leur ambiance est forestière. L'humidité de l'air et des sols y est plus élevée que dans les précédentes ; le sous-bois bénéficie d'un moindre ensoleillement, variable selon la densité du couvert. Les arbustes héliophiles dominent ; ils atteignent une hauteur de 4 à 10 m, avec parfois quelques arbres de 12 m. Le sous-bois est dense, difficilement pénétrable, souvent peuplé de bambous comme *Schizostachyum hainanense* ou *Dendrocalamus patellaris* – plus héliophile que la 1re –, de fougères, d'arbustes de hauteurs variables mais inférieures à celles des arbustes formant la strate supérieure… **Ces savanes, stade aussi pionnier de la reconquête forestière, résultent d'une destruction plus partielle de la végétation**, souvent suite à une exploitation forestière plus sélective. Les classes IB et IC du Sub-FIPI correspondent toutes 2 à la description faite ici. Elles sont difficilement distinguables, du moins selon le forestier qui m'accompagnait sur le terrain.

Les critères d'identification des « *terres vacantes IC* » donnés par le Sub-FIPI sont les suivants :

- les arbres de 12 m, semenciers, sont plus nombreux que dans les « *terres vacantes IB* », au moins 20-25/ha ;
- la densité des arbustes de plus de 1 m, se développant correctement (prometteurs), est supérieure à 1 000/ha ;
- le sous-bois est souvent dominé par des bambous, comme *Dendrocalamus patellaris*, *Schizostachyum aciculare*, et par des ronces (*Rubus spp.*).

Cette classe correspond bien à la définition que le SADR (SNNVPTNT, 2002, p. 18) donne pour la même classe IC, « *terres vacantes à végétation arborée éparse* ». L'identification de ces dernières suppose non seulement d'avoir un aperçu de loin de la placette pour s'assurer que la densité des arbres de 12 m, qui surplombent la strate arbustive dominante, est supérieure à 20-25/ha, mais aussi de mener une étude précise de cette placette afin de connaître la densité et l'état des arbustes de plus de 1 m. Selon le forestier, malgré ces critères, **la frontière entre IB et IC est difficilement perceptible** et il était d'autant moins envisageable de distinguer cette 2de formation végétale que les relevés de terrain devaient être réalisés le long de transects et que l'accès même à ces 2 « *terres vacantes* » est souvent rendu difficile par la profusion de la végétation du sous-bois. Il a donc été convenu, avec le forestier

du Sub-FIPI, de ne pas distinguer les classes IB et IC. Sur les cartes d'occupation des sols actuelle à grande échelle, les savanes sont même regroupées dans une seule classe, pour ne pas compromettre la lisibilité de ces cartes ; la distinction entre savanes arbustives et savanes herbeuses-buissonnantes apparaît dans les planches de transects.

- **Formations végétales en voie de reconquête forestière**

Ces formations végétales sont appelées « *rừng phục hồi* » par le Sub-FIPI et SNNVPTNT (2002, p. 15), expression traduite par « *restored forest* » ou « *recovered forest* », soit « *forêt restaurée* » ou « *forêt rétablie* ». Pourtant, l'expression « formation végétale en voie de reconquête forestière » semble plus adaptée[97]. **Cette catégorie regroupe 2 classes de la typologie de THÁI VĂN TRỪNG** :

- **IIA : « forêts »[98] qu'on peut qualifier d'« héliophiles »** puisqu'elles sont peuplées d'espèces ligneuses héliophiles, de la famille *Euphorbiaceae*, telles que *Macaranga denticulata*, *Mallotus barbatus*… Leurs sujets ont une hauteur moyenne de 5-8 m et un diamètre de 5-10 cm. Ces « forêts » se développent notamment après l'abandon d'une parcelle cultivée sur brûlis, du moins selon le forestier du Sub-FIPI, plus généralement après déforestation complète, autrement dit disparition totale de la végétation ligneuse, comme les savanes IA. **Dans une dynamique progressive, les « forêts » IIA constituent souvent le stade succédant au pionnier de la savane IA**. **Plus d'une décennie est ensuite nécessaire pour passer des stades IIA à IIB** (fig. 15, p. 181).
- **IIB : « forêts » claires**, peuplées de quelques arbres de 20 m, mais dont la hauteur moyenne de la strate supérieure est de 12-14 m. Le sous-bois est moins dense que celui des « forêts héliophiles » (IIA), moins encore que celui des savanes arbustives (IB et IC) ; les « forêts » claires sont plus facilement pénétrables.

Ces formations végétales en voie de reconquête forestière sont peuplées, en moyenne par hectare, de moins de 3 500 rejets et 600 arbres (à partir de 8 m pour les « forêts héliophiles », 12 m pour les « forêts » claires) et arbustes. Leur volume de bois est de 50-90 m^3/ha mais inférieur à 80 m^3/ha selon SNNVPTNT (2002, p. 15). Aucune précision n'est donnée plus particulièrement pour l'une ou l'autre de ces formations végétales ; ces 2 classes ne sont plus distinguées par les autorités forestières, du moins pas dans le rapport forestier du SADR (SNNVPTNT, 2002), ni sur les cartes fournies par le Sub-FIPI. Pourtant, ces 2 formations végétales sont aisément distinguables sur le terrain, bien que les « forêts héliophiles » soient rares ; elles ont été prises en compte dans la classification retenue, même si pour ne pas surcharger les cartes d'occupation des sols actuelle à grande échelle, comme pour les savanes, cette distinction n'y apparaît pas[99].

- **Forêts**

Dans la catégorie « forêts », THÁI VĂN TRỪNG distinguait 6 classes ; pour certaines, le Sub-FIPI[100] estime le volume de bois que représentent les arbres :

- IIIA1 : 75 à 110 m^3/ha ;
- IIIA2 : 100 à 150 m^3/ha ;

[97] Les 2 adjectifs, « restauré » et « rétabli », traduisent bien l'adjectif vietnamien « *phục hồi* ». G. M. MELLAC (2000, p. 181) traduit, elle, « *rừng phục hồi* » par « *forêts de ligneux en voie de régénération* » ; le terme « régénération » correspondrait plutôt à « *tái sinh* », terme utilisé en foresterie pour désigner les rejets, « *cây tái sinh* ». Ici, l'expression « formation végétale en voie de reconquête forestière », remplacée parfois par « formation préforestière » (cf. note suivante), est toutefois préférée.

[98] L'usage des guillemets s'explique par le fait que ces formations sont en fait préforestières ; elles précèdent, dans la dynamique progressive, les forêts proprement dites.

[99] Comme pour les savanes, la distinction aurait dû apparaître dans les planches des transects, où de plus amples détails sont donnés sur les formations végétales ; par manque de temps, ces travaux n'ont pu être réalisés pour les transects qui ont traversé ces formations végétales.

[100] d'après les informations communiquées par LÊ QUANG LĨNH, Sub-FIPI-Central Việt Nam, qui m'a accompagnée sur le terrain.

- IIIA3 : 140 à 200 m^3/ha ;
- IIIB : 180 à 250 m^3/ha ;
- IVA, regroupant les forêts secondaires qu'on peut qualifier de « *climaciques* », ou plutôt en équilibre, correspondant au stade final de la reconquête forestière d'une forêt ayant subi une pression anthropique ;
- IVB, regroupant les forêts « primaires », indemnes de toute pression anthropique, désormais inexistantes ou presque dans la province, de l'aveu même du forestier du Sub-FIPI.

Comme pour les formations végétales en voie de reconquête forestière, ces classes, définies par THÁI VĂN TRỪNG, ne sont plus utilisées pour classifier les forêts par les forestiers vietnamiens, dont ceux du Sub-FIPI. Or, pour les forêts, dont l'étude sur le terrain a dû être limitée à la classe IIIA1, **la connaissance *a priori* est subordonnée aux informations communiquées par le Sub-FIPI ; la classification des forêts doit se conformer à celle qu'utilise cet institut. Néanmoins, les intitulés des classes ont été modifiés** ; aux expressions « *forêts pauvres* » (*rừng nghèo*), « *forêts moyennes* » (*rừng trung bình*) et « *forêts riches* » (*rừng giàu*) ont été respectivement préférées celles de :

- **forêts peu denses** : elles correspondent à celles IIIA1 de l'ancienne classification. Elles ont pu faire l'objet de quelques relevés de terrain. Certains arbres ont une hauteur de 20 m mais, en moyenne, ils n'atteignent que 15 m. D'après SNNVPTNT (2002, p. 15), ces forêts peu denses renferment 3 500-5 000 rejets et 180 arbres à l'hectare. Le volume de bois est compris entre 80 et 120 m^3/ha, proche donc de celui que mentionne le sub-FIPI pour la classe IIIA1.
- **forêts moyennement denses** : elles peuvent aussi correspondre à la classe IIIA1 mais elles regroupent surtout celles IIIA2 et IIIA3, bien que leur volume de bois soit plus proche de celui que donne le Sub-FIPI pour IIIA2 uniquement. En effet, d'après SNNVPTNT (*ibid.*, p. 15), ce volume ne serait compris qu'entre 120 et 150 m^3/ha pour les forêts moyennement denses. Celles-ci sont peuplées en moyenne par 4 000-5 000 rejets et 300 arbres à l'hectare. La hauteur moyenne de ces derniers est de 18 m.
- **forêts denses** : elles coïncident avec les classes IIIB et IVA, voire IVB. Comme dans les forêts moyennement denses, la hauteur moyenne des arbres est de 18 m mais elle est plus fréquemment dépassée et les arbres en général sont plus nombreux, puisque d'une densité de 425/ha. Les rejets ont aussi, bien que dans une moindre mesure, une densité plus élevée, 4 500-6 000/ha. Le volume de bois des forêts denses dépasse celui qu'offrent les forêts moyennement denses ; il est supérieur à 150 m^3/ha, d'après SNNVPTNT (*ibid.*, p. 15).

Les classes retenues permettent d'identifier les formations spontanées, de les distinguer en fonction de critères. Ceux qui sont communiqués par le SADR (SNNVPTNT, 2002, p. 15) pour les classes forestières portent sur la densité des rejets et des arbres, la hauteur moyenne des ligneux et le volume de bois que représentent ces derniers (tabl. 22), traduisant peut-être une préoccupation plus économique qu'écologique. Dans son rapport forestier, alors qu'il distingue les savanes en fonction de leurs principales espèces, le SADR ne mentionne pas celles qui sont propres aux formations forestières identifiées. Les relevés de terrain et entretiens menés auprès des populations ont tenté de remédier à cette lacune.

Tableau 22 : Critères de distinction des classes forestières retenus par les autorités

Forêts	Volume de bois (m^3)/ha	Nombre d'arbres*/ha	Hauteur moyenne des arbres (m)	Nombre de rejets/ha
denses	> 150	425	18	4 500-6 000
moyennement denses	120-150	300	18	4 000-5 000
peu denses	80-120	180	15	3 500-5 000
en voie de reconquête	< 80	600	12	< 3 500

Source : d'après SNNVPTNT, 2002, p. 15

* inclus les arbustes pour les « forêts » en voie de reconquête

Fondées sur celles qui ont été définies par THÁI VĂN TRỪNG, **les classes retenues correspondent aux stades de la reconquête forestière**, comme le souligne en partie la figure 15 :

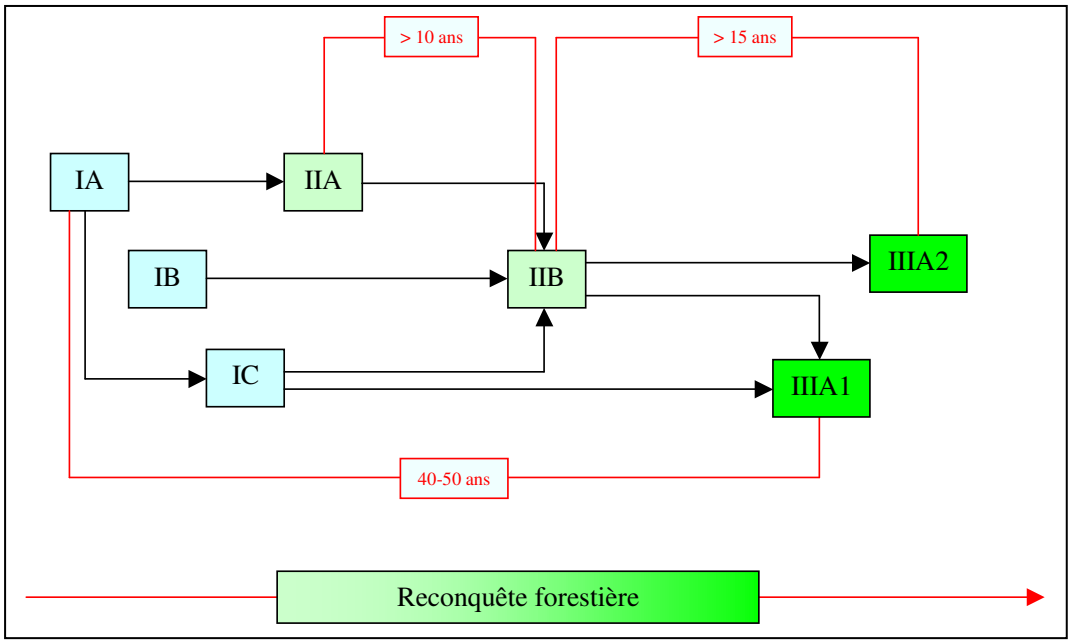
- **stades initiaux, pionniers et post-pionniers** : savanes herbeuses et buissonnantes (IA) et arbustives (IB-IC) ;
- **stades intermédiaires, préforestiers** : formations végétales en voie de reconquête forestière (IIA et IIB) ;
- **stades forestiers, progressifs vers l'équilibre** : forêts peu denses (IIIA1) puis moyennement denses (IIIA2-IIIA3) et denses (IIIB-IVA-IVB), en équilibre.

Le passage d'un stade à l'autre s'inscrit dans le temps long, supérieur à une décennie. 40 à 50 ans seraient ainsi nécessaires pour passer de la savane herbeuse et buissonnante à la forêt peu dense. Cette durée, estimée approximativement, varie en fonction de facteurs tels que la proximité d'une forêt, enfermant des semenciers, ou l'action anthropique, à impact positif ou négatif.

La figure 15 peut aussi se lire **en sens inverse ; la dynamique devient régressive. Les stades sont alors fonction de l'importance des perturbations** :

- **faibles** : forêts moyennement denses (IIIA2-IIIA3) ;
- **modérées** : forêts peu denses (IIIA1) ;
- **moyennes** : formations végétales en voie de reconquête forestière (IIA et IIB) ;
- **fortes** : savanes arbustives ;
- **très fortes** : savanes herbeuses et buissonnantes.

Figure 15 : Les classes de végétation spontanée définies par THÁI VĂN TRỪNG, des stades de la reconquête forestière



Source : d'après les informations communiquées par LÊ QUANG LĨNH, Sub-FIPI-Central Việt Nam

Traduisant les stades des dynamiques, progressive ou régressive, la classification retenue est en adéquation avec l'objectif des recherches. Pour connaître le sens des dynamiques, les bilans doivent être mis en relation. L'idéal serait que tous ces bilans soient fondés sur cette typologie. Pourtant, **à mesure qu'on remonte le passé, les informations deviennent lacunaires, l'identification des formations végétales devient plus difficile, le nombre de classes se réduit, complexifiant la comparaison des bilans**. Ainsi, sur la carte de 1909, les formations forestières ne peuvent pas être distinguées puisque la typologie ne peut être fondée que sur celle que donnent les auteurs de cette carte. Mais déjà, les classes retenues pour distinguer les sylvosystèmes actuels doivent se fonder sur la classification du

Sub-FIPI-Central Việt Nam. **La classification est conditionnée par les sources**. Sur le terrain, les classes d'occupation des sols sont identifiées par des critères visuels. Il en est de même pour les photographies aériennes mais les possibilités d'identification sont moindres. Pour les images satellitales, l'identification des objets se fonde sur les valeurs prises par les pixels. Auparavant, **un autre pré-traitement, la correction radiométrique, s'impose pour autoriser la comparaison**. Les valeurs de luminance apparente, prises par les pixels dans chaque canal des 3 images, sont transformées en luminance vraie[101] puis en pourcentage de réflectance[102]. Une fois ces corrections effectuées, les images sont traitées pour tenter d'en extraire toutes les classes d'occupation des sols précitées.

3.2. Nécessaire adaptation de la classification aux sources iconographiques

Les sources iconographiques sont désormais codées en pourcentage de réflectance mais, pour en extraire une carte de l'occupation des sols, il faut encore leur appliquer des traitements adéquats. Puisque les classes d'occupation des sols ne présentent pas toutes le même intérêt, les moins pertinentes ont d'abord été masquées, pour se concentrer sur l'analyse des classes fondamentales, du moins sur les images satellitales.

3.2.1. Images satellitales : dissimulation des classes de faible intérêt

La 1re dissimulation ne concerne pas des classes d'occupation des sols mais les parties des images extérieures à la zone d'étude. D'une largeur de 185 km, les images sélectionnées, issues du vecteur Landsat, couvrent une superficie plus vaste que celle qui est étudiée. **Les zones extérieures à la province sont supprimées**, afin de ne traiter que la partie des images qui nous intéressent, préalablement à l'identification des classes d'occupation du sol. **La fenêtre incluant grossièrement la province est extraite** de chacune des bandes des 3 images, en se fondant sur les coordonnées UTM des extrémités de la province.

Les classes de moindre intérêt doivent être masquées afin de se concentrer sur les classes d'occupation des sols qui nous intéressent – cultures, savanes et forêts. Mais leur dissimulation suppose leur identification préalable. Une 1re classe s'identifie, les nuages ; non mentionnée dans la classification retenue *a priori*, elle s'impose dès lors que l'occupation des sols est identifiée en zone tropicale par télédétection car les nuages, souvent présents, masquent les objets au sol ou modifient leurs valeurs spectrales. De ces nuages résulte une 2e classe, leurs ombres qui, elles aussi, limitent ou empêchent l'identification de l'occupation des sols. Ces 2 classes doivent être les 1res dissimulées.

- **Masquer les nuages et leurs ombres**

Les nuages et leurs ombres, de signatures spectrales différentes, doivent être identifiés distinctement pour être masqués.

- **Nuages**

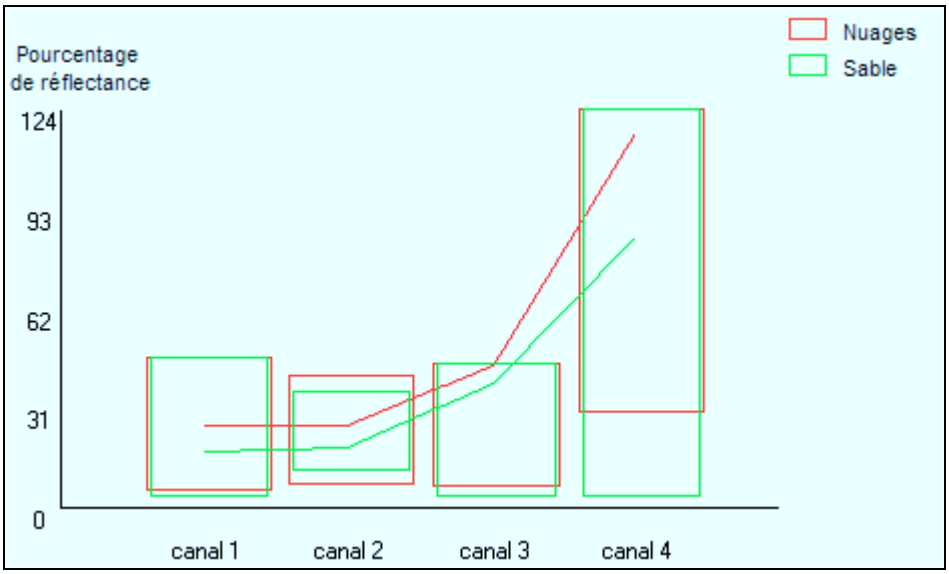
Pour les extraits d'images de janvier 2003 et surtout de 1975, les nuages sont peu nombreux. Leur délimitation a été d'autant plus aisée que, la plupart étant hors des frontières provinciales, elle pouvait être plus grossière. En revanche, pour l'image d'avril 2003, la tâche

[101] Pour les images Landsat, la luminance vraie est obtenue par le calcul suivant : ((canal x (Lmax-Lmin)) / Qcal max)+Lmin, avec Lmax la luminance maximale, Lmin la luminance minimale et Qcal max l'échelle de calibration utilisée pour quantifier les mesures. Sur Idrisi, la procédure « *Radiance* » effectue ce calcul ; il suffit d'indiquer le nombre de niveaux de gris et les luminances minimale et maximale.

[102] Le pourcentage de réflectance est obtenu par le calcul suivant : (π x Lv x d^2 x 100) / Esun(λ) x cosσ, où Lv est la luminance vraie, d la distance Terre-soleil, Esun l'irradiance spectrale exoatmosphérique des canaux et σ l'angle complémentaire de l'élévation solaire.

s'est avérée plus complexe ; les nuages, nombreux, sont éparpillés au nord de la province. Surtout, leur signature spectrale se confond avec celle du sable, bien que celle-ci soit légèrement inférieure à celle-là (fig. 16).

Figure 16 : Confusion des classes « nuages » et « sable » sur l'image de 1975[103]



Malgré une multiplicité de procédures testées, la confusion nuages-sable ne peut pas être totalement éliminée ; des pixels de nuages ont dû être classés en sable et inversement, mais ils sont minoritaires. Les procédures ont allié, comme pour les autres classes, des classifications supervisées ou non et l'intersection de valeurs prises dans les différents canaux par les polygones tests délimités dans les nuages. Les résultats ont été améliorés et étendus par des filtres géométriques[104] afin d'inclure les bordures plus fines des nuages plus difficilement identifiables. Pour autant, tous les pixels de nuages n'ont pas pu être masqués, de sorte que certains, proches de ceux-ci, sont classés, à tort, comme sable, du moins sur l'image de 1975. Pour 2003, la délimitation des nuages a été facilitée par la confrontation des 2 images, bien que des nuages de l'une puissent être localisés au même endroit que ceux de l'autre, et par le canal de l'infrarouge thermique. **Au-delà de leurs bordures, plus fines, les nuages modifient aussi la signature spectrale des objets terrestres qu'ils ne recouvrent pas mais qui sont proches de ceux qu'ils dissimulent**. Là, les objets terrestres se confondent alors avec d'autres, les formations végétales notamment avec de moins évoluées, des cultures, des sols nus ou l'habitat dense. La distinction est impossible, à moins de recourir à des filtres géométriques, des dilatations à un voisinage plus grand encore. Ainsi, pour l'image d'avril 2003, la majorité de la partie septentrionale a dû être masquée pour éviter que ces pixels de signature spectrale erronée ne soient pris en compte dans l'identification des autres classes ; ceci ne posait pas de problème puisque l'image de janvier permettait de connaître, certes de manière moins précise que si les 2 images étaient utilisées, l'occupation de sols réelle compromise par les nuages sur l'image d'avril. Malgré le recours aux filtres géométriques, tous ces pixels n'ont pu être masqués, de sorte que sur l'image de 1975, aux abords des nuages, apparaissent des savanes herbeuses et buissonnantes, voire de rares pixels d'habitat dense. Cette modification de la signature spectrale des objets terrestres proches de nuages laisse supposer que ceux-là sont couverts d'une fine couche de

[103] Les rectangles s'étendent des pourcentages de réflectance de l'objet minimaux à maximaux dans les différents canaux. La courbe est, elle, fondée sur le pourcentage moyen de réflectance. Seule cette dernière est considérée dans les figures suivantes.

[104] dilatation *i. e.* maximum local pour étendre les groupes restants, précédée si besoin d'une érosion, minimum local, pour supprimer les pixels isolés qui ne correspondent pas à des nuages.

nuages non visible sur les compositions colorées. Le même problème se pose pour les ombres de ces nuages qui, elles, sont toutefois nettement visibles sur ces dernières.

- **Ombres**

Sur l'image de 1975, les ombres, peu étendues et extérieures aux limites provinciales, n'ont pas été masquées ; elles sont classées en eau ou en forêt peut-être plus dense que ne l'est réellement la forêt qu'elles masquent, problème qui se pose aussi pour les ombres générées par le relief sur cette image comme sur les autres. La confusion la plus grande, celle qui a le plus compliqué la dissimulation des ombres sur les images de 2003, est celle avec les cours d'eau étroits, même si celle avec des formations végétales plus évoluées s'est aussi posée, comme on peut l'apercevoir en certains points au nord-ouest de la carte de l'occupation des sols de 2003 (carte 1, Atlas, p. 3), la présence de nuages en ces points sur les 2 images n'ayant pas permis de les classer selon l'occupation réelle.

Alors que la carte de 1975 (carte 62, Atlas, p. 85) distingue la classe « nuages », sur celle de 2003 (carte 1, Atlas, p. 3) les nuages et leurs ombres sont adjoints à une petite zone omise par les images au nord-est dans une classe nommée « surface non couverte ». Leurs pixels sont bien moins nombreux qu'ils ne le sont sur les images d'avril et de janvier puisque certains ont pu être classés dans la classe d'occupation des sols réelle grâce à l'une ou l'autre image. Cette classe peut être l'une de celles de faible intérêt que sont le sable, l'eau et l'habitat, qui doivent elles aussi être masquées.

- **Masquer le sable, l'eau et l'habitat**

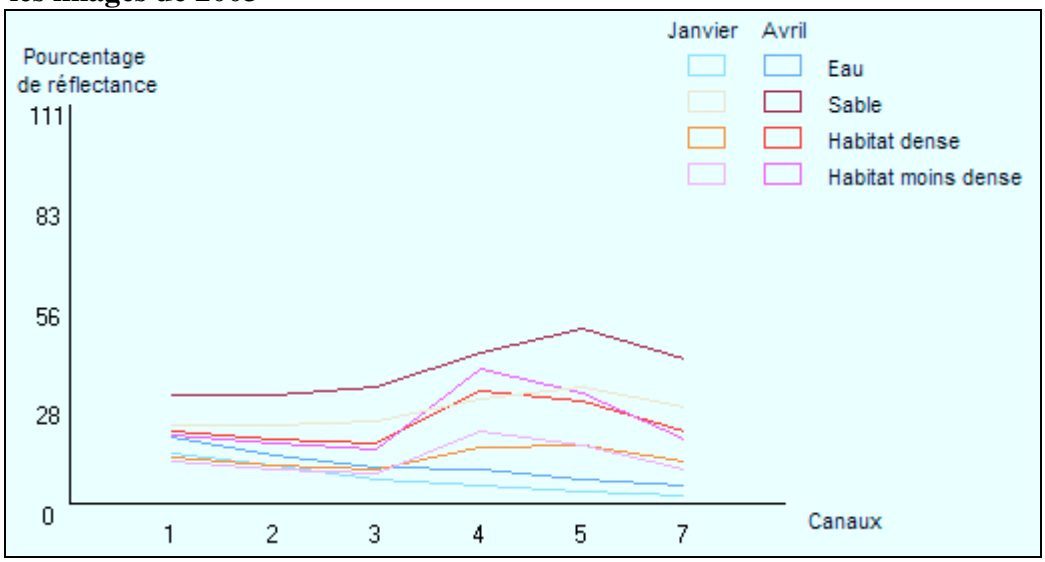
Les classes « sable », ou « sable et sol nus » pour 1975, et « eau », dont les signatures spectrales se confondent respectivement avec les nuages et leurs ombres, ont été identifiées et masquées simultanément avec ces derniers, en raison de cette confusion ; les unes et les autres ont été discernés par une succession de procédures[105] permettant d'affiner progressivement l'identification. Mais les nuages et leurs ombres ne sont pas les seuls à se confondre avec le sable et l'eau. Celui-là se confond parfois avec l'habitat. Certes, pour 2003, la moyenne des valeurs prises dans chacun des canaux est distincte pour les 2 objets (fig. 17-A, p. 185), sachant que, pour tous – eau, sable et habitat –, elle est inférieure en janvier comparée à avril ; mais les valeurs minimales de l'une peuvent se confondre avec les valeurs maximales ou moyennes de l'autre. Ceci vaut notamment pour l'habitat dense en janvier, où la courbe est inférieure mais d'allure comparable à celle du sable. En effet, alors que pour les 2 classes d'habitat sur l'image d'avril et pour l'habitat moins dense sur l'image de janvier, on observe un pic dans le canal 4, à mettre en relation avec la végétation bordant les habitations, celui-ci est décalé dans le canal 5 pour l'habitat dense de janvier, comme pour le sable, bien que moins prononcé. Plus encore, sur l'image de 1975, où sable et sol nus sont dans la même classe en raison de leur proximité et de la faible étendue de celui-ci, la proximité de la signature spectrale du sable, surtout des sols nus ou peu végétalisés qui bordent les cours d'eau, avec celle de l'habitat dense (fig. 17-B, p. 185) complique l'identification.

Pour l'eau, les courbes de réflectance sont nettement distinguables, faibles et décroissantes du visible vers l'infrarouge, malgré un léger pic dans le canal 3 de 1975 (fig. 17-A et B, p. 185). Pourtant, l'identification de cette classe n'est pas exempte de confusions. Le problème se pose surtout pour les cours d'eau, dont la végétation proche modifie la signature spectrale. **Les plus étroits ne sont pas discernables et sont classés dans la catégorie d'occupation des sols des pixels qui les bordent**. A cela s'ajoute, sur l'image de janvier 2003, la confusion avec les rizières qui sont alors en eau ; le problème est en large

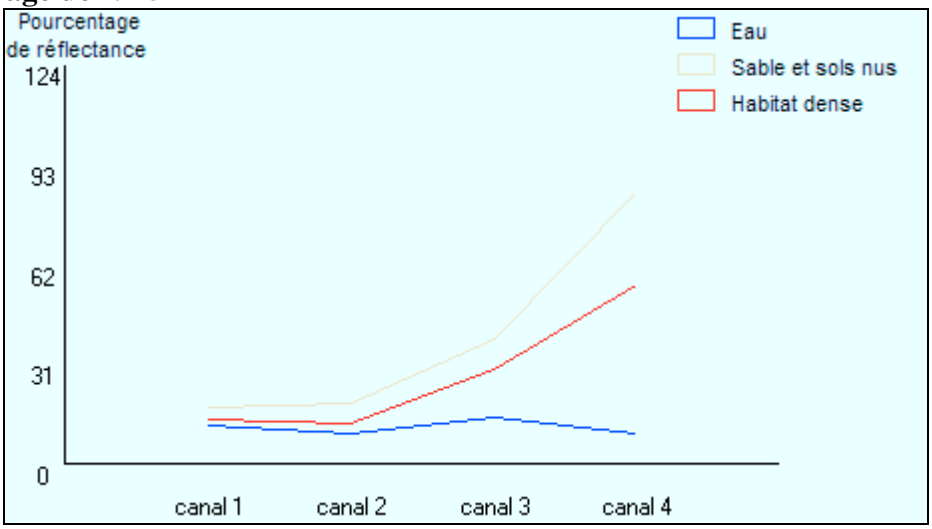
[105] Comme précisé pour les nuages, les procédures ont allié classifications supervisées ou non et intersection des valeurs prises dans les différentes bandes spectrales, définies grâce à des polygones tests. Pour 2003, les résultats obtenus distinctement pour les 2 images ont été confrontés pour obtenir les résultats définitifs, ceux-ci étant superposés aux compositions colorées réalisées pour s'assurer de leur pertinence. Ont aussi été testés des indices de végétation et des néo-canaux créés par l'Analyse en Composantes principales.

partie résolu grâce à la confrontation avec l'image d'avril. Pour 1975, des pixels d'eau apparaissent de manière linéaire, surtout au sud-est de la province ; leur présence, inexacte, est à mettre en relation avec le problème de lignage évoqué précédemment, qui affecte aussi l'identification d'autres classes.

Figure 17 : Comparaison des signatures spectrales de l'eau, du sable et de l'habitat
A. sur les images de 2003



B. sur l'image de 1975



Pour l'habitat, outre les possibles méprises avec le sable pour le plus dense, l'identification est compromise par d'autres confusions. **2 classes d'habitat ont toutefois pu être distinguées sur la carte de 2003, fonction de sa densité, contre une seule sur celle de 1975**, pour laquelle on ne disposait que d'une seule image aux résolutions spectrale et spatiale plus faible (voir *supra*). Mais, **sur l'une comme sur l'autre, toutes les terres résidentielles n'ont pas pu être identifiées**. La signature spectrale de celles qui ont pu l'être (fig. 17-A et B), surtout celles qui sont classées en habitat moins dense en 2003, se rapproche en effet de celle de la végétation, caractérisée par un pic dans le canal du PIR, en raison des arbres et cultures des jardins qui bordent les habitations. **Une part non négligeable de l'habitat moins dense est incluse, sans distinction possible, dans les classes de sols nus ou peu végétalisés**, surtout en 2003 où ceux-ci sont adjoints aux pelouses. Les valeurs moyennes prises dans chaque canal sont en effet identiques à celles de ces sols (voir *infra*), ce qui empêche toute distinction. L'habitat le moins dense est aussi susceptible d'être inclus dans les savanes

herbeuses et buissonnantes. En fait, les habitations les plus dispersées sont, de manière générale, incluses dans les classes correspondant à l'occupation des sols proche d'elles ; **de taille bien inférieure à celle des pixels des images, ces habitations ne sont pas discernables**.

Malgré les difficultés rencontrées, à l'origine de quelques erreurs possibles, les 3 classes de faible intérêt – sable, eau et habitat – ont été masquées, permettant dès lors de se concentrer sur les classes majeures pour notre étude, les formations végétales.

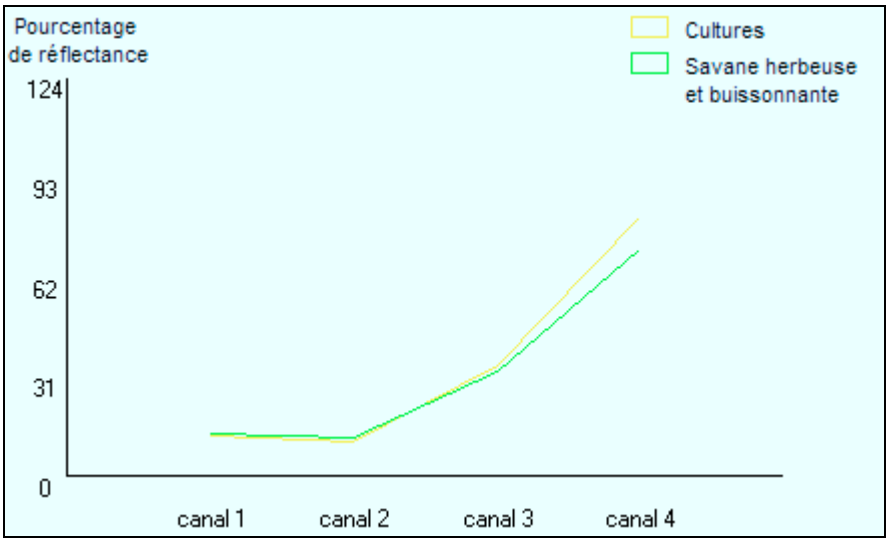
3.2.2. Identification des formations végétales

Les formations végétales ont été identifiées, comme les classes de moindre intérêt, en se fondant sur des compositions colorées, considérées comme références pour valider ou non une classe de pixels, obtenue progressivement par une succession de procédures multiples, mais surtout sur **la connaissance du terrain, permise par l'étude et par les cartes du Sub-FIPI pour 2003 ou par les descriptions des paysages faites par les populations locales lors des entretiens pour 1975**. **En ces points, des polygones de référence ont été délimités ; les compositions colorées ne sont venues qu'en complément pour valider leur généralisation** en des zones où l'occupation des sols n'était pas connue. Pour 2003, l'identification a été facilitée par la confrontation des 2 images, sauf pour les zones masquées préalablement car couvertes sur l'une ou l'autre par les nuages et leurs ombres. Sont incluses dans ces formations végétales les cultures, sachant que leur intérêt, supérieur à celui des classes masquées, est inférieur à celui des formations végétales spontanées ou plantées.

- **Cultures**

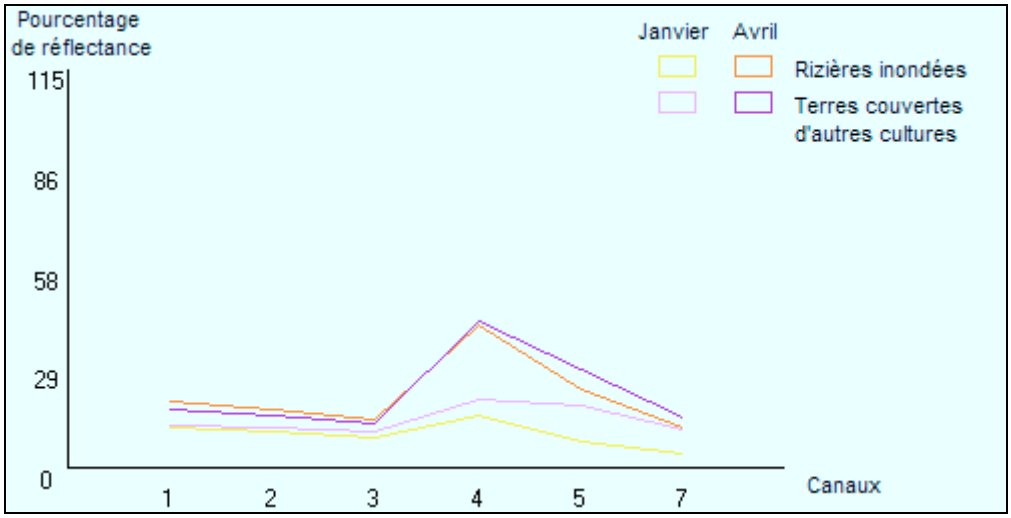
Sur l'image de 1975, au regard de son unicité et de ses caractéristiques, une seule classe de cultures a pu être identifiée. Elle inclut des rizières inondées surtout et quelques autres terres cultivées. **Toutes les cultures n'y sont pas contenues**, certaines se confondant avec la savane herbeuse et buissonnante, dont quelques pixels peuvent, à l'inverse, être classés, à tort, en cultures. La proximité des valeurs moyennes prises par ces 2 objets est indéniable, surtout dans les 3 premiers canaux, où la correspondance est presque parfaite (fig. 18).

<u>Figure 18 :</u> Confusion des classes « cultures » et « savane herbeuse et buissonnante » sur l'image de 1975



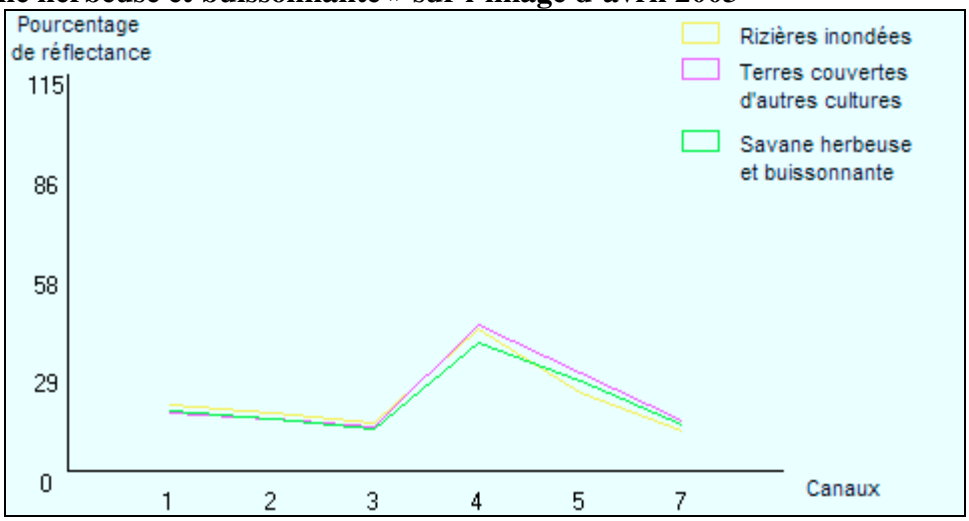
Contrairement à 1975, **pour 2003, les rizières inondées ont pu être distinguées des autres terres cultivées, surtout grâce au recours à des images prises à 2 saisons différentes**, malgré la proximité de leurs signatures spectrales notamment sur l'image d'avril (fig. 19). Toutefois, **là non plus, toutes les cultures ne sont pas classées** ; les cultures industrielles, dominées par les hévéas, n'ont notamment pas pu être identifiées, la confusion avec les formations végétales spontanées étant trop grande pour les distinguer. L'identification des rizières inondées et des autres terres cultivées n'a pas non plus été exempte de difficultés dues, là encore, à des confusions ; elle n'est pas tant gênée par une confusion entre riziculture inondée et autres cultures qu'avec d'autres objets, problème qui se pose autant pour l'une que pour les autres.

Figure 19 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de cultures sur les images de 2003



Sur l'image d'avril, les valeurs moyennes prises par les rizières inondées, les terres couvertes d'autres cultures et la savane herbeuse et buissonnante sont très proches, complexifiant la distinction de ces 3 classes (fig. 20). Il faut dès lors faire appel à l'image de janvier, moment où les terres ne sont pas encore en culture, pour distinguer celles-ci des savanes mais aussi entre elles, les rizières étant alors en eau.

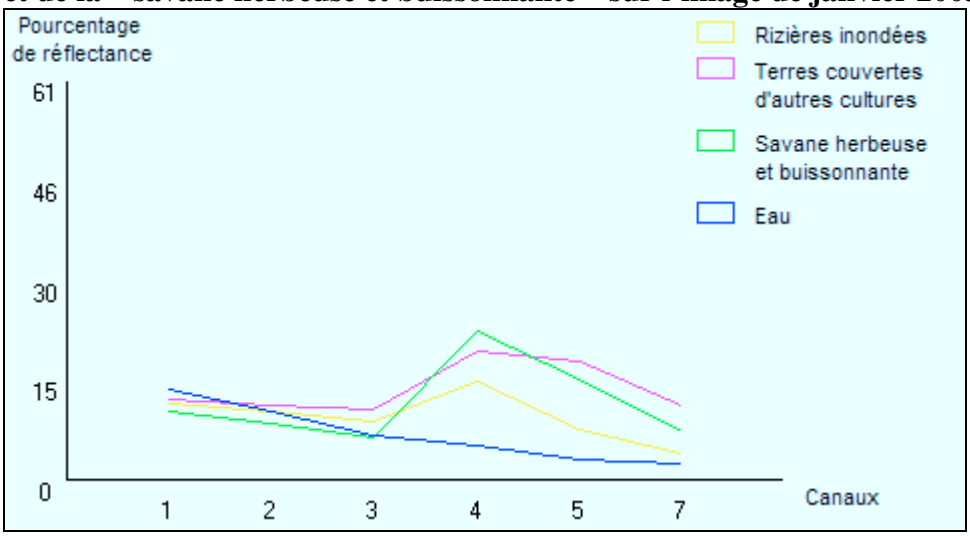
Figure 20 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de « cultures » et de la « savane herbeuse et buissonnante » sur l'image d'avril 2003



Sur l'image de janvier, les valeurs moyennes prises par les terres couvertes d'autres cultures sont distinctes de celles de la savane herbeuse et buissonnante et des rizières inondées

(fig. 21). Toutefois, pour ces dernières, l'allure de la courbe s'approche de celle de l'eau. Certes, un pic, que ne connaît pas celle-ci, est nettement visible dans le canal 4 mais il ne concerne que la valeur moyenne des rizières inondées ; certaines peuvent être plus inondées que d'autres et dénuées de végétation, de sorte que leur signature se rapproche de celle de l'eau. Par ailleurs, les valeurs prises par certains pixels d'eau, ceux de cours d'eau, sont gommées par celles des plus étendus, ceux de la mer ; or, elles peuvent connaître le même pic que les rizières, dans le canal 4, dans la mesure où elles sont influencées par la végétation présente sur les rives. Toujours est-il que la confusion est bien réelle et qu'elle complexifie l'identification des rizières. Toutefois, la confrontation des 2 images, où les confusions sont particulières, permet de pallier celles-ci, sans éviter la présence au niveau de cours d'eau de quelques pixels de cultures, de riz mais aussi d'autres cultures, celles-ci se confondant plutôt avec la savane herbeuse et buissonnante des rives, comme sur certains sommets en fait savanicoles.

Figure 21 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de « cultures », de l'« eau » et de la « savane herbeuse et buissonnante » sur l'image de janvier 2003



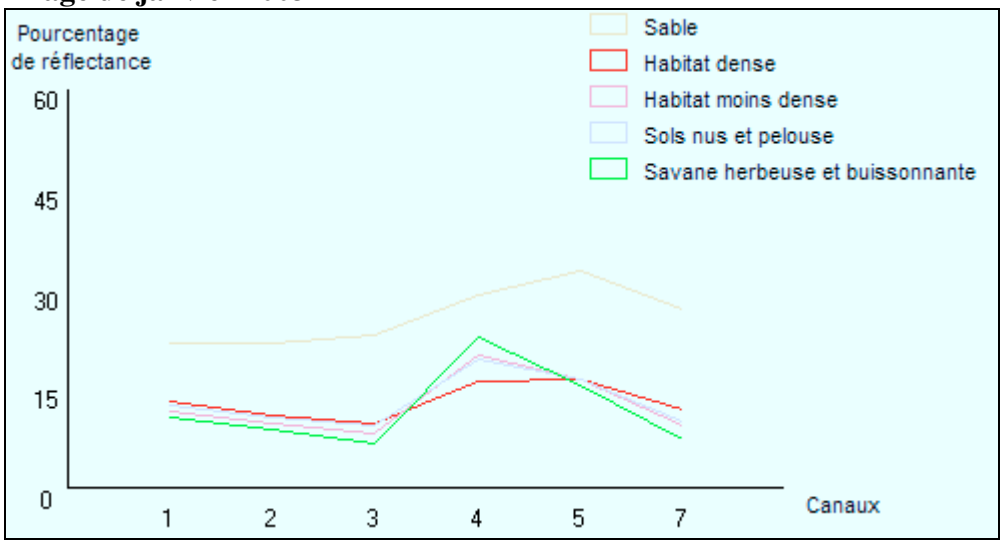
Une fois les cultures identifiées, elles sont masquées pour faciliter l'identification des sylvosystèmes, à commencer par ceux au stade initial, les sols nus et pelouse.

- **Sols nus et pelouse**

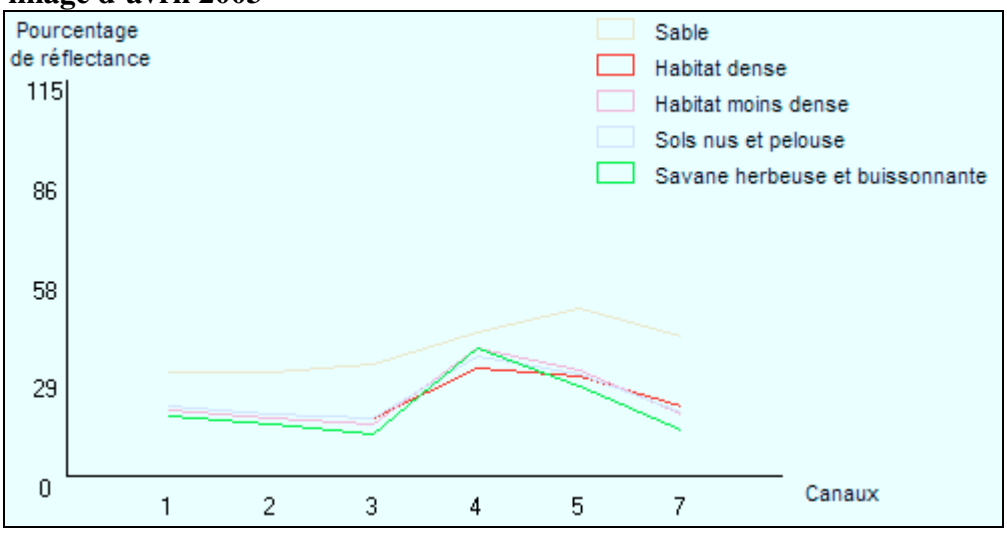
Ayant été regroupés avec le sable, les sols nus sont déjà masqués sur l'image de 1975. Il ne reste donc qu'à identifier les sols nus, peut-être plutôt peu végétalisés, et pelouse sur les images de 2003. Nettement distincte du « sable » par la présence de la végétation, cette classe est aussi aisément distinguable de la savane herbeuse et buissonnante (fig. 22-A et B, p. 189), puisque cette végétation y est éparse et (ou) rase, sauf peut-être aux limites. Pour autant, son identification se heurte à la confusion avec un autre objet, de signature spectrale proche, voire identique, l'habitat moins dense, ce sur les 2 images. **Des zones d'habitat moins dense sont classées dans la classe des « sols nus et pelouse » et, à l'inverse, certains de ceux-ci sont inclus dans la classe de celui-là, sans qu'on puisse y remédier**. S'ajoutent aussi dans les « sols nus et pelouse » d'étroits cours d'eau, dont la signature spectrale des pixels est liée à la présence tant du cours d'eau que de sa végétation proche.

Sur l'image de 1975, contrairement aux images de 2003, les sols nus, rassemblés sous la même classe que le sable, se distinguent nettement de l'habitat identifié, dense (fig. 23, p. 189), sûrement parce que la végétation y est absente ou presque. En revanche, cet habitat se rapproche davantage de la savane herbeuse et buissonnante, surtout dans les 3 premiers canaux, ce qui laisse présager des difficultés pour identifier aussi les savanes, du moins celle-ci en 1975.

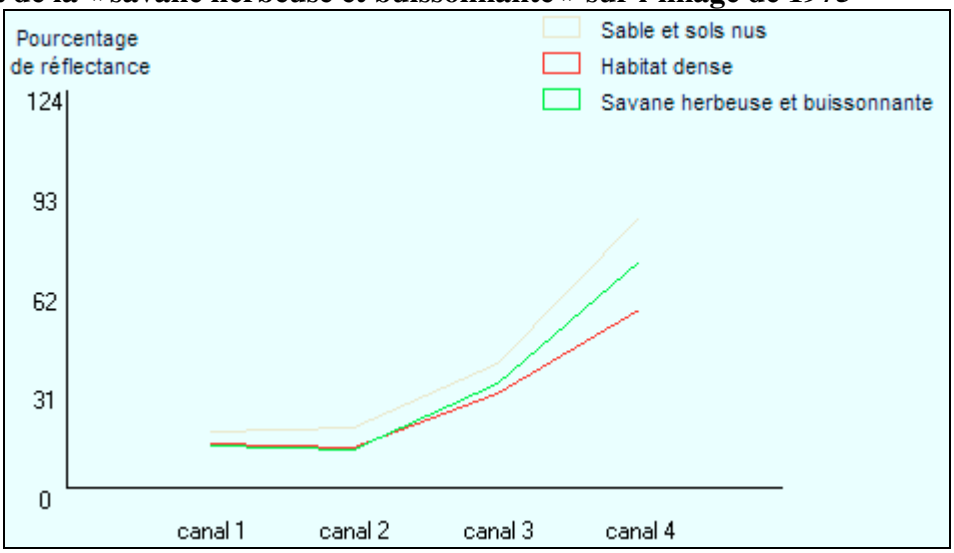
<u>Figure 22 :</u> Comparaison des signatures spectrales des « sols nus et pelouse », du « sable », des deux classes d'habitat et de la « savane herbeuse et buissonnante »
A. sur l'image de janvier 2003



B. sur l'image d'avril 2003



<u>Figure 23 :</u> Comparaison des signatures spectrales des « sable et sol nus », de l'« habitat dense » et de la « savane herbeuse et buissonnante » sur l'image de 1975



➢ **Savanes**

Les 2 classes de savanes, herbeuse et buissonnante ou arbustive, sont identifiables en 2003 comme en 1975. Outre la proximité de la signature spectrale de la savane herbeuse et buissonnante avec l'habitat dense pour 1975, **se pose surtout le problème de la confusion des 2 classes de savane sur les 3 images** (fig. 24 et 25), sachant que, comme pour les autres objets identifiés, le pourcentage de réflectance est plus faible en janvier qu'en avril 2003 pour les 2 classes de savanes. Pour autant, **la localisation de l'une comme de l'autre semble satisfaisante, au regard de la connaissance *a priori* du terrain** permise par les relevés de végétation pour 2003 et les entretiens pour 1975. La seule limite est l'inclusion dans les classes de savanes de l'habitat le moins dense, non discernable, y compris en 2003, surtout dans l'herbeuse et buissonnante, et de forêts plantées, là plutôt dans l'arbustive.

Figure 24 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de savanes sur les images de 2003

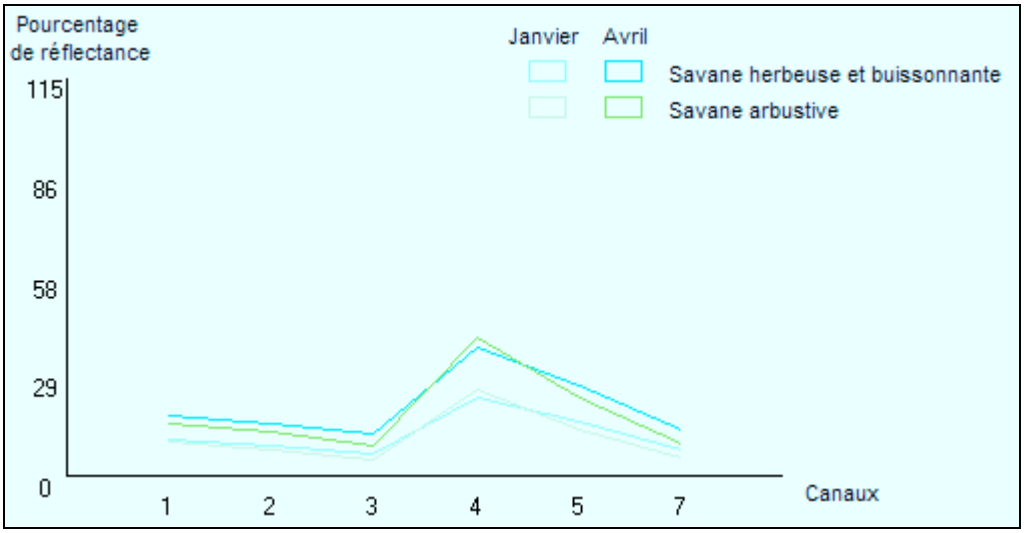
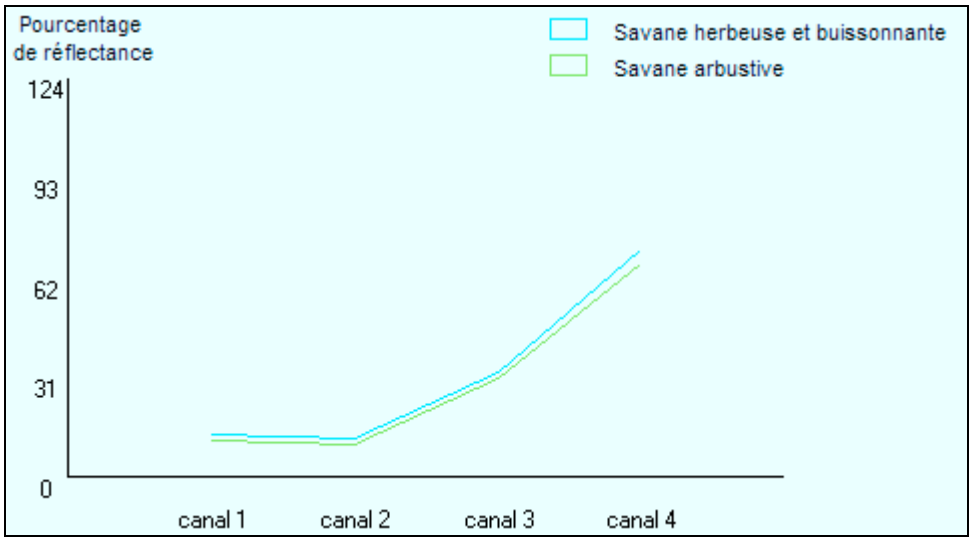


Figure 25 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de savanes sur l'image de 1975



➢ **Forêts plantées**

En 1975, les forêts plantées sont absentes ou sporadiques ; cette classe est écartée. En 2003, leur présence est avérée sur une superficie non négligeable ; elles devaient être identifiées mais toutes n'ont pu l'être. **De même que les plantations agricoles d'hévéas se confondent avec les formations végétales spontanées, les plantations forestières de feuillus sont incluses dans celles-ci**, surtout dans la savane arbustive et les formations en

voie de reconquête forestière. Malgré l'appel à toutes les procédures de traitement des images satellitales, elles n'ont pu être discernées ; **le seul critère distinctif est l'alignement des arbres dans les forêts plantées que ne permet pas d'appréhender la résolution spatiale des images**. Toutefois, **d'autres plantations forestières sont identifiables, parce qu'elles sont peuplées de résineux**, surtout de pins (*Pinus spp.*) et, uniquement sur le littoral, de filaos (*Casurina equisetifolia*) ; les 2 sont distingués. Bien que leur courbe de réflectance soit similaire en janvier et en avril, certes inférieure pour la 1re date (fig. 26) comme pour les autres objets, ces plantations forestières sont plus facilement identifiables sur l'image d'avril. En janvier, leur courbe de réflectance se rapproche de celle de formations spontanées, sols nus et pelouse plutôt pour les filaos, formations en voie de reconquête forestière pour les pins (fig. 27-A), alors qu'elle s'en détache en avril (fig. 27-B, p. 192), bien que se rapprochant alors de formations spontanées plus évoluées. Malgré ces possibles confusions, les 2 plantations ont été identifiées de manière satisfaisante. Bien que, eu égard à leur étendue négligeable, les plantations de filaos soient à peine perceptibles à l'échelle provinciale, leur classe a été maintenue sur la carte provinciale (carte 1, Atlas, p. 3) ; elles se distinguent à l'échelle locale.

Figure 26 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de forêts plantées sur les images de 2003

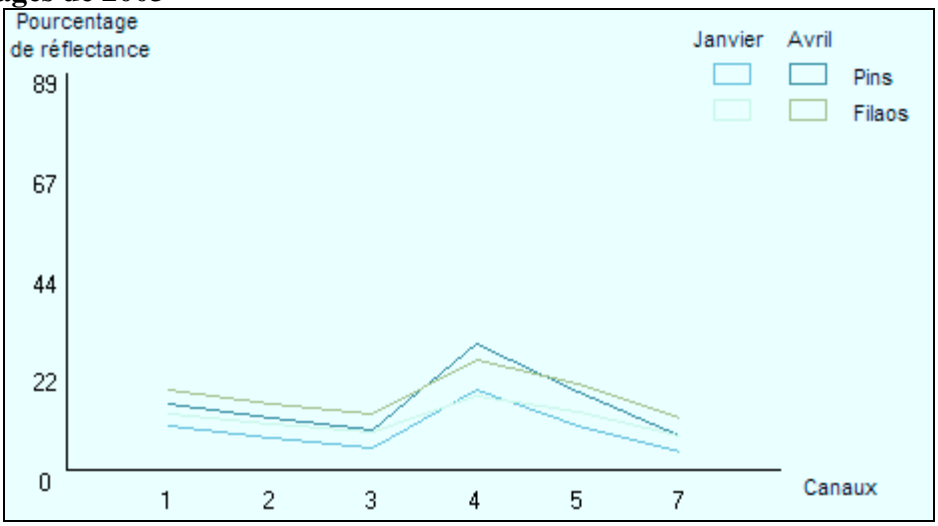
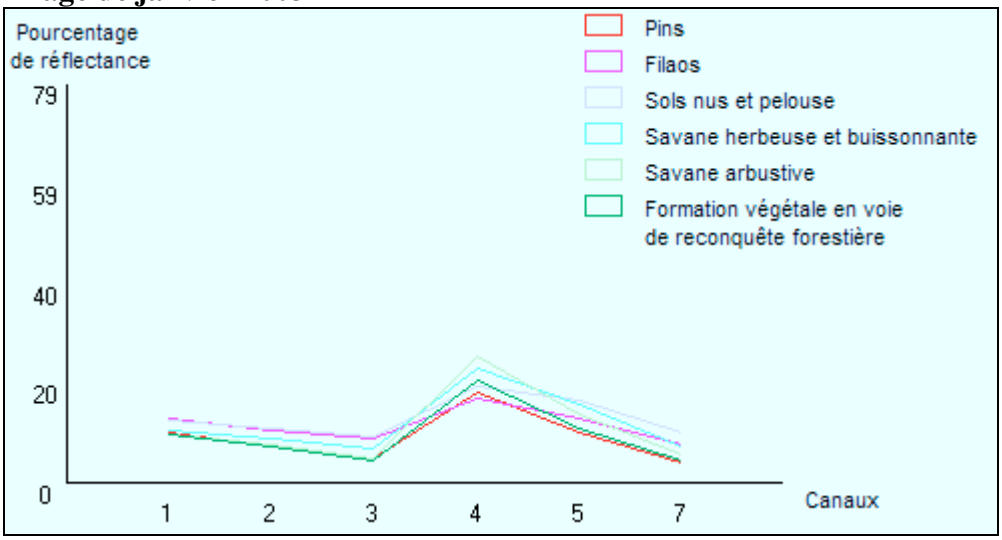
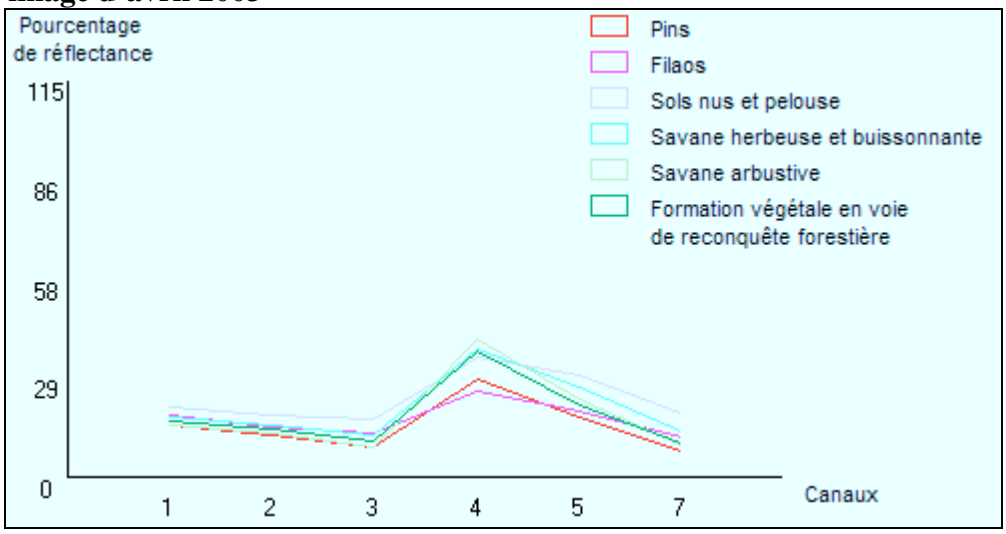


Figure 27 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de forêts plantées, des « sols nus et pelouse », des deux classes de savanes et de la « formation végétale en voie de reconquête forestière »
A. sur l'image de janvier 2003



B. sur l'image d'avril 2003



Outre les forêts plantées apparaissent dans la province des forêts spontanées.

➢ **Forêts spontanées**

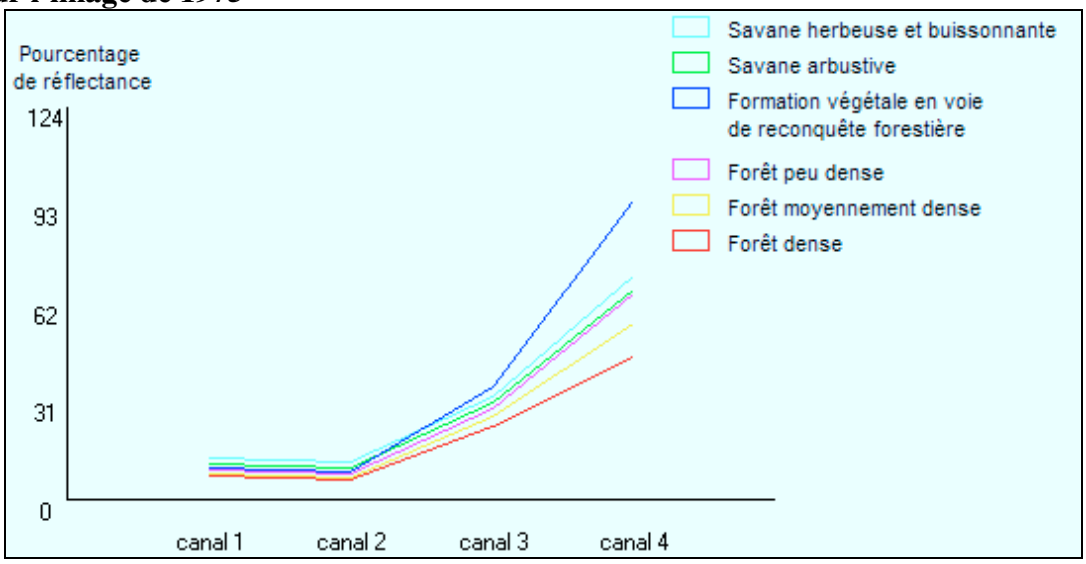
Les classes de forêts spontanées définies *a priori* (voir *supra*) ont été identifiées sur les 3 images, bien que les 2 sous-catégories des « formations végétales en voie de reconquête forestière » – « forêts » claire et « héliophile » – n'aient pas été distinguées. Puisque, parmi celles-ci et d'autant plus parmi les forêts peu denses, rares ont été celles qui ont fait l'objet de relevés de terrain, et que les formations spontanées plus évoluées, inaccessibles, n'ont pas pu être étudiées, **pour 2003, les polygones de référence ont été pris au regard des quelques cartes du Sub-FIPI obtenues, malgré leur fiabilité contestable**[106] **; pour 1975, les descriptions des habitants demeurent la référence**. Ces mêmes sources ont permis de valider ou non les classes obtenues par des procédures successives, les mêmes que pour les classes précédentes[107]. **L'identification des classes de forêts spontanées n'a pas été sans difficulté, en raison de la proximité des signatures spectrales des formations végétales**, en 1975 comme en 2003 (fig. 28-A, B et C, p. 193). Pour la 1re date, toutefois, la formation végétale en voie de reconquête forestière se dégage des autres dans le canal 4, comme les forêts moyennement denses et denses, dans une moindre mesure à l'autre extrémité. Cette formation-là n'est pas identique à celle de 2003, puisqu'elle renferme *a priori* des arbres souvent morts. Cette particularité se perçoit à travers les courbes de réflectance ; la formation est celle dont la valeur moyenne est la plus élevée dans le PIR – canaux 3 et 4 –, alors qu'en 2003, aux 2 dates, dans le canal 4, elle se situe entre la savane herbeuse et buissonnante, de réflectance légèrement supérieure, et la forêt peu dense. Toutefois, dans ces mêmes canaux, la savane arbustive ne se situe pas non plus au même rang en 1975 et en 2003 ; sa réflectance est plus élevée que celle de la savane herbeuse et buissonnante sur les 2 images de 2003, alors qu'elle est en deçà de celle-ci en 1975. Les 3 classes de forêts – peu dense, moyennement dense et dense – occupent, elles, le même rang, les 3 dernières positions.

Bien que l'ordre des formations végétales soit identique dans le canal 4 des 2 images de 2003, la valeur moyenne de la formation végétale en voie de reconquête forestière se distingue mieux de celle de la savane herbeuse et buissonnante en janvier qu'en avril (fig. 28-B et C, p. 193) ; à l'inverse, en avril plus qu'en janvier, la valeur moyenne de la forêt dense se détache de celle de la forêt moyennement dense, sachant que, comme pour tout autre objet,

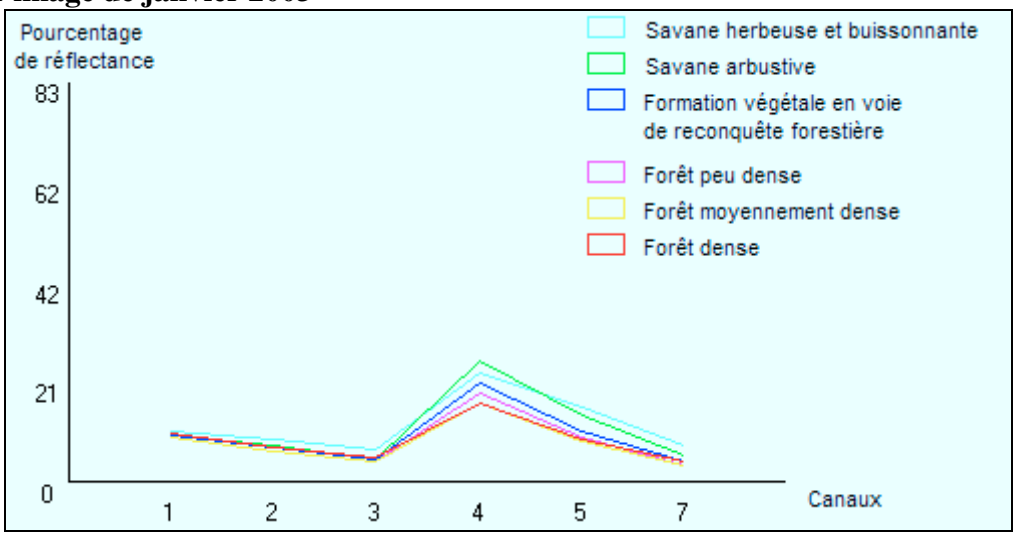
[106] Selon le forestier du Sub-FIPI qui m'a accompagnée sur le terrain, les cartes sont mises à jour au regard de témoignages recueillis auprès des autorités locales, qui n'ont pourtant *a priori* pas connaissance de l'exploitation forestière illégale ; s'ils font part de changements, des études sont menées dans les zones concernées.
[107] cf. note 105, p. 184.

quel que soit le canal, la réflectance est plus élevée en avril qu'en janvier (fig. 29, p. 194). Le recours aux 2 images facilite l'identification des formations végétales.

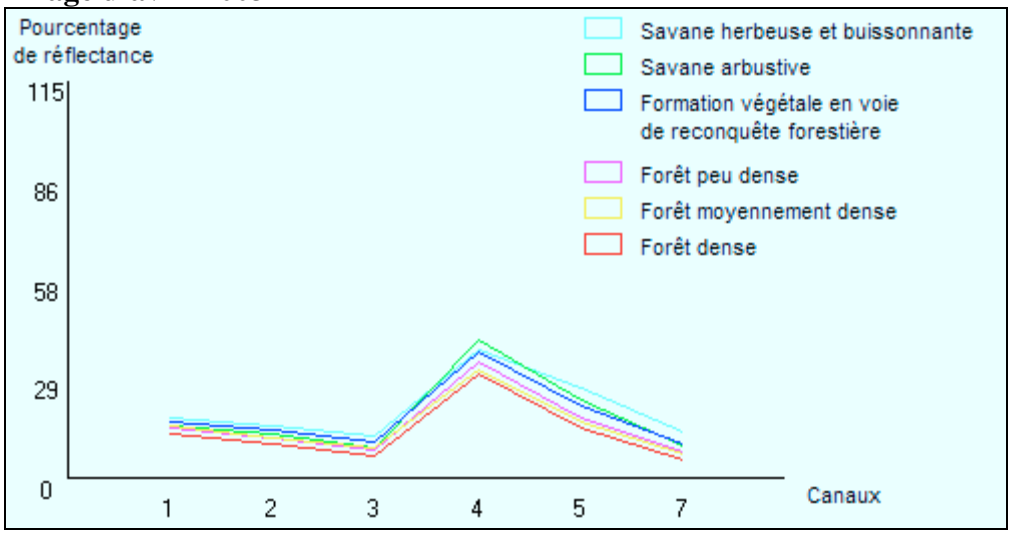
<u>Figure 28 :</u> Comparaison des signatures spectrales des savanes et des forêts spontanées
A. sur l'image de 1975



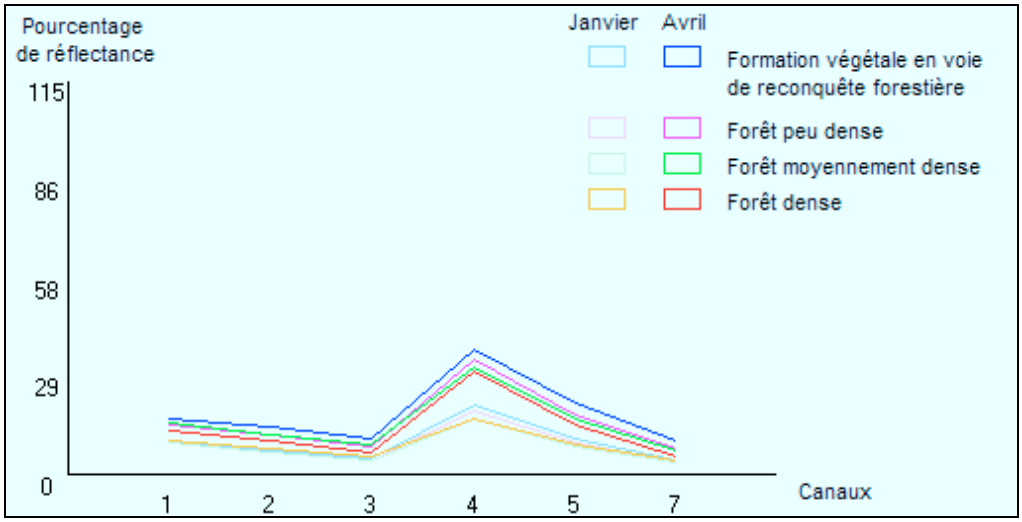
B. sur l'image de janvier 2003



C. sur l'image d'avril 2003



<u>Figure 29 :</u> Comparaison des signatures spectrales des forêts spontanées sur les images de 2003



La classification définie *a priori* doit s'adapter aux possibilités d'identification autorisées par les images satellitales ; il faut renoncer à certaines classes non discernables et prendre en compte que des confusions entre classes sont parfois inévitables, sachant que les difficultés s'accroissent lorsque des nuages, ou un lignage dû à des pré-traitements pour 1975, s'immiscent sur l'image et, dans les régions montagneuses, du fait d'un effet de relief. La plus grande résolution spatiale des photographies aériennes, cas particulier, résout certains problèmes mais cette source en présente d'autres, amenant aussi à adapter la classification définie *a priori*.

3.2.3. Cas particulier des photographies aériennes

Les photographies aériennes exigent des traitements particuliers. Des classifications, similaires à celles qui ont été utilisées pour les images satellitales, ont été testées en vain, puisque des objets différents peuvent prendre des valeurs identiques, obstacle rencontré pour les images mais d'autant plus problématique pour les photographies aériennes que les capteurs ne mesurent l'énergie solaire réfléchie que de manière monospectrale. Les essais sur les textures n'ont pas été plus concluants. Dès lors, **les objets ont été délimités manuellement, par leur identification visuelle, pour former des polygones, un travail long et difficile** puisque le logiciel utilisé, Idrisi Kilimanjaro, est celui du traitement des images, inadapté au traitement en mode vectoriel et n'autorisant pas une vision stéréoscopique. Les vecteurs polygones obtenus ont été rastérisés pour obtenir les cartes de l'occupation des sols, sachant que **seules celles qui sont traversées par quelques transects ont été réalisées, au regard du temps de traitement des photographies**.

Les classes qui ont pu être distinguées sont les suivantes, avec de possibles adaptations selon les unités paysagères :

- **Eau**

Sont inclus dans cette classe la mer et la lagune sur le littoral, à hauteur du transect de Phương Diên-Thanh Dương (carte 47, Atlas, p. 64), et les cours d'eau, y compris les plus étroits non discernables sur les images satellitales, qui peuvent l'être sur les photographies grâce à leur résolution spatiale plus élevée, bien que variable selon les transects. S'y ajoutent même quelques bassins piscicoles établis sur la lagune (carte 47, Atlas, p. 64), voire des canaux d'irrigation au centre de la plaine, à Xuân Hòa (carte 48, Atlas, p. 65).

- **Chemins**

Alors que le tracé de la route nationale 1 ne peut être extrait des images satellitales, y compris de celles de 2003 dont la résolution spatiale est plus élevée, les photographies aériennes permettent de discerner nettement les voies de communications terrestres, y compris les chemins et sentiers[108], à condition qu'ils ne soient pas recouverts, dissimulés sous la couverture végétale qui, quelques années plus tard, devient, en partie pour cette raison, la cible des épandages militaires d'herbicides.

- **Habitat**

Cette classe inclut les habitations, souvent discernables sur les photographies aériennes contrairement aux images, et les jardins qui les entourent le plus souvent en plaine, mais pas dans les montagnes. Ici, les habitations sont groupées, rapprochées les unes des autres, entourées de sols nus qui sont alors inclus dans la classe « habitat », les habitations seules, bien que plus grandes qu'en plaine, n'étant sinon pas perceptibles sur les cartes d'occupation des sols. En plaine aussi, les habitations et leurs jardins, souvent groupés, sont rassemblés en zones d'habitat, seules les habitations isolées apparaissant distinctement, là aussi avec leurs jardins. Ceux-ci sont plantés d'arbres, souvent en bordure, qui facilitent alors l'identification des terres résidentielles où les habitations sont moins visibles ; les jardins sont surtout occupés par des cultures, dont le manioc.

- **Manioc**

La résolution spatiale des photographies aériennes permet de délimiter chaque parcelle cultivée ; pour autant, les cultures pratiquées ne sont pas toujours identifiables. **Par la façon dont il est souvent planté, sur des buttes parallèles, le manioc est identifiable** sur certaines parcelles où il est cultivé. D'autres cultures s'organisent aussi en alignement, telles celles du thé mais elles n'ont pas le même aspect et les témoignages des habitants tendent à confirmer qu'il s'agit bien, pour les parcelles ainsi identifiées, de manioc. Toutes les terres consacrées à celui-ci ne sont probablement pas dans cette classe parce qu'il peut être déjà récolté au moment de la prise de vue ou que, à l'inverse, sa plantation n'est pas encore intervenue ou est trop récente pour percevoir les alignements, peut-être aussi parce qu'il n'est pas toujours ainsi planté. Pour les autres cultures, l'identification est plus malaisée, voire impossible, même si les terres cultivées inondées ne laissent, elles aussi, guère de doute quant aux cultures qui y sont pratiquées.

- **Terres cultivées inondées**

Les terres cultivées inondées, circonscrites en plaine, se différencient des autres terres cultivées par la faible valeur de l'énergie solaire qu'elles réfléchissent, exprimée en gris foncé. Elles s'approchent ainsi d'un autre objet terrestre, l'eau, témoignant que les terres sont inondées. Elles ne se distinguent que par le découpage parcellaire. **Elles incluent majoritairement des rizières inondées** ; d'autres cultures, de superficies négligeables, concentrées semble-t-il au centre de la plaine, sont aussi cultivées en eau, tels le taro des Indes et les liserons d'eau. Cette classe est dénommée « terres cultivées inondées », puisque ces autres cultures peuvent y être incluses, sans qu'on puisse les distinguer du riz. Par ailleurs, **toutes les rizières inondées ne sont pas dans cette classe** ; d'autres apparaissent dans les terres agricoles, notamment celles qui sont dites végétalisées.

- **Terres agricoles végétalisées**

Les terres agricoles végétalisées se distinguent des terres cultivées inondées par la valeur plus élevée de l'énergie solaire qu'elles réfléchissent, exprimée en gris plus clair ; elles s'en rapprochent par leur découpage parcellaire, s'éloignant ainsi d'autres terres végétalisées, les savanes herbeuses et surtout les pelouses, représentées par un niveau de gris homogène comparable. Pourtant, **certaines parcelles peuvent être couvertes de pelouses. Ce sont notamment des pâturages**, d'où la dénomination de « terres agricoles » et non de « terres cultivées » ; **ce sont aussi des terres agricoles qui ne sont pas en culture** au moment de la

[108] Les plus étroits sont difficilement perceptibles sur les cartes obtenues, telles celle de Phương Diên-Thanh Dương (carte 47, Atlas, p. 64). Ils n'ont pas été distingués sur la carte de Xuân Hòa (carte 48, Atlas, p. 65).

prise de vue, couvertes alors temporairement par la végétation spontanée, d'où l'adjectif « végétalisé » au lieu de « cultivé ». **Parmi ces terres figurent des rizières inondées qui, parfois, se différencient par leur organisation spatiale**, suivant le tracé de dépressions ; elles sont dans cette classe parce qu'elles peuvent être bordées de cultures sèches et n'en sont pas distinguables si elles ne sont pas inondées. Cette description vaut pour les transects de plaine ; **dans les montagnes, une adaptation de cette classe est nécessaire, puisque l'agriculture n'y est pas pratiquée de manière sédentaire, comme en plaine, mais de manière itinérante**. A Con Tôm Hồng Thương (carte 57, Atlas, p. 79), les « terres agricoles végétalisées » sont des terres qui ont été cultivées mais qui commencent *a priori* à être conquises par la végétation spontanée, se distinguant aussi de la savane par le parcellaire ; **elles semblent être d'abandon récent**. Ces terres agricoles ne sont pas les seules identifiables, d'autres apparaissent nues, du moins peu végétalisées.

- **Terres agricoles nues**

En plaine, **les terres agricoles nues sont des terres qui ont, semble-t-il, été récemment labourées**. Dans les montagnes, dites « nues ou peu végétalisées », **elles semblent plutôt être en culture ou devant l'être prochainement**, à Con Tôm Hồng Thương (carte 57, Atlas, p. 79) du moins. Elles peuvent ainsi inclure des rizières non encore inondées, uniquement en plaine, et des cultures sèches futures. Ces terres agricoles se distinguent des autres, plus végétalisées, par une forte réflectance, exprimée en blanc ou niveau de gris proche de celui-ci. Elles s'approchent du sable et des sols nus, dont elles se différencient par le découpage parcellaire.

- **Sable, sol nus**

Cette classe inclut les dunes vives ou mortes présentes sur le littoral, dénuées de toute végétation spontanée, non cultivées et ne devant pas l'être, du moins l'absence de parcellaire le laisse-t-elle supposer, bien que celui-ci puisse être difficilement perceptible, comme au sud du transect de Phương Diên-Thanh Dương (carte 47, Atlas, p. 64). Ailleurs, ce sont les rives minérales des cours d'eau qui sont distinctement identifiables sur les photographies aériennes, y compris sur celles de plus faibles résolutions spatiales, contrairement aux images satellitales. Ces rives peuvent aussi être couvertes de savanes, qui se différencient du sable et des sols nus par une moindre réflectance.

- **Savane herbeuse et buissonnante ou pelouse**

Herbeuse, la savane a, comme la pelouse, une réflectance comparable à celle des terres agricoles végétalisées mais souvent moins homogène ; apparaissent des nuances plus foncées, figurant les buissons qui la parsèment, parfois plus claires, là où elle est moins dense. **Dans les montagnes, il peut s'agir de parcelles agricoles d'abandon plus ancien** que les « terres agricoles végétalisées ». Sur le littoral, le long du transect de Phương Diên-Thanh Dương (carte 47, Atlas, p. 64), absente, cette savane laisse place à des pelouses, parsemées parfois de buissons ou d'arbustes, présents aussi de manière isolée comme quelques arbres, pareillement classés. Lorsque la densité des arbustes augmente, la savane est dite arbustive ; pour autant, la distinction entre celle-ci et la savane herbeuse et buissonnante n'est pas toujours aisée.

- **Savane arbustive**

La texture de la savane arbustive est, comme bien souvent celle de la savane herbeuse et buissonnante, hétérogène mais, alors que dans celle-ci **les buissons sont difficilement distinguables, les arbustes, leurs houppiers, le sont davantage, sauf pour les photographies offrant une moindre résolution spatiale**, prises au 1/20 000 notamment dans les collines inhabitées. **Les cartes issues de ces photographies ne distinguent pas les 2 classes de savanes**. Bien que la limite ne soit pas toujours nette non plus, la savane arbustive est plus facilement distinguable de la forêt que ne le sont les savanes entre elles, du moins sur les photographies au 1/20 000.

- **Forêt, occasionnellement forêts peu dense et dense**

La forêt se distingue de la savane arbustive par la taille plus importante des houppiers de ses arbres. C'est sur ce même critère que se fonde la distinction entre

forêts peu dense et dense ; pourtant, elle n'a été possible que le long d'un transect, Khe Trăn (carte 55, Atlas, p. 75) et sa fiabilité est compromise par un possible effet de relief. Celui-ci pourrait, sinon expliquer en totalité, du moins concourir au diamètre plus faible des houppiers perçu là où la forêt est considérée comme peu dense. Le terrain n'étant pas encore habité par les villageois de Khe Trăn, leur témoignage ne permet pas de confirmer ni d'infirmer la distinction faite entre forêts peu dense et dense.

A l'exception des terrains inhabités, du moins pas encore peuplés par leurs habitants actuels, interrogés, comme Khe Trăn ou ceux des collines, **les témoignages des villageois complètent la connaissance des paysages**. Comme pour 1975, **ils permettent d'en avoir une perception *a priori* et d'affiner celle *a posteriori***, en révélant les espèces présentes ; à l'inverse, d'autant plus vers 1954 que leur fiabilité est plus contestable, **les photographies aériennes confirment ou infirment, voire complètent, les descriptions paysagères faites par les habitants enquêtés**.

Conclusion

La compréhension des paysages actuels et l'évaluation du poids de la guerre du Việt Nam impliquent de **mener une analyse géohistorique à niveaux emboîtés**. Les paysages passés doivent être reconstitués à des dates clés afin d'établir les dynamiques entre ces dates, celles à l'origine des paysages actuels. L'étude est menée à l'échelle provinciale mais les facteurs anthropiques de ces dynamiques agissent à des échelles diverses, d'où l'emboîtement des niveaux d'étude ; l'analyse est multiscalaire. **Les principes méthodologiques définis *a priori* doivent s'adapter aux sources**, à la pertinence et à la fiabilité parfois contestables et qui deviennent lacunaires à mesure qu'on remonte le passé. Sont privilégiées les sources iconographiques, d'abord les images satellitales mais elles n'existent pas pour toutes les dates clés. Pour les plus anciennes, il faut se tourner vers les photographies aériennes puis vers les cartes, pour lesquelles se pose aussi la question de la disponibilité. Les dates clés choisies *a priori* doivent être modifiées ; **les sources disponibles conditionnent les états des lieux**. Aux principales s'ajoutent des sources secondaires, pour affiner la perception des paysages et de leurs dynamiques, et pour connaître les facteurs anthropiques. Le terrain est privilégié mais la connaissance qu'il autorise à l'échelle locale doit être complétée par les sources secondaires et principales. Celles-ci nécessitent des pré-traitements et traitements et on prend conscience que **la classification de l'occupation des sols définie *a priori*, applicable aux relevés de terrain, doit aussi s'adapter, tenir compte des possibilités d'identification qu'offrent les sources disponibles**. Pour *circa* 1954, la reconstitution n'est que parcellaire, le long de certains transects de relevés, en raison de la durée exigée par les traitements ; elle révèle néanmoins les paysages sur lesquels s'inscrit la guerre du Việt Nam. Les dynamiques à l'origine de ceux-ci, précoloniales et coloniales, peuvent alors être envisagées.

Conclusion de la première partie

L'approche descriptive des paysages de la province de Thừa Thiên Huế valide la partition en 3 unités paysagères. Au-delà, elle révèle la variation de la pression anthropique, croissante des montagnes vers la plaine comme des plus hautes altitudes vers les vallées, de sorte qu'elle varie aussi à l'intérieur de chacune des unités identifiées et que le passage de l'une à l'autre est progressif ; l'une est d'ailleurs un espace de transition entre les 2 autres. Plaine, collines et montagnes ne sont pas seulement des régions physiques, délimitées par des altitudes données ; elles sont aussi définies selon des critères culturels. Les limites fixées entre chacune ne peuvent être que schématiques. Ces unités n'en sont pas moins caractérisables par des traits qui dévoilent leur singularité. De l'échelle provinciale à celle des transects, la plaine est marquée par la prédominance de l'agriculture, surtout de la riziculture, et par la densité élevée de sa population, n'appartenant qu'à l'ethnie majoritaire ; ces 2 traits majeurs s'affaiblissent de la stricte plaine vers ses marges surtout limitrophes des collines, où apparaissent des plantations forestières, voire une rare végétation spontanée, savanicole, circonscrite en quelques zones, les moins accessibles. Aux 2 mêmes échelles, les montagnes sont, à l'inverse, dominées par les formations végétales spontanées et peuplées par une population minoritaire – par l'appartenance ethnique et la densité – ; celle-ci se concentre dans les vallées, où elle cultive des terres bien moins vastes, bien que se dispersant parfois sur les 1ers versants, alors que celles-là s'étendent sur la majorité des reliefs, entrecoupées au plus près des villages par des parcelles forestières souvent récemment plantées, évoluant des stades initiaux, savanicoles, aux forestiers, repoussés aux plus hautes altitudes, dans les zones les moins accessibles, les plus éloignées des villages et des voies de communication. Entre les 2 s'insère l'unité paysagère transitoire des collines qui se distinguent par la prédominance de sylvosystèmes issus de la reconquête dirigée ; la densité de population et la proportion de *Kinh* sont moyennes. Comme dans les montagnes, les territoires villageois se concentrent dans les vallées mais ils laissent bien vite place aux vastes plantations forestières qui s'étendent à perte de vue, du moins jusqu'aux reliefs les plus hauts et les plus éloignés où apparaissent des sylvosystèmes spontanés moins étendus que dans les montagnes mais plus qu'en plaine, qui n'atteignent les stades forestiers qu'à la limite avec celles-ci. L'accessibilité est un facteur majeur de l'organisation de l'occupation des sols mais qui ne suffit pas à la comprendre, à identifier le poids de la guerre. S'impose l'approche méthodologique des paysages qui doit tenir compte de leurs particularités, tout en étant l'occasion de préciser la manière dont ils ont été appréhendés.

Afin d'identifier les dynamiques à l'origine des paysages actuels, ceux du passé doivent être reconstitués à des dates clés, jugées significatives au regard de l'histoire vietnamienne, en particulier de la province. Dans la mesure où les facteurs anthropiques agissent à des échelles diverses et varient notamment selon les unités paysagères, leur prise en compte implique une analyse à niveaux emboîtés, où l'échelle provinciale demeure centrale. Multitemporelle et multiscalaire, l'analyse est géohistorique ; elle est aussi multisource. Ce point conduit à la nécessité d'adapter les principes méthodologiques définis *a priori* ; la méthodologie devient « résiliente » face à la réalité des sources. Plus celles-ci sont anciennes, plus elles sont lacunaires et, de manière générale, leur fiabilité et leur pertinence sont parfois contestables, de sorte que des choix s'opèrent en faveur des sources *a priori* non biaisées disponibles, les sources iconographiques, images satellitales sinon photographies aériennes, par défaut les cartes. Leur disponibilité conditionne le levé des états des lieux. Les 1res exigent des traitements qui entraînent une perte de neutralité et nécessitent aussi une adaptation, ici aux possibilités d'identification qu'elles offrent. Aux précédentes sources, principales, s'ajoutent des secondaires, incluant les relevés et entretiens menés sur le terrain ; elles visent à améliorer la connaissance des paysages et de leurs dynamiques et à identifier les facteurs anthropiques de ces dernières. Les paysages actuels ont ainsi été identifiés en se fondant sur 2 images

satellitales prises en 2003 et sur les relevés de terrain effectués en 2006 et 2007, sources qui ne sont pas disponibles pour les plus anciens ; la reconstitution de ceux *circa* 1954 n'est que parcellaire et plus lacunaire encore est la connaissance des dynamiques à l'origine de leur formation. Pour autant, celles-ci surviennent au cours d'une période qui n'est qu'explicative et non fondamentale pour la recherche et les paysages provinciaux d'avant-guerre n'apparaissent pas moins influencés par les dynamiques anthropiques antérieures, précoloniales et coloniales.

Deuxième partie

Les paysages *circa* 1954, dynamiques précoloniales et coloniales

Introduction

La connaissance des perturbations subies par les paysages au cours de la guerre du Việt Nam impose de reconstituer ceux sur lesquels ce conflit s'est inscrit. Pour identifier les écosystèmes déjà affaiblis, savoir si une différenciation existe entre les 3 unités paysagères perceptibles dans les paysages actuels, il importe de connaître les dynamiques, coloniales et précoloniales, à l'origine de la formation de ces paysages d'avant-guerre. *Circa* 1954 est la date clé retenue, imposée par les sources (chapitre 2). Certes les affrontements n'ont pas encore commencé ; le programme de défoliation n'est officiellement lancé que 8 ans plus tard mais le conflit est d'ores et déjà latent. Par ailleurs, cette date marque la fin de la colonisation, durant laquelle la pression anthropique sur les écosystèmes est susceptible de croître – ce qui ne signifie pas qu'elle soit jusque-là inexistante. Les paysages *circa* 1954 ont été reconstitués au moyen des photographies aériennes, sources les plus fiables disponibles, complétées par les témoignages des villageois interrogés. Au regard du temps de traitement et en l'absence de missions photographiques couvrant le sud-ouest de la province, la reconstitution n'est que parcellaire, le long de certains des transects sélectionnés. Ainsi, la répartition des catégories d'occupation des sols, notamment des sylvosystèmes, *circa* 1954 est connue et généralisable à l'échelle provinciale. Quel est le poids de la colonisation ? Pour identifier les dynamiques coloniales, ces paysages sont confrontés à ceux de 1909, date clé imposée aussi par les sources disponibles. La connaissance de ces derniers, donc celle des dynamiques, se heurte toutefois aux limites et lacunes de la seule et 1re carte de l'occupation des sols disponible. Les témoignages collectés dans les données d'archives et les ouvrages des colons affinent la perception des dynamiques coloniales, la complètent pour la période 1883-1909, voire éclairent les permanences et mutations précoloniales des paysages. Plus encore que celle des dynamiques coloniales, la connaissance des dynamiques précoloniales souffre de la rareté des sources disponibles car les paysages précoloniaux, en fait *ante* 1909, n'ont pas été et ne peuvent être cartographiés. Pourtant, les paysages *circa* 1954 résultent des dynamiques coloniales et de celles de la période précédente (**chapitre 3**). L'identification des

perturbations anthropiques à l'origine de ces dynamiques implique de s'interroger sur les permanences et les mutations des pratiques au cours de la colonisation. Ces pratiques, susceptibles de marquer les paysages en termes de territoires ou de ressources, sont surtout forestières et agricoles. Certaines, maintenues, continuent de transformer les paysages ; d'autres, introduites, engendrent de nouvelles perturbations paysagères. La rareté des sources, là aussi, compromet la connaissance précise des pratiques précoloniales. Toutefois, leur poursuite au cours de la colonisation donne une idée de leurs caractéristiques ; leur permanence durant cette période est perceptible dans les témoignages des villageois et des colons, chez les auteurs d'ouvrages ou de documents versés aux archives. De ces permanences sont déduites les perturbations anthropiques qui affectent les paysages avant la période coloniale et une partie de celles de cette période-ci. L'autre partie est imputable à la colonisation qui tente de modifier les pratiques préexistantes et en introduit surtout de nouvelles, dans les domaines forestier et agricole, voire dans le dernier cas dans le domaine militaire (**chapitre 4**). Avant la guerre du Việt Nam, les perturbations anthropiques sont indéniables, ce qui justifie d'autant plus la nécessité de reconstituer les paysages *circa* 1954 et leur genèse.

Chapitre 3

Les paysages *circa* 1954 et leur genèse

Introduction

L'analyse des paysages *circa* 1954 s'impose dans la mesure où ils sont les seuls connus à partir de sources iconographiques *a priori* non biaisées permettant d'appréhender, partiellement, les paysages sur lesquels s'inscrit la guerre du Việt Nam. Point de départ de la période fondamentale pour les recherches, **1954 est une année charnière dans la mesure où elle marque le passage d'une guerre à l'autre** – celle d'Indochine à celle du Việt Nam, les accords de Genève, signés cette année-là, mettant un terme à la 1re mais portant les prémices de la 2de –, **et celui d'un système socio-économique et politique à l'autre**. Ces accords qui scellent la fin de la colonisation instaurent un nouvel ordre partageant le territoire vietnamien en 2 zones distinctes, qui deviennent bien vite 2 Etats où se mettent en place des systèmes antagonistes, communiste pour le 1er, capitaliste pour le 2d. C'est à celui-ci qu'est rattachée la province étudiée. Ainsi **les paysages *circa* 1954 sont-ils le fruit de dynamiques qui diffèrent de celles qui commencent à cette date**. Pour les comprendre, pour identifier notamment les milieux affaiblis par une pression anthropique ancienne, il faut s'interroger sur la genèse de ces paysages, tenter de retracer, malgré des sources lacunaires, les dynamiques à l'origine de leur formation, en confrontant les paysages *circa* 1954 aux plus anciens connus, ceux de 1909.

1. Les unités paysagères à grande échelle

Eu égard aux sources utilisées – photographies aériennes à une échelle comprise entre 1/7 500 et 1/25 000[1] –, **les paysages *circa* 1954 ne sont perceptibles qu'à grande échelle, le long de transects**, à l'exception de celui de Ta Vai, en l'absence de missions photographiques couvrant la partie sud-ouest de la province, et de ceux de Khe Su-Bạch Mã, les clichés n'étant pas assemblés à ce jour – pour les autres, les cartes n'ont pas toutes été réalisées. **Les conclusions de l'analyse doivent, dans la mesure du possible, être généralisées à l'échelle provinciale** en se fondant, si besoin, sur des informations disponibles à plus petite échelle, celles de l'Annam et (ou) de l'Indochine. Ces informations, à l'inverse, doivent permettre de comprendre la situation particulière de la province et notamment de ses unités paysagères, la plaine dominée par les milieux ruraux et les collines et montagnes peu anthropisées.

1.1. Les traits spécifiques des milieux ruraux de la plaine

Les milieux ruraux de la plaine se différencient du reste du territoire provincial notamment par leurs traits démographiques et les caractères de leur peuplement.

1.1.1. Une région fortement peuplée

Aucune donnée statistique sur la situation du peuplement vers 1954 n'a été obtenue, que ce soit à l'échelle locale de la plaine, de la province ou à celle des plaines de l'Annam ou de l'Indochine. Cette situation ne peut qu'être déduite de descriptions faites durant la période coloniale[2] : les plaines concentrent la population aux échelles emboîtées, de l'Indochine à la province.

Avec « *une densité de 28 habitants au km²* »[3] en 1940, la péninsule indochinoise apparaît « *médiocrement peuplée, si on la compare à l'Inde et à la Chine* » (GOUROU, 1940, p. 6). Cette densité moyenne cache de fortes disparités spatiales :

« […] *Il existe, comme dans l'Inde et comme en Chine, un fort contraste entre la population des plaines et celle des montagnes, les plaines étant beaucoup plus peuplées que les montagnes. Cependant, en Indochine, les plaines sont moins densément habitées qu'en Chine ou que dans l'Inde.* […] » (*ibid.*, p. 6).

En Indochine française, le constat est similaire ; la densité de population est à peine supérieure avec, à la même date, 31[4] hab./km² mais sur ce territoire particulier aussi :

« […] [Bien que] ***la médiocrité des statistiques démographiques ne permette pas de décrire avec sûreté et précision la répartition de la population en Indochine***. […]

« *La plus grande partie de la population se groupe sur la plus faible partie du territoire.* […] *19 millions d'habitants se pressent sur 100.000 km² ; 82 % de la population sur 13 % du territoire.* […] » (*ibid.*, p. 95).

La population indochinoise se concentre sur une faible partie du territoire, où la densité de population atteint 190 : « *Les zones fortement peuplées sont toutes les plaines alluviales voisines de la mer* » (*ibid.*, p. 95). Celles-ci incluent les plaines de l'Annam. Pourtant, la densité moyenne de ce pays est comparable à celle de l'Indochine, puisqu'elle n'est que de 38 en 1940[5], voire 31 d'après le recensement de 1926[6], soit « *beaucoup moins*

[1] cf. Annexe 2.2, p. 1021 et 1022.

[2] La 1re partie de ce chapitre se fonde surtout sur les données de la période coloniale les plus récentes obtenues, celles qui s'approchent au plus de 1954 ; d'autres, plus anciennes, peuvent être mentionnées pour apporter des précisions. Néanmoins, la comparaison des unes et des autres, en vue d'établir une dynamique temporelle, ne sera établie que dans la 2de partie du chapitre.

[3] La péninsule indochinoise compte « *55 millions d'habitants, répartis sur une superficie de 2 millions de km²* » (GOUROU, 1940, p. 6).

[4] L'Indochine française est peuplée de 23 millions d'habitants et s'étend sur 740 000 km² (GOUROU, 1940, p. 5).

[5] Selon P. GOUROU (1940, p. 8), l'Annam s'étend sur 147 000 km² ; il est peuplé par 5 650 000 habitants en 1940.

que le Tonkin (62) et la Cochinchine (58), mais plus que le Cambodge (13) et le Laos (4) » selon J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 34) qui concluent que l'Annam est « *médiocrement peuplé* » (*ibid.*, p. 67). En fait, ce pays connaît la même opposition que l'Indochine en général, que dissimule la densité de population moyenne. Dans ses plaines, celle-ci atteint 302 ou 303[7] ; **80,1 % de la population de l'Annam se concentrent sur 9,7 % du territoire**[8], à tel point que P. GOUROU (1940, p. 217) évoque « *les plaines surpeuplées de l'Annam* », « *une population serrée* » dans « *les plaines du Tonkin et de l'Annam jusqu'au Binh Dinh* » (*ibid.*, p. 212), affirmant que « ***la différence* [de densité] *est bien plus forte encore entre les plaines d'Annam et les montagnes de la Chaîne Annamitique*** » **qu'elle ne l'est à l'échelle de l'Indochine** (*ibid.*, p. 182). En Annam, l'opposition entre le surpeuplement des plaines et les faibles densités des montagnes n'est pas le seul trait de la répartition de la population. En effet, J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 34) soulignent :

« *L'Annam est plus peuplé au Nord et au Centre que dans le Sud.* […]

« *La population est encore importante dans les plaines côtières du Centre-Annam dont la densité est de 51,5 habitants au kilomètre carré. Parmi les provinces les plus peuplées du Centre-Annam,* [figurent en 1er] *celle de Quang-Nam et celle de Quang-Ngai* […] ».

La densité mentionnée ici est celle du Centre-Annam ; celle de ses « *plaines côtières* » serait, à son image, supérieure à celle de l'ensemble des plaines de l'Annam. En est-il de même dans la province étudiée qui n'est pas l'une des plus peuplées du Centre-Annam ? La densité de population de la plaine y est-elle aussi élevée ?

La plaine de Thừa Thiên[9] **est une unité paysagère fortement peuplée** : 254 000 habitants se concentrent sur 900 km² ; la densité atteint 282 (GOUROU, 1940, p. 128), moyenne légèrement inférieure à celle des plaines de l'Annam, donc probablement du Centre-Annam, mais bien supérieure aux 190 hab./km² relevés pour l'ensemble des zones les plus fortement peuplées de l'Indochine. Comment s'organise le peuplement de l'unité paysagère ? La description de la plaine de Thừa Thiên faite par P. GOUROU (1940, p. 118-120) permet de connaître l'évolution spatiale, du nord au sud, de la densité de population, autorisant même un essai de cartographie (carte 11, p. 206), malgré une localisation parfois approximative[10] et l'impossibilité de fixer les limites exactes des zones de densité identifiées par l'auteur[11]. On constate ainsi que **la population n'est pas uniformément répartie** ; des

---

[6] D'après J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 34), l'Annam s'étend sur 180 000 km² ; il est peuplé de 5 591 313 habitants, selon le recensement de 1926 (chiffres fournis par la Résidence supérieure en Annam).
La fiabilité des recensements est mise en doute, notamment par C. ROBEQUAIN (1940, p. 53-55) qui en révèle les raisons ; il conclut que « *les chiffres officiels de la population doivent être considérés comme approximatifs : il serait même imprudent d'essayer de fixer la marge possible d'erreur. Nous sommes optimistes sans doute en l'évaluant à 10 %.* » (*ibid.*, p. 54-55). Bien qu'approximatifs, ces chiffres, issus de sources officielles ou non, donnent une idée de la réalité du peuplement, de sa distribution spatiale.

[7] Les plaines de l'Annam ont une superficie de 15 000 km² et 4 550 000 habitants y résident, selon P. GOUROU (1940, p. 95) : la densité est de 303. Mais l'auteur cite ultérieurement (*ibid.*, p. 128) des chiffres plus précis : 14 560 km² et 4 394 000 habitants, soit une densité de 302.

[8] Ces pourcentages ont été calculés en considérant, pour les plaines de l'Annam, les chiffres plus précis mentionnés par P. GOUROU (1940, p. 128 : 4 394 000 habitants rassemblés sur 14 560 km², cf. note précédente) et, pour l'ensemble de l'Annam, les chiffres obtenus par addition des superficies et des populations des régions identifiées par l'auteur (*ibid.*, p. 128) en Annam – plaines, collines et montagnes assez fortement peuplées et reste du territoire – (5 484 000 habitants répartis sur 150 560 km²), chiffres qui diffèrent de ceux que l'auteur cite par ailleurs (*ibid.*, p. 8 : 5 650 000 habitants sur 147 000 km²).

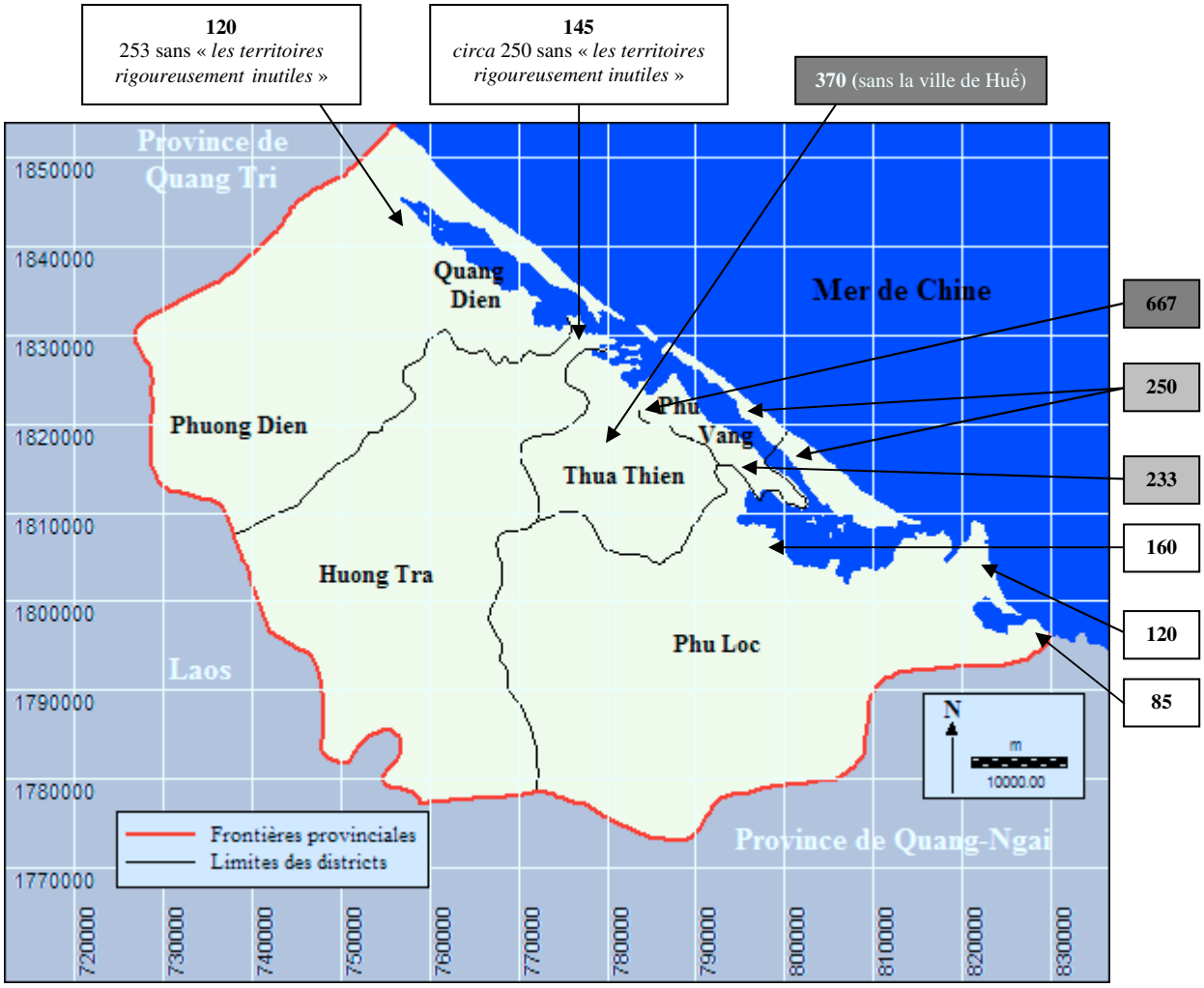
[9] L'actuelle province de Thừa Thiên Huế est alors appelée Thừa Thiên.

[10] P. GOUROU précise parfois la localisation mais cite alors des cantons qui souvent n'apparaissent ni sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (1909), ni sur la carte topographique (2001, référence : cf. Atlas, p. 4), ni sur la carte administrative actuelle de la province (Cartographic Publishing House, 2004, p. 40).

[11] Sur la carte 11 (p. 206), l'espace provincial est divisé en districts ; la limite de la plaine retenue n'a pas été ajoutée car elle peut différer de celle que considère P. GOUROU, dont le tracé s'est avéré impossible, eu égard à la localisation approximative des territoires mentionnés (cf. note précédente).

zones densément peuplées se distinguent d'autres moins denses, même si elles le sont bien plus que ne l'est la région montagneuse (voir *infra*).

<u>Carte 11 :</u> Densités de population dans la plaine de Thừa Thiên en 1940



Sources : d'après GOUROU (1940, p. 118-120) ; fond de carte basé sur la carte de la province de Thua Thien, dans CHABERT et GALLOIS (1909) – Géoréférencement : UTM 48N/WGS 84

Densité de population :

faible	moyenne	élevée

La plus forte densité est atteinte dans la « *plaine* [*stricto sensu*] *de Hué* », correspondant *a priori* au district de Thừa Thiên privé de la ville de Huế et complété par l'extrémité nord-est de celui de Phú Vang ; elle est de 405 (149 000 habitants sur 367 km²). Néanmoins, cette densité « *est relevée par l'influence de la ville de Hué, dont la banlieue est fortement peuplée : 30.000 habitants sur 45 km² (cantons de Ngoc Anh, Duong No dans le huyên de Phu Vang)* » (GOUROU, 1940, p. 119). Ainsi, 2 zones de peuplement peuvent être distinguées dans la « *plaine de Hué* », l'une correspondant *a priori* au district de Thừa Thiên privé de la ville de Huế, où la densité s'abaisse à 370[12], l'autre constituant la banlieue de Huế, située à l'extrémité nord-est du district de Phú Vang, où la densité atteint 667. Bien qu'elle ne soit pas connue, on peut supposer que la densité est plus forte encore dans la ville même, puisque la superficie de celle-ci est *a priori* plus restreinte et que :

[12] P. GOUROU (1940, p. 119) précise que « *Si on retranche de l'ensemble de la plaine de Hué les environs de la ville, la densité de la plaine de Hué tombe à 363 habitants par km²* ». Pourtant, en soustrayant la superficie et le nombre d'habitants qu'il donne pour la banlieue à ceux de la « *plaine de Hué* », on obtient une superficie de 322 km² et une population de 119 000 habitants, soit une densité de 370. Cette dernière a donc été retenue.

« *Au total l'agglomération de Hué compterait : 13.411 habitants dans la ville, 9.918 dans la citadelle, 4.581 dans la canton de Vong Nhi, soit 27.910 habitants plus une part des 30.000 habitants de la banlieue, la moitié environ. En tout 40.000 à 45.000 habitants* » (*ibid.*, note 1, p. 119).

En 1916, E. LE BRIS (1916, p. 276) mentionne un nombre d'habitants bien supérieur : « *La ville* [de Huế] *a environ 65.000 habitants* », ce qui lui permet d'affirmer que « *La grande majorité des habitants* [de Thừa Thiên] *vit dans la plaine et particulièrement à Hué et autour de Hué* ». Pour autant, les milieux ruraux de la plaine ne sont pas désertés.

« *La population devient moins serrée à mesure qu'on s'éloigne de Hué vers le Sud* » (GOUROU, 1940, p. 119) ; **il en est de même vers l'est, dans une moindre mesure** puisqu'on se heurte bien vite à la mer de Chine. Ainsi apparaissent d'abord 2 zones de densité moyenne : le « *rivage Sud-Ouest de l'étroite lagune* »[13], correspondant à la partie sud-ouest du district de Phú Vang, à l'ouest de la lagune, avec une densité de 233, et « *le cordon littoral qui s'étend de la passe de Thuân An jusqu'à celle de Cau Hai* » et relève des districts de Phú Vang et Phú Lộc, avec une densité de 250. Pourtant, E. LE BRIS (1916, p. 270) affirme en 1916 que, « *Des trois régions naturelles du pays*[14]*, la plaine seule est peuplée ; la lagune et les dunes de sable qui l'environnent sont peu fréquentées* ». Certes, dans les 2 zones précitées, la « *densité* [est] *moins forte que dans la plaine proprement dite de Hué parce qu'une partie du territoire de ces villages est faite de sables inutilisables* » (GOUROU, 1940, p. 119) mais elle demeure tout de même moyenne. En revanche, il est vrai qu'à mesure qu'on s'approche du sud de la province, la densité diminue. On rencontre ensuite une « *petite plaine* [au sens strict] *de 100 km² environ, largement réunie à la plaine de Hué* », située à « *l'Ouest de la lagune de Cau Hai* », où la densité ne dépasse pas 160 « *parce que bien des villages, situés à la bordure de la plaine, étendent leur territoire sur le talus des montagnes voisines* » (*ibid.*, p. 119). Enfin, « *on ne trouvera plus que de petites plaines* [*stricto sensu*] *étroitement dominées par des hauteurs abruptes* » (*ibid.*, p. 119), celles de « *Tân An* » puis de « *Phu Gia* » (*ibid.*, p. 119-120), avec des densités respectives de 120 et 85. De la même manière, à mesure qu'on s'éloigne du centre de la plaine, ou de Huế, vers le nord, la densité diminue. Dans « *le canton de Phu Oc du huyên de Huong Tra* »[15] (*ibid.*, p. 118), elle atteint 145 ; plus au nord, dans la plaine du district de Phong Điền[16], elle s'abaisse même à 120. Pourtant, « *si on élimine les territoires rigoureusement inutiles à l'homme* », à savoir les terrasses « *culminant à 50 mètres environ* » et les dunes mortes et vives, la densité de ces 2 zones précitées atteint en fait 250 (*ibid.*, p. 118) ; on peut considérer qu'elle est moyenne sur une partie de ces territoires, alors que le reste – « *sables nus, ou landes épuisées* » – est, comme le constate en 1916 E. LE BRIS (1916, p. 270), peu fréquenté. Comment s'organise l'habitat, sinon dans ces zones constitutives de la plaine, du moins dans l'ensemble de cette unité paysagère, et surtout le long des transects étudiés ?

« *Très dense dans les plaines côtières,* […] ***la population de l'Annam est surtout une population rurale*** » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 34). En effet, « *L'Annam n'a pas de grandes villes. La vie urbaine se dissocie en une foule de petits centres administratifs ou commerciaux* » (*ibid.*, p. 40), dont « *Hué, la capitale de l'Annam* » avec ses 40 000 (*ibid.*)

---

[13] L'expression exacte de P. GOUROU est « *Le rivage Sud-Ouest de l'étroite lagune qui prolonge la lagune de l'Est* ». Cependant, sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (1909 ; carte 59, Atlas, p. 81), « *l'étroite lagune* » est en fait appelée « *lagune de l'Est* » et elle prolonge la « *lagune de l'Ouest* » plus au nord, nord-ouest. L'auteur a vraisemblablement confondu les noms de ces 2 lagunes.

[14] E. LE BRIS (1916, p. 267) distingue « *trois régions naturelles : 1° la lagune* […] *; 2° la plaine* […] *; 3° la montagne* », différentes donc des unités paysagères retenues ici.

[15] Ce canton, n'apparaissant sur aucune des cartes consultées, ne peut être localisé précisément mais, eu égard à sa superficie de 45 km², il correspond *a priori* à la partie du district de Hương Trà située en plaine.

[16] Comme sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (1909), sur laquelle se fonde la carte administrative de la province en 1909 (carte 61, Atlas, p. 83), reprise en fond de carte ici (carte 11, p. 206), ce district est parfois appelé « *Phuong Dien* » par P. GOUROU (1940, p. 119). Il est possible que cet auteur inclue dans celui-ci le district de Quảng Điền puisqu'il ne fait pas mention de ce dernier, non délimité d'ailleurs sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS.

à 43 000 habitants (GOUROU, 1940, p. 128) ; **près de 27 % de la population urbaine de l'Annam se concentrent dans cette ville, donc dans la plaine de Thừa Thiên** où elle se situe (*ibid.*, p. 128). Ici, l'habitat est *a priori* groupé, dense, mais qu'en est-il dans le reste de la plaine ? De manière générale, dans les plaines de l'Annam, la population :

« […] *est composée en majeure partie d'agriculteurs et de pêcheurs qui vivent groupés en villages* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 36) ;

« ***Dans les plaines, les villages se pressent autour des rizières***. *Les paysans annamites, groupés en communes, bâtissent leurs maisons près du « dinh »*[17] *et de la pagode. Ils entourent leurs villages d'une muraille de terre et d'une haie de bambous percée de portes sur lesquelles ils veillent avec soin. D'une manière générale, les alignements de villages dans les plaines côtières coïncident avec les gains successifs de la terre sur la mer.* » (*ibid.*, p. 36) ;

« ***Le village annamite [i. e. kinh] est souvent établi près de rivières ou de canaux***. *Il est entouré d'une palissade en bambou ou d'un mur de clôture en terre.* » (*ibid.*, p. 30).

Cela est confirmé par P. GOUROU (1940, p. 52), à l'échelle de l'Indochine : « *les Annamites* [*i. e.* les *Kinh*] *qui habitent ces plaines* [(chapitre 4)] *se concentrent en villages entourés de bambous et plantés d'arbres* », précisant (*ibid.*, p. 53) que « ***les villages se groupent sur les terres les plus hautes*** » « *pas seulement par un souci de sécurité* […] *mais aussi dans le but de laisser aux rizières les terres les plus faciles à inonder* ». En est-il de même dans la plaine de Thừa Thiên, du moins le long des transects étudiés ?

A Xuân Hòa (carte 48, Atlas, p. 65), l'habitat se concentre entre les cours d'eau et les rizières, sur des terres surélevées. Les habitations sont jointives, regroupées en des zones d'habitat qu'on peut qualifier de principales, à de rares exceptions, peu éloignées. Il en est de même le long du transect traversant Phương Diên et Thanh Dương (carte 47, Atlas, p. 64), bien qu'ici les zones d'habitat soient localisées sur les étendues sableuses, surtout des dunes vives, *a priori* moins favorables à l'agriculture, bien qu'elles ne soient pas toutes occupées par des habitations. **Au centre de la plaine, comme sur le littoral, l'habitat apparaît groupé**, les habitations sont jointives, regroupées en des zones d'habitat, bordant les cours d'eau dans un cas, repoussées sur les dunes dans l'autre, toujours sur des terres surélevées, moins favorables à l'agriculture, du moins à la riziculture, mais proches des terres cultivées. L'organisation de l'habitat est-elle similaire sur le reste du territoire planitiaire, notamment au pied des collines et montagnes ?

A Ngũ Tây (carte 49, Atlas, p. 66), pourtant proche de Huế, au centre de la plaine, la dispersion de l'habitat contraste avec les groupements des précédents villages. Les habitations restent cependant proches[18] des terres cultivées qui, elles aussi, sont plus éparpillées. Cet exemple prouve que **les terrains onduleux de la plaine ne sont pas totalement désertés, du moins près de Huế, mais l'habitat se caractérise par un éparpillement bien plus important qu'en plaine *stricto sensu*** mais aussi que dans les villages qui, bien qu'au pied de collines et montagnes, incluent des terres plates. En effet, que ce soit à Hiền Sĩ (carte 50, Atlas, p. 67) au nord, ou à Phước Mỹ (carte 51, Atlas, p. 68) et Phước Hưng[19] (fig. 1, Atlas, p. 69) au sud, plus généralement **dans la partie limitrophe avec les collines proprement dites, l'habitat est relativement groupé, avec quelques habitations, rarement seules, qui se détachent des principales zones d'habitat** où se concentrent la plupart d'entre elles. Ici, comme au centre de la plaine, les habitations ne s'éloignent guère des cours d'eau, peut-être plus au nord, du moins à Hiền Sĩ, qu'au sud, à Phước Mỹ et Phước Hưng ; elles bordent, dans tous les cas, les terres agricoles, là où celles-ci se concentrent puisque les parcelles plus éloignées ne s'accompagnent pas toutes d'habitations. Ces dernières occupent surtout des

[17] *Đình* : maison commune du village.

[18] Les seules constructions plus éloignées, isolées dans une végétation savanicole, ne sont pas des habitations.

[19] Phước Hưng était rattaché au village de Phước Lộc, avant de s'en séparer pour prendre son nom actuel. Cette séparation, ancienne, n'a pu être datée par le chef de village, à l'origine de cette information, de sorte qu'on ignore si le village de Phước Hưng existe déjà en 1954 ; quand bien même, pour simplifier l'identification de ce village par le lecteur, « Phước Hưng » est préféré à « Phước Lộc », malgré la possibilité d'anachronisme. Il en sera de même pour les villages collinéens, dont on sait avec certitude qu'ils n'existent pas encore.

terres plates surélevées, donc non irrigables, parfois pour les plus éloignées, isolées, à Hiền Sĩ du moins, le bas de pentes ou des sommets de collines peu élevées.

Les habitations sont le plus souvent contiguës, groupées en une zone d'habitat principale par village, en plaine *stricto sensu*, y compris sur les terrains plats au pied de collines et montagnes, alors qu'elles s'éparpillent sur les terres onduleuses qui, entrecoupées de collines, n'autorisent pas une telle concentration de l'habitat. Ainsi retrouve-t-on le long des transects une zone d'habitat principale, sauf à Ngũ Tây. Mais la densité de l'habitat est-elle similaire dans ces villages et, par déduction, sur tout le territoire planitiaire ou varie-t-elle de la même façon que la densité de population ? Eparpillées ou groupées, les habitations possèdent-elles des jardins et sont-ils aussi étendus ?

Vers 1954, du moins avant la guerre du Việt Nam, Xuân Hòa compte peut-être une centaine d'habitations, tout comme Thanh Dương, selon les habitants actuels de ces villages[20]. Les photographies offrent plus de détails que les cartes de l'occupation des sols qui en ont été extraites, sur les caractéristiques des habitations, ou plutôt de leurs jardins, apportant ainsi des précisions sur la densité de l'habitat. Celui-ci est plus dense à Thanh Dương et Phương Diên qu'il ne l'est à Xuân Hòa. En effet, à Phương Diên, les habitations, non jointives, possèdent de petits jardins, ne laissant, semble-t-il, aucune place à quelque culture que ce soit, tout juste à des arbres alignés qui les délimitent, sauf quelques exceptions. De rares parcelles cultivées s'apparentent à des jardins, dans la mesure où elles sont de plus faibles superficies et que, comme les habitations, elles sont entourées d'arbres alignés. Elles sont situées aux extrémités est sud-est et ouest nord-ouest de la zone d'habitat. A Thanh Dương, l'habitat semble légèrement moins dense, impression qui peut résulter aussi d'une moindre présence des arbres entourant les jardins. Les habitations sont ici moins nombreuses et les parcelles cultivées, à l'inverse, plus fréquentes, du moins les jardins paraissent-ils plus étendus, même si cela vaut surtout pour les extrémités de la zone d'habitat. A Xuân Hòa, la moindre densité de l'habitat ne fait aucun doute, des cultures sont aisément identifiables dans les jardins, dominées *a priori* par le manioc, cédant parfois la place à des arbres, peut-être fruitiers, mais, contrairement aux 2 précédents villages, pas seulement en alignement. **Les villages situés dans la zone de plus forte densité de population, près de Huế, ne sont pas nécessairement ceux où l'habitat est le plus dense, celui-ci caractérisant plutôt les villages littoraux que ceux du centre de la plaine**, du moins l'étude de l'habitat le long des transects le laisse-t-elle penser. Dès lors, les villages au pied de collines et montagnes possèdent-ils un habitat plus lâche, comme on pourrait s'y attendre au regard de leurs densités de population plus faibles, du moins pour ceux qui sont situés au nord et au sud de la plaine ?

Le nombre d'habitations dans les villages au pied de collines et montagnes n'est connu approximativement que pour Phước Mỹ et Ngũ Tây, qui, selon leurs habitants actuels, comptent respectivement 50 et 70 maisons. Ces villages possèderaient moins d'habitations que ceux de la stricte plaine, peut-être d'autant plus qu'ils s'éloignent de Huế – ce que semble confirmer les densités de population –, alors que leurs finages sont plus étendus, laissant supposer que l'habitat est, dans cette partie limitrophe de la plaine, plus lâche. Pourtant, consistant pour partie en ondulations ou collines, ces finages n'offrent que peu de terres se prêtant à l'implantation d'habitations, plates mais non irrigables donc surélevées, proches de cultures mais non cultivables. Ainsi, à Ngũ Tây, les jardins ne sont guère plus étendus qu'à Xuân Hòa, occupés ici surtout par des arbres, plus rarement par des cultures qui s'étendent plutôt sur des parcelles entourant ces habitations dispersées. A Phước Mỹ, en revanche, dans la zone d'habitat principale, les maisons sont entourées de jardins ; ceux-ci s'apparentent à des parcelles cultivées, du moins sont-ils bien plus étendus que ceux de Xuân Hòa. Ils sont occupés par des cultures, *a priori* ici aussi surtout du manioc, entourés d'arbres alignés plus

[20] Cette information est difficilement vérifiable ; les habitations ne sont pas toujours aisément comptabilisables sur les photographies aériennes et, surtout, les limites des villages ne sont pas précisément connues – les limites actuelles, déjà parfois lacunaires, ne correspondent pas nécessairement à celles de1954.

ou moins continus, sauf le jardin de la seule maison isolée, où les cultures semblent absentes au profit d'arbres dispersés. Pourtant, les habitants actuels de ce village ne notent pas la présence du manioc dans ces jardins, mentionnant plutôt les jaquiers, théiers… ; les photographies aériennes semblent confirmer la présence de ceux-ci pour plusieurs habitations, alors que les jaquiers peuvent correspondre à certains des arbres alignés en bordure. A Phước Hưng, les jardins s'étendent sur une superficie comparable, de sorte que la densité de l'habitat paraît identique. Ils sont aussi entourés d'arbres alignés, qui facilitent l'identification des habitations, bien qu'ils puissent aussi être plantés en bordure de terres cultivées. On y retrouve des cultures, notamment du manioc. A Hiền Sĩ aussi, l'étendue des jardins semble comparable ; les arbres sont nombreux, peut-être plus encore, surtout alignés en bordure, ce que confirment les habitants interrogés qui mentionnent la présence de jaquiers, manguiers, goyaviers… Ces arbres sont plus rares dans les jardins des maisons plus isolées, repoussées à l'ouest du village ; ils laissent place ici, comme dans certains jardins de la zone d'habitat principale, à des cultures non identifiables – le manioc est *a priori* absent des jardins. De ces exemples, on peut conclure que, **sur les terrains onduleux proches de Huế, la densité de l'habitat semble moyenne, comparable à celle du centre de la plaine *stricto sensu***, bien que l'habitat soit plus dispersé, du moins **l'étendue des jardins paraît-elle similaire**, sachant que les cultures laissent ici place à des arbres *a priori* fruitiers ; **au pied de collines et montagnes, l'habitat est en revanche plus lâche**, du moins les jardins sont-ils plus étendus, occupés par des cultures et (ou) des arbres, fruitiers semble-t-il, peuplant parfois l'ensemble des jardins mais le plus souvent alignés, facilitant, ici comme dans les autres villages de la plaine, l'identification des terres résidentielles.

Les villages sont nombreux en plaine, comparés à ceux des collines et montagnes (voir *infra*). **Ils sont peu éloignés les uns des autres, d'autant plus sur le littoral et au centre de la plaine, mais aussi au pied de collines et montagnes** ; sur les cartes révélant l'occupation des sols le long des transects, les zones d'habitat de villages non étudiés apparaissent toujours. Les habitations, surtout groupées, sont reliées entre elles par des sentiers nombreux qui quadrillent les zones d'habitat principales mais connectent aussi celles-ci aux habitations plus isolées. Ceux-ci relient aussi les terres cultivées entre elles ou aux habitations, alors que certains permettent d'accéder aux terres savanicoles. Pourtant **l'analyse à l'échelle locale, le long des transects, laisse entendre que le réseau d'infrastructures routières est inexistant ; en fait peu développé**, il se limite *a priori* à la route coloniale 1 qui traverse la plaine du nord au sud, reliant Hà Nội à Sài Gòn, longée par la voie de chemin de fer, et à quelques routes secondaires[21]. **Le réseau des voies de communication n'en est pas moins important ; outre les cours d'eau, voies privilégiées dont la proximité explique souvent le lieu d'implantation des villages, les sentiers quadrillent la plaine**, se raréfiant en s'éloignant des villages, sans disparaître, de sorte que toute la plaine subit la pression anthropique, révélée par l'étendue des agrosystèmes.

1.1.2. Des agrosystèmes étendus, révélateurs de la pression anthropique

« *Quelle est la superficie utilisée par l'homme en Indochine française ? Il n'existe pas de statistiques satisfaisantes sur ce sujet. On dispose seulement d'un certain nombre d'estimations qui reposent malheureusement sur des bases incertaines.*

« *L'Annuaire Statistique de l'Indochine* [*Hanoï, 1937*] *donne pour les cultures la superficie totale de 5.780.100 hectares* [largement dominés par les rizières (5 000 000 ha)] […] » (GOUROU, 1940, p. 15).

Outre la prédominance des rizières, ce constat, fait par P. GOUROU en 1940, révèle que **les statistiques, largement approximatives et lacunaires, ne permettent pas de**

[21] Toutes les routes secondaires existantes n'ont pas pu être inventoriées ; seule la construction de certaines est avérée par les données d'archives (voir *infra*).

connaître l'étendue des cultures de la plaine de Thừa Thiên à quelque date que ce soit[22]**, encore moins en 1954**, pour laquelle aucune donnée statistique n'a été trouvée. Il faut se contenter de **l'analyse à l'échelle locale pour appréhender la réalité des agrosystèmes à l'échelle de la plaine**.

Sur la plupart des territoires traversés par les transects, les terres cultivées occupent des superficies bien supérieures à celles des terres résidentielles, sauf peut-être à Ngũ Tây ; **les cultures dominent en plaine, sauf sur les terrains onduleux**.

A Xuân Hòa (carte 48, Atlas, p. 65), les cultures occupent une grande partie centrale du territoire, la presque totalité des terres qui ne sont pas dédiées aux habitations et à leurs jardins, qui en incluent bien souvent. **Eu égard aux sources utilisées pour dresser les cartes de l'occupation des sols, l'identification des cultures est limitée**, pour ce territoire comme pour les autres[23]. Une partie non négligeable des parcelles présentes sur la carte de Xuân Hòa semble néanmoins indéniablement être des rizières ; proches de canaux d'irrigation, elles sont inondées ce qui facilite leur identification, même si d'autres cultures croissent dans des conditions similaires, comme les liserons d'eau sur des surfaces moins étendues. Bien que leur présence soit possible dans ce village, au regard du témoignage de l'actuel chef de village, les rizières irriguées constituent la majorité des terres cultivées – celui-ci le confirme –, celles qui apparaissent inondées mais aussi une grande partie des terres agricoles végétalisées, alors non ou moins inondées, voire celles qui apparaissent nues lors de la prise de vue, *a priori* récemment labourées. Ces 2 dernières catégories peuvent aussi inclure des cultures sèches, surtout près des habitations, d'autant plus entre celles-ci, où les terres sont surélevées donc non irrigables. On trouve d'ailleurs ici du manioc, seule culture sèche identifiable sans guère de doute. Les autres cultures peuvent être, entre autres, des haricots mungo, des patates douces, des cannas et bananiers, plutôt présents dans les jardins, des taros et liserons, tous 2 cultivables sur des terres non inondées. Le témoignage de l'actuel chef de village n'apporte que peu de précisions, soulignant seulement la permanence des cultures entre 1954 et aujourd'hui, ce que tendent à confirmer les photographies aériennes. On peut supposer qu'**au centre de la plaine, les cultures occupent la majorité du territoire, concurrencées seulement par les habitations ; dominent les rizières irriguées**, à 2 récoltes, qui occupent une place centrale, alors que **près des habitations et entre celles-ci apparaissent des cultures sèches diverses, minoritaires, notamment du manioc**. En est-il de même dans les villages littoraux ?

Sur le territoire de Phương Diên et Thanh Dương (carte 47, Atlas, p. 64), les cultures dominent, avec l'habitat groupé comme à Xuân Hòa mais ici aussi avec des étendues sableuses. Celles-ci sont toutefois parsemées de quelques parcelles agricoles, *a priori* non cultivées lors de la prise de vue, rares sur les dunes vives, plus nombreuses sur la dune morte[24]. L'identification des rizières est malaisée car rares sont celles qui apparaissent inondées sur les photographies aériennes, se limitant à quelques parcelles jointives pour la petite zone agricole orientale, plus nombreuses pour la vaste zone occidentale mais négligeables eu égard à l'étendue de cette dernière ; les terres inondées ne traduisent pas la réalité des rizières, *a priori* largement dominantes. La plupart de ces rizières, qui longent la lagune, n'offre qu'une seule récolte dite de saison humide car elles sont envahies par les eaux salées en saison sèche, de sorte qu'en juin (date de la prise de vue) rares sont celles en culture.

[22] Les seules données statistiques obtenues portent sur les cultures de toute la province et pas seulement sur celles de la plaine, même si, lacunaires, elles négligent vraisemblablement les terres cultivées dans les collines et montagnes, moins facilement accessibles donc plus difficiles à inventorier ; se rapportant à des dates antérieures à *circa* 1954, elles seront étudiées dans le 2^{d} point de ce chapitre.

[23] cf. chapitre 2.

[24] étendue sableuse plane, située au centre-sud, qui partage alors la vaste zone agricole, longeant la lagune à l'ouest, d'une plus petite, au sud-est, incisée par une bande d'herbacées.

En attestant la permanence des terres cultivées entre 1954 et aujourd'hui, comme celui de Xuân Hòa, l'actuel chef de village de Thanh Dương témoigne que des rizières s'étendent entre la lagune et ce qui semble être du manioc. Les photographies aériennes le confirment ; les parcelles classées en terres agricoles végétalisées peuvent être ici des rizières. Absentes de la dune morte du centre-sud, celles-ci réapparaissent *a priori* plus à l'est, sur la plus petite zone agricole incisée par une zone d'herbacées ; les terres agricoles végétalisées suivent le tracé de cours d'eau, bien qu'aujourd'hui on retrouve, dans la partie septentrionale de cette zone du moins, des cultures sèches. En fait, concernant les autres cultures, le témoignage, peu précis, de l'actuel chef de village de Thanh Dương est mis en doute ; vers 1954, le manioc domine plus largement qu'aujourd'hui les cultures sèches, s'étendant sur une superficie presque aussi importante que les rizières, entre celles-ci et les dunes ou entre ces dernières et l'étendue sableuse plane du centre-sud, où il occupe aussi au moins quelques rares parcelles. Il est fort probable qu'il soit cultivé aussi sur d'autres parcelles, apparaissant nues ou végétalisées, ici ou sur les dunes près des habitations, bien que, si on se fonde sur le témoignage du chef de village de Thanh Dương, certaines puissent être réservées aux patates douces, aux haricots mungo, peut-être aux piments, voire aux pastèques et crucifères, cultures présentes aujourd'hui sur le terrain. **Sur le littoral, les cultures sont bien plus étendues que les terres résidentielles, malgré la présence d'entendues sableuses, autorisant la mise en culture de quelques parcelles**, surtout lorsqu'elles sont planes. **Ici, ce sont des cultures sèches, comme entre ces étendues sableuses et les rizières**, surtout au bas des dunes vives. **Ces cultures, bien plus étendues qu'au centre de la plaine, semblent dominées par le manioc**, qui peut occuper une superficie comparable à celle des **rizières, dominantes surtout en bordure de la lagune**, rarement éloignées de celle-ci, sauf lorsqu'un cours d'eau autorise l'irrigation. Envahies en été par les eaux salées dans le 1er cas, elles n'offrent pour la plupart qu'une seule récolte. Dans les villages au pied de collines et montagnes, où les terres plates laissent par définition bien vite place à des terres en pente, les terres cultivées sont-elles moins étendues, sont-elles d'autant plus dominées par les cultures sèches ?

A Ngũ Tây (carte 49, Atlas, p. 66), les terres cultivées sont moins vastes et bien plus disséminées que dans les autres villages planitiaires. Une zone de concentration se dégage à l'est, au sud du sentier qu'elle longe, mais elle est entrecoupée de terres savanicoles – peut-être des pâturages – et d'habitations. Ici, les rizières irriguées n'occupent, avec certitude car classées en terres inondées, qu'une ligne sinueuse semblant suivre le tracé d'un cours d'eau. D'autres sont plus difficilement identifiables, classées en terres agricoles végétalisées ou nues car *a priori* récemment labourées, du moins défrichées ou moissonnées ; celles-ci comme celles-là, qui incluent aussi probablement des pâturages, peuvent correspondre à des rizières ou à des cultures sèches. La présence de terres plantées de manioc, souvent proches d'habitations mais parfois plus éloignées, longeant des rizières, atteste l'existence de ces cultures sur le territoire. Ailleurs les parcelles classées en terres cultivées inondées ou agricoles végétalisées diverses, voire en terres agricoles nues, sont incontestablement des rizières parce qu'elles suivent des dépressions plus ou moins sinueuses, sachant qu'elles peuvent être longées par des cultures sèches, parfois d'ailleurs par du manioc, en des terres alors classées comme telles. Au regard des témoignages des habitants actuels de Ngũ Tây, la riziculture irriguée domine, pratiquée sur *circa* 15 ha dans les limites villageoises, superficie supérieure à celle des cultures sèches, consistant en manioc et autres tubercules. **Les cultures sont disséminées sur les terrains onduleux proches de Huế**, entrecoupées de savanes prépondérantes ou d'habitations. **Domine la riziculture inondée, qui n'occupe que des dépressions irriguées par des cours d'eau dont elles suivent le tracé, cédant la place, sur les terres surélevées, aux cultures sèches**, surtout des tubercules, dont le manioc.

A Hiền Sĩ (carte 50, Atlas, p. 67), Phước Mỹ (carte 51, Atlas, p. 68) et Phước Hưng (fig. 1, Atlas, p. 69), contrairement à Ngũ Tây, s'étendent, comme dans villages de la stricte plaine, de vastes zones agricoles en parcelles jointives, sur la partie des finages relevant de la

plaine *stricto sensu* ; elles cèdent la place, dès que le modelé devient plus onduleux, à des zones agricoles effilées, irriguées par des cours d'eau, suivant les tracés sinueux de dépressions qu'ils ont façonné au milieu des collines, du moins à Hiền Sĩ et Phước Mỹ, de manière marginale à Phước Hưng où les dépressions sont plus escarpées. Ces zones agricoles effilées, classées pour la plupart en terres agricoles végétalisées, sont des rizières, qui, à leur bordure, peuvent laisser place à des cultures sèches, incluses dans cette même classe, comme l'atteste la présence occasionnelle de parcelles identifiées comme plantées de manioc. Le riz irrigué occupe aussi la majorité des vastes zones agricoles, à Phước Mỹ et Phước Hưng mais pas à Hiền Sĩ puisqu'il n'est planté *a priori* que dans la partie située à l'extrémité occidentale du transect, du moins le suppose-t-on car rares sont celles qui se présentent comme des terres cultivées inondées sur les cartes de l'occupation des sols de ces villages : elles apparaissent souvent, à Hiền Sĩ et Phước Hưng, en terres agricoles nues, car non plantées au moment de la prise de vue, ayant semble-t-il été récemment labourées ; à Phước Mỹ, elles sont plutôt classées en terres agricoles végétalisées sachant que, sur ce finage, cette classe inclut aussi des pâturages, avérés au moins le long de la rivière, au sud de la zone d'habitat principale de Phước Mỹ. Près des habitations notamment, plus généralement en bordure des vastes zones agricoles, souvent sur une superficie restreinte mais bien plus étendue à Hiền Sĩ, le riz cède la place aux cultures sèches, notamment là où apparaissent des terres plantées de manioc. Au regard des témoignages, à Hiền Sĩ, les autres cultures sèches sont d'autres tubercules et des ambériques, surtout des haricots mungo, parfois des arbres fruitiers (orangers, jaquiers…) et des théiers plutôt sur des terres en pente ; à Phước Mỹ s'ajoutent aux ambériques et autres tubercules, le maïs, le sésame, le taro, l'arachide…, cultures souvent complantées avec le manioc qui domine, occupant 60 % des terres cultivées dans les limites villageoises, les 40 % restants étant plantés de riz[25]. **Ces exemples de villages au pied de collines et montagnes reflètent la situation de l'agriculture dans toute la région planitiaire ; sur les terrains plats de la plaine *stricto sensu*, les terres agricoles occupent de vastes étendues, alors qu'elles s'effilent au gré des dépressions planes lorsque ondulations et collines apparaissent. Elles sont dominées par la riziculture** qui, occupant toutes les terres facilement irrigables, ne laisse place aux cultures sèches, dominées semble-t-il par le manioc, que sur les terres surélevées mais toujours planes ou en très faible pente, notamment près des habitations ou sur les bordures des rizières, bien que pouvant s'étendre sur de plus vastes étendues comme à Hiền Sĩ. **Ces cultures sèches occupent une superficie moins importante au centre de la plaine que dans ses parties limitrophes**, lorsqu'on approche du littoral et surtout des collines. Les rizières ne sont pas moins dominantes dans toute la plaine, sauf dans certains villages comme Phước Mỹ ; minoritaires dans ce village, elles dominent si on considère aussi la superficie agricole de son voisin, Nam Phổ Cần. Précisons que, sur ce finage, certaines parcelles situées au milieu des collines se confondent avec la savane avoisinante, ce qui rend leur délimitation malaisée ; elles semblent conquises par une végétation spontanée, ce qui sous-entend un abandon des cultures, provisoire peut-être parce que ces parcelles, *a priori* plutôt rizicoles, n'offrent qu'une récolte et ne sont pas cultivées au moment de la prise de vue. Il est en fait fort probable que la plupart des rizières situées dans les dépressions au milieu de collines n'offre, comme celles qui bordent les lagunes, qu'une seule récolte, contre 2 pour la plupart de celles qui occupent de plus vastes étendues.

Ces généralisations sont contestables dans la mesure où elles sont le fruit d'une analyse menée le long de quelques transects. Pourtant, les témoignages d'habitants actuels des collines, résidant alors dans d'autres villages de plaine, les confirment. La riziculture est la principale culture au sud de la plaine, notamment près du littoral, comme dans l'actuelle commune de Vinh Giang (actuel district de Phú Lộc), ou un peu plus au nord, au centre, dans les villages de Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà (actuelle commune de Thủy Tân,

[25] Les cultures sèches présentes à Phước Hưng vers 1954 n'ont pas été révélées lors des entretiens.

district de Hương Thủy). Dans ces derniers, 80 % des terres cultivées seraient des rizières irriguées à 2 récoltes, les 20 % restants étant occupés par le manioc. Au nord de la plaine, la riziculture est la seule culture mentionnée par des personnes habitant alors le village de Quảng Phước, situé *a priori* dans le district de Quảng Điền, non délimité sur la carte administrative de 1909 (carte 61, Atlas, p. 83) ; elle est pratiquée sur toutes les terres planes irrigables du village. Cette prédominance de la riziculture n'est pas confirmée par les personnes enquêtées résidant alors dans le village de Phò Trạch (actuelle commune de Phong Bình) qui mentionnent aussi la culture de badamiers, manioc et ambériques, sans en préciser l'étendue. Ce témoignage n'est pas sans intérêt ; il prouve l'importance des terres cultivées en plaine, puisque la superficie agricole prévalant aujourd'hui dans le village collinéen de Bình An, où les personnes enquêtées résident désormais, ne représenterait que 10 % de celle de Phò Trạch, y compris vers 1954.

Le poids des terres agricoles dans l'occupation des terroirs villageois révèle la forte pression anthropique sur les terres planes de la plaine, en plaine *stricto sensu* et dans les dépressions non escarpées au milieu de collines et ondulations ; **la plupart de ces terres est dédiée à l'agriculture**, aux cultures surtout, occasionnellement au pâturage – plutôt au pied de collines, au moins sur le finage de Phước Mỹ –, **à l'exception des terres résidentielles, plus restreintes, qui ne concurrencent que les cultures sèches**. Ainsi, **rares sont les terres planes où se développe la végétation spontanée, repoussée plutôt sur les versants. Ici, la pression anthropique s'amenuise mais existe** ; les sylvosystèmes sont affaiblis, bloqués au stade initial.

1.1.3. Des sylvosystèmes affaiblis et transformés par l'homme

Comme pour les agrosystèmes, seule l'analyse à l'échelle locale permet la connaissance des sylvosystèmes de la plaine. Les données statistiques révélant leur étendue totale ou fonction de leurs stades sont plus lacunaires, voire inexistantes. Aucune donnée n'a été trouvée, en 1954 ou à une date antérieure, aux échelles planitiaires de Thừa Thiên, de l'Annam ou de l'Indochine. Tout au plus sait-on qu'en 1951 la superficie forestière de l'Indochine serait de 250 000 km², soit un taux de boisement de 35,71 %[26] (CHEVALIER et NORMAND, 1951, p. 12). P. GOUROU (1940, p. 359) mentionne une superficie supérieure, en 1940[27] ; « *la forêt* […] *occupe au moins 350.000 km²* », soit un taux de boisement de 47,3 %[28], tout en soulignant qu'« *Une évaluation de 1925 s'arrête à 313.000 km² de forêts* ». Il précise que, **en Indochine, « *c'est* […] *une superficie d'environ 640.000 km² qui est laissée à la végétation spontanée. La plus grande partie de cette étendue est couverte par la forêt* »** ; 290 000 km², 39,2 % de l'Indochine, seraient couverts par des sylvosystèmes du stade initial à préforestier. P. GOUROU (1940, p. 359) précise aussi que les forêts occupent 60 000 km² en Annam – selon l'évaluation ancienne de 1925, similaire à celle qu'avance P. MAURAND (1943, p. 1) en 1943[29] – ; le taux de boisement de 40,8 %[30] serait inférieur à celui qui est déduit des propos de P. GOUROU pour l'Indochine. On ignore la superficie

[26] On obtient, au regard de ce pourcentage et de la superficie forestière, une superficie totale de l'Indochine de 700 084 km².

[27] Cette différence sera abordée plus longuement, comparée notamment à d'autres estimations, dans le 2^{d} point de ce chapitre.

[28] pourcentage obtenu en se fondant sur la superficie totale de l'Indochine française citée par P. GOUROU (1940, p. 10 et 212), 740 000 km², superficie supérieure à celle qui est déduite des propos d'A. CHEVALIER et D. NORMAND (1951, p. 12 ; cf. note 26).

[29] L'adéquation entre les évaluations de la superficie forestière de l'Annam en 1925 et en 1943 tend à mettre en doute leur fiabilité (voir *infra*).

[30] La superficie totale de l'Annam est de 147 000 km² (GOUROU, 1940, p. 8). P. MAURAND (1943, p. 1) avance un taux de boisement similaire, 40 %.

totale « *qui est laissée à la végétation spontanée* » dans ce pays ; surtout, **que ce soit en Annam ou en Indochine, aucune source ne révèle la part des forêts, ni de toute végétation spontanée, incluse dans les limites des plaines**. Les propos de P. GOUROU (1940, p. 380) laissent entrevoir les caractéristiques de la végétation, ou d'une partie de celle-ci, présente « *sur la bordure des plaines* [*stricto sensu*] », donc semble-t-il dans les plaines élargies de l'Annam :

« *Les landes occupent des terres pauvres, latéritiques, qu'on trouve en particulier sur la bordure des plaines* [*stricto sensu*] *d'Annam et du Tonkin ; l'un des arbustes les plus caractéristiques de ces landes est une Myrtacée, Baeckea frutescens.* […] ».

Cette végétation, considérée ici comme savanicole[31], serait présente dans le district de Phong Điền où, *a priori* dans sa partie planitiaire, « *ce qui n'est pas cultivé est rigoureusement inutile à l'homme* [mais non exempt de sa pression] *: ce ne sont que sables nus, ou landes épuisées* » (*ibid.*, p. 118), sachant que les uns s'étendent sur « *80 km² de dunes mortes, 30 km² de dunes vives* », les autres sur « *60 km² de terrasses* » (*ibid.*, p. 118). Dès lors, « *sables nus* » et « *landes épuisées* » sont-ils les seuls stades présents en plaine ? Les stades plus avancés, en l'occurrence forestiers, sont-ils absents ? Ces stades initiaux sont-ils visibles dans la seule partie septentrionale de la plaine ou dans toute cette unité paysagère ? Pour répondre à ces questions et en l'absence d'autres sources disponibles, il faut se tourner vers l'analyse locale le long des transects.

A Xuân Hòa (carte 48, Atlas, p. 65), la végétation spontanée, largement minoritaire, n'occupe que de rares terres surélevées au milieu des rizières ; il en est de même dans les villages proches, où elles peuvent aussi s'étendre sur de plus vastes zones bordant la rivière. Cette végétation spontanée est surtout herbacée, parsemée peut-être de quelques buissons, bien souvent de tombes ; révélé par les photographies aériennes, ceci n'a pu être confirmé par l'entretien mené auprès de l'actuel chef de village.

Sur le terrain de Phương Diên-Thanh Dương (carte 47, Atlas, p. 64), la végétation spontanée n'est guère plus présente , elle se développe sur les étendues sableuses, surtout celle qui est plane, et sur une zone surélevée non sableuse, à l'est de celle-ci, divisant la petite zone agricole. Ici, il s'agit *a priori* d'une pelouse dédiée au pâturage, alors que, là, ce sont plutôt des buissons, parfois quelques arbres plutôt plantés, dispersés, parsemés de tombes près des zones d'habitat. Les témoignages des chefs de village actuels ne permettent pas, ici non plus, de confirmer, ni de complèter la connaissance de la végétation. Sur ce terrain, contrairement à Xuân Hòa où les seuls sols nus sont des parcelles agricoles récemment labourées, provisoires donc, les sables nus occupent une vaste étendue, la majorité des dunes vives, non occupées par les zones d'habitat, ni par les quelques parcelles agricoles, ni par les rares buissons ou arbres, et une part non négligeable de la dune morte du centre-sud, où les parcelles agricoles et la végétation buissonnante sont plus étendues que sur les dunes vives. Ici aussi, on trouve quelques tombes, notamment près de la zone d'habitat du sud-est et, plus marginalement, près des cultures de l'extrémité septentrionale.

Au centre de la plaine, comme sur le littoral, la végétation spontanée, souvent herbacée, parfois buissonnante, généralement parsemée de tombes, n'occupe que de rares terres surélevées, plutôt des étendues sableuses dans le 2^{d} cas. **Ces dunes mortes ou vives occupent une superficie non négligeable sur le littoral mais elles sont le plus souvent nues**, comme le constatait P. GOUROU dans le district de Phong Điền. Ici, l'auteur évoque aussi la présence de « *terrasses* » occupées par des « *landes* » peuplées notamment de *Baeckea frutescens*. Celles-ci semblent donc être repoussées sur les collines et ondulations incluses dans la plaine. Les retrouve-t-on dans tous les villages au pied de collines et montagnes, au nord comme au centre et au sud ?

[31] Le terme « *landes* » n'est, semble-t-il, pas adapté puisque An. DA LAGE et G. METAILIE (dir., 2000, p. 307) définissent la lande comme une « *Formation végétale dense, constituée principalement d'arbrisseaux et sous-arbrisseaux xéromorphes, couvrant les sols acides en Europe du Nord et de l'Ouest* ».

A Ngũ Tây (carte 49, Atlas, p. 66), la majorité du terrain est occupée par une végétation savanicole, où les arbres semblent absents, comme le confirment les personnes interrogées, sans apporter de précisions sur les espèces. Il n'est dès lors pas possible de savoir si *Baeckea frutescens* est présente ou si croissent plutôt des herbacées de la famille *Poaceae*, comme *Imperata cylindrica*, *Thysanolaena maxima* ou *Saccharum spp.*, traduisant un moindre appauvrissement des sols, voire des buissons comme ceux de *Melastoma candidum*. Pour P. GOUROU (1940, p. 380), ces espèces caractéristiques des savanes herbeuses et buissonnantes occuperaient plutôt des terrains désertés et seraient absentes de la plaine ; « *Les pays de savanes sont des pays peu peuplés, où, souvent, la densité de la population n'atteint pas un habitant au km²* ». Pourtant, il est fort probable que ces espèces soient présentes en plaine (voir *infra*), même si, pour ce terrain, aucune source ne le confirme. Nous considérons que la formation spontanée présente est une savane herbeuse, peut-être buissonnante, classe dans laquelle est d'ailleurs inclus ce que P. GOUROU considère comme des « *landes* » peuplées notamment de *Baeckea frutescens*. Elle couvre toutes les ondulations, sauf celles qui, bordant les dépressions planes rizicoles, sont réservées aux cultures sèches et habitations. Elle est parfois parsemée de tombes, notamment près de ces habitations et (ou) des cultures. Une seule parcelle, à peine perceptible sur la carte de l'occupation des sols, apparaît couverte d'arbres ; située entre une terre cultivée et une habitation, elle peut toutefois avoir été plantée, peut-être d'arbres fruitiers, bien que, dans le doute, elle ait été classée en savane arbustive. Ailleurs, celle-ci est sans conteste absente.

A Hiền Sĩ (carte 50, Atlas, p. 67), situé dans le district de Phong Điền évoqué par P. GOUROU, plus éloigné de Huế que le précédent village, dont le terrain est plus onduleux que véritablement situé au pied de collines comme Hiền Sĩ, la savane herbeuse et buissonnante occupe une grande partie du finage. Elle s'étend sur la majorité des collines, à l'exception de rares piedmonts laissés à quelques habitations isolées et cultures sèches, et apparaît même au milieu de certaines zones cultivées, plutôt au sud du cours d'eau, dans le village de Cổ Bi. Ici, comme sur les collines proches des cultures et surtout de la zone d'habitat principale, elle est souvent parsemée de tombes, comme à Ngũ Tây. La végétation buissonnante semble importante, au regard des photographies aériennes, surtout sur les collines. Sur ces dernières, certains habitants actuels mentionnent même la présence de sujets de *Madhuca pasquieri* et *Sindora siamensis* mais marginale et non confirmée par d'autres ; l'espèce ligneuse dominante serait Dạ Hương[32], côtoyant peut-être *Aglaia spp.*, moins représentée. Les autres enquêtés relativisent la présence même de ces dernières, entre autres espèces arborées de valeur faible à moyenne, qu'ils jugent négligeable, au profit d'herbacées et buissons dominants : *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica*, *Melaleuca leucadendra*, peut-être *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melastoma candidum*, et *Baeckea fruttescens*, confirmant les propos de P. GOUROU. Sur les photographies aériennes, il ne fait aucun doute que les espèces arborées sont marginales, même absentes, limitées sinon à des plantules ou arbustes ; la formation végétale couvrant les collines est une savane herbeuse et buissonnante, ce que confirment les pratiques des villageois[33]. Pour autant, les arbres ne sont pas absents du finage ; ils occupent des zones s'apparentant à des savanes arbustives sur les 2 rives du principal cours d'eau, peut-être le long d'un autre non identifiable situé à l'est, plus rarement près d'habitations ou de cultures, alors plutôt en alignement. Il est possible qu'ici, avec une

[32] Les noms d'espèces qui ont été communiqués sur le terrain sont les vernaculaires ; trouver l'équivalent latin est loin d'être une tâche aisée, impossible même pour certaines espèces, soit parce qu'il n'est communiqué par aucune des sources consultées, soit que celles-ci divergent – un même nom vernaculaire peut désigner, selon les régions notamment, des espèces différentes – : seul le nom vietnamien est mentionné dans le texte. Pour d'autres espèces, l'équivalent latin a été trouvé mais demeure hypothétique : les noms vernaculaire et latin sont précisés.

[33] Les habitants actuels affirment que, vers 1954, ils ne collectent sur les collines que le bois de chauffe nécessaire à leurs besoins ; pour celui qu'ils vendent, ils doivent se rendre dans un autre village (chapitre 4). Les ligneux présents sur les collines sont par conséquent en faible nombre, se limitant probablement à des buissons, au mieux à quelques arbustes.

plus grande certitude au moins le long des cours d'eau, apparaissent certaines espèces arborées évoquées par les habitants.

A Phước Mỹ (carte 51, Atlas, p. 68), s'étendent plus encore, pour partie en raison de la longueur du transect, les savanes herbeuses et buissonnantes. Elles couvrent toutes les collines proches, bordant les zones agricoles disséminées au milieu des collines mais aussi la vaste zone agricole, occupant même certaines parcelles entre celle-ci et les habitations ou entre les rizières et les cultures sèches et longeant la rivière Truồi. Au sud-est et surtout au nord-ouest de la vaste zone agricole, ces savanes sont parsemées de tombes. Herbacées et buissons dominent même si, près des habitations, le long de chemins, en bordure de quelques parcelles de cultures sèches ou le long de la rivière et d'autres cours d'eau plus éloignés, quelques arbustes dispersés apparaissent alignés ; ils semblent présents aussi sur les collines plus éloignées, proches de celles que couvre une formation végétale plus évoluée. En effet, en s'éloignant des habitations de Phước Mỹ vers le sud-ouest, à un peu plus de 2 km de celles-ci, semble-t-il à de plus hautes altitudes, la savane herbeuse et buissonnante cède la place à une savane arbustive, voire une formation en voie de reconquête forestière, où arbres et arbustes dominent au détriment des herbacées et buissons. Ceci est confirmé par certains témoignages, du moins soulignent-ils que, jusqu'à 2 km des habitations, les collines sont occupées par des héliophiles, des buissons comme *Melastoma candidum* ou des arbustes comme *Mallotus barbatus* mais peut-être surtout présents au plus loin ou disséminés au plus près puisque, sur les proches collines, dominent *Melaleuca leucadendra* et *Baeckea fruttescens*. Comme à Hiền Sĩ, les enquêtés ne sont pas unanimes ; le nouveau chef de village, rencontré en 2007, donne une toute autre version. Les collines, y compris les plus proches, seraient couvertes par une « forêt » claire, voire peu dense, puisque quelques arbres auraient des diamètres assez importants et les espèces seraient *Madhuca pasquieri*, Trường mật (*Sapindaceae*), *Paranephelium spirei* (Trường vải), *Merremia sp.*, peut-être même *Hopea pierrei*. Cette version est fort contestable, mise en doute par les photographies aériennes, du moins pour les proches collines. Elle est plus plausible pour les altitudes plus élevées, plus éloignées, où les espèces précitées peupleraient plutôt une savane arbustive ou, au plus, une « forêt » claire[34] ; *Hopea pierrei* est probablement absente ou plus éloignée encore. En effet, selon les 1ers témoignages, les forêts, peuplées de *Hopea pierrei*, *Parashorea stellata*, *Sindora siamensis*, se trouveraient à 10 km du village, dans l'actuelle commune de Xuân Lộc[35], alors qu'entre 2 et 10 km du village, la formation végétale, identifiée comme étant au moins une savane arbustive, serait effectivement peuplée de Trường mật, peut-être aussi d'*Artocarpus sp.*.

A Phước Hưng (fig. 1, Atlas, p. 69), à proximité de la zone d'habitat, à l'est, sur la même rive, on trouve d'abord une étendue sableuse plane, jonchée de tombes près de cette zone, parsemée de quelques arbres ou arbustes. Cette dernière cède la place, près des cultures qui s'y intercalent, à des savanes herbeuses et buissonnantes, parsemées aussi de tombes près de la zone d'habitat ; ici étroites, celles-ci s'étendent davantage à l'est, où elles sont plus éloignées de cette zone. Sur la bande de terre centrale, dominée par les cultures, elles ne longent que les cours d'eau au sud. Elles s'étendent davantage au nord, surtout sur la bande isolée ; ici, les cultures se raréfient, limitées à l'extrémité sud-ouest, alors que réapparaissent quelques zones sableuses sur les rives et terres *a priori* couvertes de savanes arbustives. Celles-ci sont déjà présentes sur la bande de terre centrale principale, en des points plus limités, et elles bordent la rivière non loin de la zone d'habitat mais elles s'étendent surtout sur l'autre rive ; elles bordent la rivière avant de laisser place aux cultures pour réapparaître ensuite sur toutes les collines, à l'exception des piedmonts et dans une moindre mesure à l'est, où on retrouve des savanes herbeuses et buissonnantes, bien moins étendues que dans les 2 précédents villages. Notons qu'ici il s'agit plutôt d'une savane arbustive que d'une formation en voie de reconquête forestière, comparé à Phước Mỹ, où la formation végétale occupant les

[34] Bien que classée en savane arbustive, la formation végétale semble s'approcher parfois de la « forêt » claire.

[35] L'actuelle commune de Xuân Lộc est située au sud-ouest de la commune de Lộc An, à laquelle est aujourd'hui rattaché Phước Mỹ.

plus hautes altitudes, plus éloignée qu'ici, semble approcher le stade de la « forêt » claire sur les photographies aériennes. Pourtant, là encore, les habitants interrogés à Phước Hưng mentionnent des espèces précieuses telles que *Tarrietia javanica*, *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis* et *Parashorea stellata*, dont certains sujets auraient des diamètres atteignant 50 cm ou plus ; en d'autres termes, les collines seraient couvertes d'une forêt, ce qui, au regard des photographies aériennes, est peu probable ou plutôt impossible, sauf à de plus hautes altitudes, hors du champ des photographies retenues. Si ces espèces sont présentes sur les collines proches, leurs sujets sont à l'état de plantules, peut-être d'arbustes, côtoyant d'autres espèces plus fréquentes, comme peut-être Trường mật et *Artocarpus sp.* présentes à Phước Mỹ, du moins des espèces offrant un bois de valeur faible, au mieux moyenne.

Dans les villages au pied de collines et montagnes, **les savanes herbeuses et buissonnantes occupent les ondulations et les collines inférieures à 100-150 m d'altitude**, ainsi que, de manière plus marginale, quelques parcelles surélevées au milieu des cultures. Elles incluent les « *landes épuisées* » caractérisées par *Baeckea frutescens*, souvent mêlée à des buissons de *Melaleuca leucadendra*, que P. GOUROU localise « *sur la bordure des plaines* [*stricto sensu*] *d'Annam* », mais ces « landes » côtoient bien souvent de véritables savanes, plutôt caractérisées par *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica*, *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melastoma candidum*, révélatrices d'un moindre appauvrissement des sols. **Au-delà de l'altitude précitée, ces savanes herbeuses et buissonnantes cèdent la place à des savanes arbustives, voire des formations en voie de reconquête forestière, des « forêts » claires**. **Notons aussi la présence d'étendues sableuses planes, des dunes mortes, nues dans les villages situés au sud**, où les reliefs s'approchent du littoral.

Négligeable au centre de la plaine, un peu plus étendue sur le littoral, la végétation spontanée domine les ondulations et collines ; partout elle se limite à **des savanes herbeuses et buissonnantes, laissant apparaître la forte pression exercée par l'homme sur ces sylvosystèmes qui paraissent affaiblis, bloqués à un stade initial, bien que plus évolué que les étendues sableuses nues où la végétation peine à se développer pour des raisons intrinsèques. Les « forêts » claires se réduisent presque à néant, repoussées aux altitudes les plus élevées et éloignées** ; si l'altitude de 100-150 m est atteinte à faible distance des villages, les savanes herbeuses et buissonnantes laissent place à des savanes arbustives, plus évoluées mais qui restent à un stade initial. **Les forêts proprement dites sont inexistantes en plaine**, du moins les spontanées. Il faut noter la présence possible, encore non évoquée, sur des collines ou ondulations proches de Huế[36], de forêts plantées de pins (photo 3, p. 219) ou d'eucalyptus et, sur les dunes, de filaos. Ces forêts révèlent l'action anthropique, cette fois positive pour les sylvosystèmes et limitée, puisqu'elles s'étendent *a priori* sur des surfaces négligeables.

Malgré l'impossibilité de dresser une carte de l'occupation des sols de l'ensemble de la plaine, l'analyse, s'appuyant sur des transects représentatifs, révèle les grands traits de cette occupation, autorisant une modélisation (fig. 30, p. 219) et des précisions résumées dans un tableau conclusif (tabl. 23, p. 220).

La plaine est fortement anthropisée. Rares sont les espaces vacants, inutilisés, à l'exception des étendues sableuses du littoral qui, même elles parfois, sont transformées en terres résidentielles, remplissent la fonction de cimetières ou sont cultivées, à proximité de ces dernières. **En plaine *stricto sensu*, les cultures, surtout les rizières irriguées, dominent**, ne laissant guère de place au développement de la végétation spontanée, sauf dans les cimetières ou les pâturages. **Dès qu'apparaissent les pentes des ondulations et collines, commence la végétation spontanée ; les agrosystèmes cèdent la place aux sylvosystèmes, révélateurs aussi de la pression anthropique, certes moindre, puisqu'ils apparaissent bien vite**

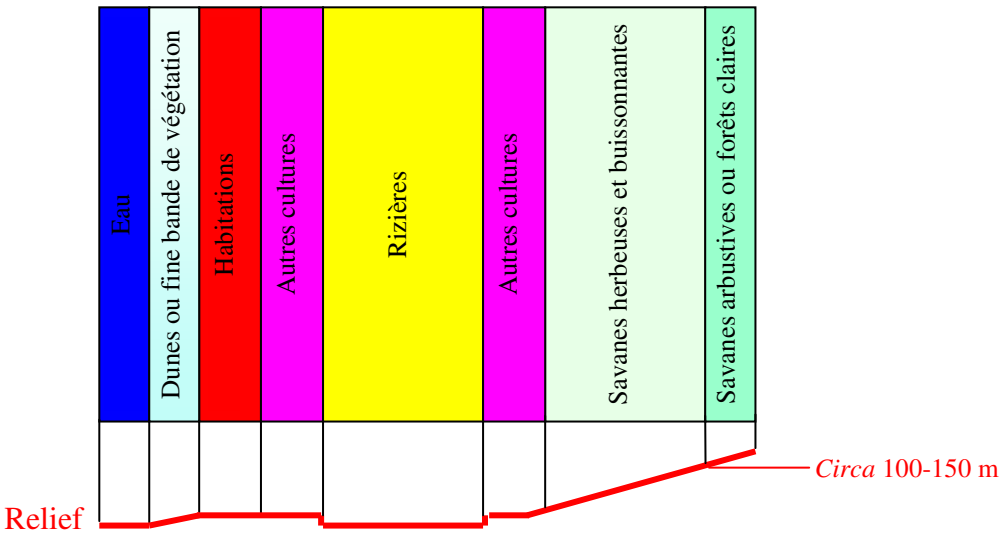
[36] La localisation précise, l'étendue et les caractéristiques de ces forêts, œuvres de la colonisation (chapitre 4), demeurent inconnues. D'autres informations, souvent ponctuelles, ont été obtenues (voir *infra*).

affaiblis, transformés. Révélés dans la figure 30, **ces traits de l'occupation des sols, où le relief joue un rôle majeur, valent autant à l'échelle locale qu'à celle de la plaine** ; les agrosystèmes, dominants du littoral au centre de la plaine, voient leurs superficies diminuer au profit des sylvosystèmes de moins en moins affaiblis à mesure qu'on s'approche des collines proprement dites et montagnes. **La pression anthropique exercée sur les milieux s'amenuise à mesure qu'on s'éloigne de la plaine *stricto sensu* et (ou) que l'altitude augmente, en bref que l'accessibilité devient malaisée**, les voies d'accès se raréfiant. Collines et montagnes sont-elles pour autant exemptes de toute pression anthropique ? Celle-ci continue-t-elle de s'abaisser des collines vers les montagnes ?

Photo 3 : Forêt plantée de *Pinus merkusii* « *dans les environs de Huế* »

Cliché : Service forestier de l'Annam, dans MAURAND, 1943, p. 48

Figure 30 : Modèle de l'occupation des sols en plaine *circa* 1954



<u>Tableau 23 :</u> Localisation, étendue et caractéristiques des catégories d'occupation des sols présentes en plaine *circa* 1954

Catégories d'occupation des sols		Localisation	Caractéristiques	Etendue
Habitations		Terres surélevées mais planes, proches des cultures, bordant souvent les cours d'eau	Habitat groupé sauf sur les terrains onduleux et aux piedmonts des collines, où on retrouve quelques habitations se détachant de la zone d'habitat principal	Faible mais les villages sont nombreux
Agro-systèmes	**Rizières irriguées**	Dépressions, terres facilement irrigables	A une récolte pour celles qui longent les lagunes ou pour certaines peut-être qui sont au milieu d'ondulations et collines ; à 2 récoltes pour les autres	Dominante en plaine *stricto sensu* mais faible et dispersée au milieu des collines et ondulations
	Cultures sèches	Terres surélevées mais planes ou, plus rarement, en très faible pente, proches des rizières	Dominées par le manioc	Faible au centre de la plaine mais plus importante sur le littoral et surtout sur les terrains onduleux ou au pied de collines et montagnes
Sylvo-systèmes	**Etendues sableuses nues**	Plus ou moins proches du littoral	Dunes vives sur le littoral, dunes mortes aplanies en arrière ; parsemées de tombes près des habitations qui se sont installées sur ces étendues sableuses, elles cèdent aussi la place à des savanes, lorsque la végétation spontanée parvient à s'y développer, ou aux cultures, près des habitations, surtout pour les dunes mortes	Importante sur le littoral, faible sur les terrains au pied de collines et montages du sud s'approchant du littoral
	Savanes herbeuses et buisson-nantes	Ondulations et collines jusqu'à *circa* 100-150 m d'altitude, plus rarement terres surélevées au milieu de cultures	Espèces dominantes : *Baeckea frutescens*, *Melaleuca leucadendra* et (ou) *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica*, *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melastoma candidum* ; elles peuvent aussi être parsemées de tombes près des habitations et des cultures	Négligeable au centre de la plaine, un peu plus étendue sur le littoral mais dominante sur les ondulations et collines jusqu'à *circa* 100-150 m
	Savanes arbustives ou « forêts » claires	Collines à partir de *circa* 100-150 m d'altitude, surtout au sud, où la plaine inclut de plus hautes altitudes	Peuplées surtout par des espèces à bois de valeur faible, au mieux moyenne, comme peut-être Trường mật et *Artocarpus sp.* ; stade plus évolué, pouvant être une « forêt » claire, lorsque altitude rime avec éloignement, de l'ordre de 2 km des habitations, mais savane arbustive lorsque l'altitude de *circa* 100-150 m est atteinte à une moindre distance	Faible au sud, nulle au nord

1.2. La faible anthropisation des collines et des montagnes

Contrairement aux états des lieux postérieurs, pour celui *circa* 1954, collines et montagnes sont associées pour 3 raisons : les données sont plus lacunaires que pour la plaine ; les témoignages des colons ne distinguent pas, ou rarement, ces 2 unités paysagères et celles-ci, peu peuplées, ont des traits démographiques inverses de ceux de la plaine, même si des particularités différencient collines et montagnes.

1.2.1. Des régions peu peuplées

Comme pour la plaine, pour les collines et montagnes de la province, de l'Annam ou de l'Indochine, aucune donnée statistique sur la situation du peuplement vers 1954 n'a été obtenue. Cette situation doit aussi être déduite de descriptions faites au cours de la période coloniale ; les collines et montagnes se caractérisent par une population peu nombreuse et dispersée aux échelles emboîtées précitées.

Alors que nous avions noté une densité moyenne de 31 pour l'Indochine française et de 190 pour ses plaines, sur le reste du territoire indochinois, elle n'est comprise qu'entre 6 et 8[37] ; « *640.000 km² portent à peine 5 millions d'habitants* » (GOUROU, 1940, p. 95). Cette superficie n'englobe cependant pas les seules collines et montagnes ; elle inclut « *Les plaines intérieures et les montagnes* […] *à part quelques territoires montagneux ou intérieurs un peu plus favorisés* ». **En Annam, où la densité notée précédemment oscille entre 31 en 1926 et 38 en 1940, le contraste apparaît plus frappant**, malgré l'existence de « *montagnes et collines assez fortement peuplées* » (*ibid.*, p. 128) ; de 302 ou 303 dans les plaines, la densité s'abaisse à 36 (400 000 habitants sur 11 000 km²) dans les « *montagnes et collines assez fortement peuplées* » et à 6 (690 000 habitants sur 125 000 km²) seulement sur le reste du territoire (*ibid.*, p. 128). Ainsi, **19,9 % de la population se dispersent sur 90,3 % du territoire** regroupant les 2 zones précitées. Dès lors, qu'en est-il dans la province ? Le contraste entre la plaine et les collines et montagnes est-il aussi flagrant qu'à l'échelle de l'Annam ? Le passage de l'une aux autres est-il brutal ou atténué par la zone de transition, « *montagnes et collines assez fortement peuplées* », notée par P. GOUROU en Annam ? La 1re option correspond mieux à la réalité provinciale ; alors que dans la plaine se concentrent 254 000 habitants sur 900 km², soit une densité moyenne de 282 (*ibid.*, p. 128) :

« *Le contraste avec la montagne est brutal :* ***les montagnes qui dominent le Thua Thiên sont à peu près désertes. La limite des fortes densités est donc des plus nettes.*** *Les collines du Sud de Hué (région des tombeaux impériaux), qui interposent entre la plaine et la montagne une zone médiocrement accidentée, sont moyennement peuplées ; mais c'est un territoire fort restreint.* […] » (*ibid.*, p. 120).

Les collines considérées par P. GOUROU ne sont pas incluses dans les collines telles que nous les avons délimitées ; elles sont dans la plaine élargie. Dès lors, les collines que nous considérons seraient, comme les montagnes, « *à peu près désertes* ». Aucune donnée statistique sur les densités de population des collines et montagnes de Thừa Thiên n'est mentionnée par l'auteur, ni par aucune autre source. L'analyse à l'échelle locale, le long des transects, confirme-t-elle cette affirmation de P. GOUROU ? Comment se répartit l'habitat dans ces parties de la province « *à peu près désertes* » ? Sa densité et sa répartition sont-elles identiques dans les collines et dans les montagnes ?

Aucun des villages étudiés dans les collines n'existe en 1954 ; leurs habitants enquêtés résident alors en plaine et ils attestent, à une exception, que leur strict territoire villageois actuel est inhabité. En effet, que ce soit sur les terrains traversés par les transects du Territoire 3 de Khe Tre et de Xuân Phú (carte 54, Atlas, p. 74), de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 53 Atlas, p. 73) ou de Phước Thọ (carte 52, Atlas, p. 70), les habitations sont absentes, les zones cartographiées, inhabitées. Il en est de même pour les stricts territoires traversés par les transects de Bình An (fig. 2, Atlas, p. 71) et du Village 3 de Phú Sơn (fig. 3, Atlas, p. 72) mais des habitations sont installées non loin, présentes sur les photographies aériennes sélectionnées. Ces 2 terrains sont proches de la plaine, bien que le transect de Bình An le soit autant que son voisin, plus à l'est, Phước Thọ, inhabité. En effet, les habitations présentes près

[37] P. GOUROU (1940, p. 95) mentionne une densité de 6,1 mais, en considérant, selon ses propres propos, un territoire de 640 000 km² et une population de 5 millions d'habitants, on obtient une densité, arrondie, de 8. Cependant, l'auteur mentionne pour l'Indochine une population totale de 23 millions ; si on y retranche les 19 millions qui peuplent les « *zones fortement peuplées* » (*ibid*., p. 95), on obtient pour le reste du territoire une population de 4 millions et une densité de 6.

de ce transect-là relèvent de la plaine élargie. Les témoignages des habitants actuels de Bình An enquêtés le confirment ; 50 % des villages de la commune à laquelle le leur est désormais rattaché, Phong Xuân, existent déjà vers 1954[38]. Près du transect du Village 3 de Phú Sơn, au nord, les habitations sont fort disséminées, proches des cultures, elles-mêmes dispersées. Elles dépendent, semble-t-il, d'une unité administrative indéterminée, nommée « *Phèn* », mentionnée par les villageois enquêtés[39] qui confirment la présence, provisoire, de quelques habitants. Plus à l'est, d'autres habitations sont plus groupées ; elles relèveraient plutôt de la plaine. Aux transects de Bình An et du Village 3 de Phú Sơn, on peut ajouter celui de Khe Su, dont les photographies aériennes *circa* 1954 ne sont pas dévoilées ici ; non loin de celui-ci, des habitations seraient déjà installées ; concentrées près de la route coloniale 1, elles relèvent aussi de la plaine. **Vers 1954, les collines sont quasiment désertes ; les rares habitations sont *a priori* dispersées non loin de la plaine**, à l'image de celles de « *Phèn* », les seules véritablement établies dans les collines, proches de la plaine ; on ne peut toutefois exclure l'existence d'autres villages ailleurs dans les collines. En est-il de même dans les montagnes ?

Dans les montagnes septentrionales, le terrain traversé par le transect de Khe Trăn (carte 55, Atlas, p. 75) est inhabité. Les habitants actuels le confirment ; leur village, alors nommé Ba Đa, est établi *circa* 1954 plus loin dans les montagnes, à 2-3 km de l'actuel selon eux, peut-être à une plus grande distance, près de la province de Quảng Trị (CHABERT et GALLOIS, 1909 ; carte 59, Atlas, p. 81). Ce terrain montagneux, plus proche de la plaine que les autres étudiés, n'est pas représentatif de la présence humaine dans les montagnes à cette date-ci. En effet, la plupart des autres terrains cartographiés ou couverts par les photographies aériennes, traversés par les transects, est habitée, qu'il s'agisse de Ta Rinh (carte 58, Atlas, p. 80) au sud, de Tà Rôi (fig. 5, Atlas, p. 77), Con Tôm Hồng Thương (carte 57, Atlas, p. 79) et A Năm (carte 56, Atlas, p. 78) dans la vallée d'A Lưới, ou de Con Tôm Hồng Hạ (fig. 4, Atlas, p. 76) dans les montagnes entre cette vallée et les collines. Toutefois, d'autres terrains non cartographiés, ni couverts par les photographies aériennes présentées dans l'atlas, Ta Vai et Bạch Mã, ne sont pas, semble-t-il, habités, malgré, pour le 2^{d}, quelques villas construites *ante* 1954[40]. Les villageois enquêtés dans les villages établis aujourd'hui sur ou près de ces terrains l'attestent. Ceux du 1er résident alors, comme ceux de Ba Đa, dans les montagnes plus éloignées, vers la frontière laotienne. La région proche du transect de Ta Vai n'est toutefois peut-être pas totalement déserte ; l'un des villageois de Ta Vai, présent pendant la guerre, atteste la présence de populations dans les environs, alors qu'un autre suppose qu'une famille est déjà installée en 1954 le long ou non loin du transect et que plusieurs autres le sont dans l'actuelle commune voisine, Hương Lâm. Ces témoignages sont, dans une certaine mesure, confirmés par ceux des autres habitants de la vallée d'A Lưới qui y sont déjà établis. Ceux-ci témoignent d'une présence humaine non négligeable dans la vallée et confortent les résultats de l'analyse des photographies aériennes, sauf pour Tà Rôi.

Le terrain traversé par le transect de Tà Rôi n'est pas peuplé par ses habitants actuels – le village du même nom est alors établi, comme celui de Ta Vai, près de la frontière laotienne, dans les montagnes – mais un village est implanté non loin dans la vallée, au sud-ouest du transect (fig. 5, Atlas, p. 77). S'y ajoutent de petites habitations isolées[41] au piedmont des montagnes qui, construites près des parcelles cultivées, peuvent être des habitations secondaires, utilisées lors des travaux agricoles, à moins qu'il s'agisse de hameaux. **Les 4**

[38] Les villages existants se nomment aujourd'hui Điền Lộc 1 et 2, Hiên An 1, 2 et 3, Bến Củi et Cổ Xuân ; de 7, leur nombre peut être différent *circa* 1954, certains ayant pu être divisés depuis cette date ou moins vraisemblablement, à l'inverse, regroupés.

[39] La présence de cette unité administrative semble avérée en 1909 (CHABERT et GALLOIS ; carte 59, Atlas, p. 81) ; elle serait un village (voir *infra*).

[40] Au cours de la période coloniale, Bạch Mã est une station coloniale climatique où les colons ont construit des villas. Celles-ci ne sont pas, semble-t-il, habitées *circa* 1954, alors que la guerre d'Indochine est sur le point de se terminer.

[41] Ces habitations, petites, sont difficilement perceptibles sur les photographies aériennes, prises au 1/20 000.

habitations principales du village, très longues, sont presque accolées, formant un carré occupé *a priori* par une végétation savanicole ou une pelouse en son centre. Les habitants d'A Năm, eux, habitent déjà le territoire qu'ils occupent aujourd'hui ; leurs maisons sont établies le long du transect, là où certaines le sont aujourd'hui, à une plus ou moins grande distance de leurs terres cultivées, non loin de la rivière Cà (carte 56, Atlas, p. 78). Le village est organisé de la même manière que le précédent ; 4 longues habitations presque jointives forment un quadrilatère. En revanche, il n'en est pas de même pour un autre établi, au-delà des 1ers versants, dans la vallée du cours d'eau Hu, plus à l'ouest. Ici, seule une habitation, très longue aussi, traversée par le transect, forme la zone d'habitat *a priori* principale. La longueur des habitations est confirmée par l'un des enquêtés qui habite alors ce village (aujourd'hui rattaché à A Năm) ; **une maison accueille 10 familles ou plus**. Selon lui, les villageois sont nombreux. Il est alors possible que le village soit dispersé en plusieurs zones, celle-là pouvant être la principale, d'autant que d'autres, *a priori* secondaires, sont visibles sur le terrain cartographié. L'une d'elles, au sud-est de la précédente, est formée de 2 habitations moins longues, difficilement identifiables sur les photographies ; elle semble toutefois abandonnée, du moins l'état des parcelles cultivées le laisse-t-il supposer. Plus à l'ouest, au sud-ouest de l'extrémité occidentale du transect, une autre zone d'habitat semble établie mais les habitations sont encore moins discernables. S'y ajoutent 2 petites maisons isolées, dont on peut supposer qu'elles ont été construites pour se rapprocher des parcelles cultivées et ne sont habitées que lors des travaux agricoles. D'autres habitations semblent établies plus au nord[42], au-delà de la zone cartographiée, mais elles dépendent d'un autre village, peut-être celui de Ka Kú, lui aussi déjà présent non loin d'A Năm[43]. Bien que le villageois de Hu enquêté ne l'ait pas mentionné, l'éparpillement du village en 2 ou 3 zones d'habitat principales, attestées par les photographies aériennes, est d'autant plus plausible qu'il est avéré pour un autre, Con Tôm, certes le plus peuplé de la vallée d'A Lưới. 100-150 familles sont rattachées à ce village mais toutes ne sont pas établies dans la même zone d'habitat ; le village s'étend de Con Tôm Hồng Thương jusqu'à quelques kilomètres au-delà de Con Tôm Hồng Hạ, où est aujourd'hui établi le chef-lieu de la commune de Hồng Hạ. 4 ou 5 familles sont établies à Con Tôm Hồng Hạ ; elles semblent, au regard des photographies aériennes (fig. 4, Atlas, p. 76), se disperser en 2 zones, établies sur la bordure septentrionale de la rivière Á, qui traverse en son centre la zone de culture, l'une constituée d'une seule habitation, l'autre de 2, dont l'une plus petite. Plus vers l'est, à hauteur de l'actuel pont Hồng Hạ, résident aussi 5 familles, comme plus à l'ouest, près de l'actuel pont Ông Du. Les autres familles dépendant de Con Tôm sont installées dans la vallée d'A Lưới, certaines proches de l'actuelle route nationale 14, peut-être celles qui sont visibles sur les photographies de Tà Rôi (fig. 5, Atlas, p. 77). Le centre du village, rassemblant le plus grand nombre de familles, est établi sur les rives de la rivière A Sap, peut-être jusqu'au cours d'eau Con Tôm, vraisemblablement près du terrain cartographié de Con Tôm Hồng Thương (carte 57, Atlas, p. 79), plus à l'est, d'autant que Con Tôm s'étend jusqu'à l'actuelle commune de Phú Vinh. La zone d'habitat qui apparaît sur la carte 57 (Atlas, p. 79) peut correspondre à celle d'un village voisin, déjà établi dans la vallée, Ta Bat (aujourd'hui nommé A Sap)[44]. Couverte d'une pelouse, elle est constituée de 8 habitations de longueur variable, formant un carré, d'une 9e construction et d'un enclos en retrait.

La vallée d'A Lưới et ses proches montagnes ne sont pas les seules habitées dans le Thừa Thiên ; l'exemple de Ba Đa, dans le district de Phong Điền, le démontre et il en est de même de Ta Rinh et des 3 villages qui sont aujourd'hui rattachés à celui-ci, situés alors dans

[42] L'existence supposée d'un village plus au nord se fonde sur la présence de parcelles cultivées ; celles-ci peuvent toutefois appartenir à A Năm. Quoi qu'il en soit, les témoignages des villageois attestent la présence du village de Ka Kú dans les environs *circa* 1954.

[43] Comme A Năm, Ka Kú est aujourd'hui rattaché à la commune de Hồng Vân.

[44] Le village de Ta Bat tiendrait son nom du cours d'eau près duquel il est alors établi mais le cours d'eau Ta Bat n'apparaît sur aucune des cartes consultées.

le district de Phú Lộc[45]. Le terrain cartographié traversé par le transect éponyme (carte 58, Atlas, p. 80) révèle l'existence d'une zone d'habitat ; celle-ci est toutefois restreinte, limitée *a priori* à une seule petite habitation pouvant être, comme dans d'autres villages, une maison secondaire utilisée lors des travaux agricoles. Les témoignages infirment cette thèse, bien qu'il soit parfois difficile de déterminer si les enquêtés évoquent le village de Ta Rinh ou celui de Ta Rải, aujourd'hui rattaché à celui-là mais distinct en 1954 ; A Xiêm et Ta Nuối ont été plus précocement absorbés par le 1er, peut-être dès 1954[46]. Avant ce rattachement, A Xiêm, peuplé de plus de 20 familles, était établi dans l'actuelle commune de Thượng Lô, voisine de celle à laquelle est aujourd'hui rattaché Ta Rinh, à 9 km de l'emplacement présent de ce village-ci, près de Khe Tre, l'actuel chef-lieu de district ; Ta Nuối, habité par 7 ou 8 familles, était situé dans l'actuelle commune de Thượng Quảng, plus éloignée vers l'ouest. Ici serait aussi établi Ta Rải, alors que Ta Rinh, constitué de 5 familles, serait déjà installé sur son actuel territoire, selon un villageois qui souligne que seuls ces 4 villages sont présents dans la région. Mais Ta Rải pourrait en fait être situé à 5 km de l'actuel village de Ta Rinh, près de la ravine (*Khe*) Cha Măng, dans l'actuelle commune de Thượng Nhật, vers sa limite avec de celle de Thượng Lô, à moins qu'il soit établi à l'emplacement actuel de Ta Rinh ; les témoignages se contredisent, parfois même ceux d'un même villageois, ce qui peut s'expliquer par les déplacements ultérieurs, au cours de la guerre, ou par la confusion entre les histoires des villages constituant aujourd'hui Ta Rinh. L'habitation visible sur la carte semble être celle de Ta Rinh, du moins si l'on en croit l'un des témoignages qui le situe près de la ravine Ta Rinh. D'autres villages, aujourd'hui voisins de Ta Rinh, peuvent être établis plus près de Đà Nẵng, alors que dans l'actuelle commune de Hương Giang, peut-être aussi de Hương Hữu, Hương Hòa et Hương Lộc, des maisons temporaires d'exploitation ont pu être construites, avant la guerre d'Indochine.

Sans être aussi peuplées que la plaine, les montagnes le sont plus que les collines, surtout dans la vallée d'A Lưới, où les villages semblent plus nombreux que dans les montagnes où ils sont plus disséminés. **Sauf dans le rare cas de vastes villages comme celui de Con Tôm, *a priori* le plus peuplé, les habitations se concentrent en une zone d'habitat**, formant souvent un quadrilatère dans la vallée d'A Lưới[47]. Principale ou secondaire, **la zone d'habitat regroupe une à plusieurs maisons**, selon la taille du village ou du hameau, souvent fort longues. **Les villages sont toujours établis près de cours d'eau, plus ou moins proches des terres agricoles ; leur forte dissémination s'abaisse dans la vaste vallée d'A Lưới**. Parfois, pour se rapprocher de terres agricoles plus éloignées, des habitations secondaires se détachent du village. Quelques villages sont plus retirés **dans les montagnes vers les provinces voisines ou le Laos ; ils sont plus dispersés mais *a priori* toujours proches de cours d'eau**. Dans tous les cas, malgré les faibles densités de population et la dispersion des plus vastes villages en hameaux, **l'habitat est dense dans la mesure où les habitations abritent plusieurs familles, sont presque accolées, bordées sur une faible étendue par des pelouses et ne possèdent pas de jardins** à proprement parler, attenants aux maisons, les séparant les unes des autres comme souvent en plaine.

Dans les montagnes, peut-être plus encore dans les collines, les voies de communication terrestres sont rares ; elles se limitent souvent à quelques sentiers, parfois difficilement perceptibles, couverts par la végétation, ou inexistants, en tout cas bien plus rares qu'en plaine sauf peut-être à sa limite, comme près du transect de Bình An. Ils relient des terres résidentielles à des terres cultivées qui, limitées, se concentrent dans quelques dépressions collinéennes et dans les vallées montagneuses.

[45] Ta Rinh est aujourd'hui rattaché au district de Nam Đông.

[46] Les habitants d'A Xiêm se sont adjoints à ceux de Ta Rinh, en raison de la peur suscitée par de nombreux décès inexpliqués, ceux de Ta Nuối par peur des *Việt Cộng* car ils ont aidé les Français.

[47] L'organisation en quadrilatère des habitations semble être spécifique aux *Pakô* ; elle ne concernerait pas les autres ethnies minoritaires présentes dans la vallée d'A Lưới (chapitre 4).

1.2.2. Des agrosystèmes concentrés dans quelques dépressions collinéennes et les vallées montagneuses

Aucune source ne révèle sur les surfaces cultivées vers 1954 dans les collines et montagnes, que ce soit à l'échelle de celles de l'Indochine, de l'Annam et du Thừa Thiên. Ces données sont en fait inconnues. P. GOUROU (1940, p. 110-111) le constate, tout en affirmant le contraste entre la plaine et les montagnes ; « *Bien des données nous manquent encore* […] *pour montrer nettement quelle est l'intensité de l'utilisation du sol dans les plaines et quelle est dans les montagnes l'insignifiance de cette utilisation* ». Le caractère lacunaire des données existantes affecte plus les montagnes que la plaine – « *il n'existe aucune évaluation pour les* » montagnes (*ibid.*, p. 16). Pour autant, des agrosystèmes existent dans les collines, surtout dans les montagnes, comme le montre l'analyse à l'échelle locale des transects, dont on doit, là encore, se satisfaire, à défaut de données à plus petite échelle.

Dans les collines, les terres cultivées sont absentes des terrains inhabités, traversés par les transects du Territoire 3 de Khe Tre et de Xuân Phú (carte 54, Atlas, p. 74), de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 53, Atlas, p. 73) et de Phước Thọ (carte 52, Atlas, p. 70), auxquels on pourrait ajouter le transect de Khe Su, dont les photographies n'ont pas encore été analysées ; des villages planitiaires sont proches de ce dernier mais, sans guère de doute, leurs terres cultivées ne s'étendent pas aux abords de celui-ci. En revanche, sur les photographies traversées par le transect de Bình An (fig. 2, Atlas, p. 71) apparaissent des agrosystèmes, près des habitations identifiées relevant de la plaine et à l'extrémité septentrionale du transect, de part et d'autre. Ici, fort restreints, ils seraient classés en terres agricoles végétalisées ; les cultures ne sont pas identifiables et elles sont inconnues des villageois actuels qui ne résident alors pas sur ce terrain[48]. Sur les photographies de l'actuel Village 3 de Phú Sơn (fig. 3, Atlas, p. 72), les agrosystèmes sont aussi présents, notamment dans la partie septentrionale où ils sont fort dispersés. Ce sont, sans conteste, des rizières inondées puisque ces terres seraient surtout classées en terres cultivées inondées et que, effilées et sinueuses, elles semblent suivre des dépressions. Elles sont parfois bordées de parcelles plantées de cultures sèches, surtout près des habitations ; il s'agit notamment de manioc, nettement identifiable, auquel s'ajoutent peut-être d'autres cultures sèches, notamment sur des parcelles nues sur les clichés. A l'est, les terres cultivées, relevant *a priori* plutôt de la plaine, établies sur les rives de la rivière Tả Trạch semblent plus groupées, bien que de faible étendue aussi ; elles sont surtout plantées de manioc ou nues. **Dans les collines, les agrosystèmes sont fort restreints, limités aux rares terrains où sont établies des populations, *a priori* surtout près de la plaine. Confinés aux dépressions, ils sont *a priori* occupés par des rizières inondées, auxquelles s'ajoutent des cultures sèches près des habitations**. Dans les montagnes, où la population est un peu plus nombreuse, les terres cultivées sont-elles plus étendues ?

Sur le terrain traversé par le transect de Khe Trăn (carte 55, Atlas, p. 75), comme les terres résidentielles, les terres cultivées sont absentes. On suppose qu'il en est de même sur le terrain de Bạch Mã, parsemé de villas mais inhabité. **Sur les autres terrains étudiés, habités, les agrosystèmes sont présents mais leurs caractéristiques sont bien différentes de ceux de la plaine et des rares des collines**. Ainsi, la classification diffère ; il ne s'agit plus de distinguer des terres cultivées inondées des terres agricoles végétalisées ou nues, mais

[48] Pour les terres cultivées des villages planitiaires proches, apparaissant sur les photographies aériennes sélectionnées, on suppose que, à l'image de celles qui ont été présentées dans le point consacré à la plaine, elles sont dominées par la riziculture inondée, laissant place à des cultures sèches sur les terres surélevées non irrigables, notamment au manioc. Pour les terres cultivées bordant le transect, l'identification est impossible, même par comparaison avec l'occupation des sols actuelle dans la mesure où, à l'ouest du transect, rizières inondées et cultures sèches sont aujourd'hui présentes et où, désormais, les 1res bénéficient de l'apport d'eau d'un canal d'irrigation inexistant vers 1954.

uniquement des terres nues ou peu végétalisées, pouvant être en culture, de terres agricoles végétalisées *a priori* conquises par la végétation spontanée car d'abandon récent, auxquelles peuvent s'en ajouter d'autres incluses dans les savanes, d'abandon plus ancien. En effet, **le mode de culture diffère dans les montagnes ; l'agriculture est itinérante** et extensive (chapitre 4). A la prise des photographies aériennes, vers 1954, les parcelles agricoles sont en culture, récemment défrichées ou à des stades variés de reconquête forestière. **D'anciens agrosystèmes peuvent être classés en sylvosystèmes ; les 2 écosystèmes s'intriquent**.

Absentes du terrain traversé par le transect de Khe Trăn, les terres cultivées sont plantées de riz sec et surtout de manioc là où les villageois enquêtés sont alors établis, à Ba Đa, peut-être jusqu'à 1 km des habitations, du moins selon les témoignages de ces villageois, en l'absence de photographies couvrant ce terrain. Plus de précisions sont révélées pour les terrains étudiés et habités à cette époque, notamment dans la vallée d'A Lưới.

Dans la vallée d'A Lưới, alors rattachée au district de Hương Trà, les agrosystèmes sont nombreux et éparpillés, notamment sur le territoire de Con Tôm Hồng Thương (carte 57, Atlas, p. 79). Ici, plus fréquentes sont les terres agricoles qui, d'abandon récent, sont conquises par la végétation spontanée, d'autant que s'y ajoutent certaines des savanes herbeuses et buissonnantes, parcelles agricoles d'abandon plus ancien. Les terres qui semblent être en culture se concentrent près du village, sur les ondulations proches aussi de la rivière A Sap plus au sud-est et sur l'autre rive à l'est. Elles sont absentes à l'ouest lorsque le transect prend une direction nord-sud, où pourtant d'anciennes parcelles cultivées sont présentes. L'exemple de Con Tôm Hồng Thương laisse apparaître que les parcelles, en culture ou d'abandon récent, ne sont pas seulement proches des villages ; elles sont toujours présentes dans les vallées, ici celles de la rivière A Sap et, plus au sud, du cours d'eau Con Tôm. Elles n'y occupent pas seulement les terres plates puisqu'elles apparaissent sur les ondulations et les 1ers versants, sauf les plus abrupts et les sommets, où, s'en rapprochant, elles bordent la forêt. **Les parcelles nues ou peu végétalisées sont considérées en culture dans la mesure où y est surtout planté du riz sec, qui ne recouvre pas le sol**. S'y adjoignent toutefois, au regard des témoignages des habitants de Con Tôm Hồng Thương, d'autres cultures – manioc, ananas, canne à sucre, bananiers, patates, taro des Indes, maïs –, lors de la 2^{e} année de culture de la parcelle ou dès la 1re, selon les personnes interrogées. **Ces cultures peuvent se confondre avec la végétation spontanée ; il est possible que les parcelles considérées d'abandon récent soient en fait en culture**. Toutefois, leur absence près du village au profit de terres *a priori* en culture est confortée par le fait que, selon l'une des personnes interrogées, au moins près de leurs habitations – *a priori* hors de la carte 57 (Atlas, p. 79 ; voir *supra*) –, les parcelles peuvent être en culture, sinon continûment, du moins plus longuement que les autres. Ces constatations faites pour Con Tôm Hồng Thương valent *a priori* pour tout le territoire du village de Con Tôm. Pourtant, quelques nuances sont nécessaires pour Con Tôm Hồng Hạ (fig. 4, Atlas, p. 76). Ici, les terres agricoles en culture ou d'abandon récent se concentrent en une zone de part et d'autre de la rivière Á, là où les terres plates s'étendent davantage, jusqu'au bas des 1ers versants. Seules quelques parcelles, en culture pour l'une, d'abandon plus ou moins ancien pour les autres, s'en détachent sans s'éloigner des cours d'eau. Cette concentration des agrosystèmes, contrastant avec leur éparpillement à Con Tôm Hồng Thương, s'explique par la vigueur des pentes, y compris les plus proches, sauf au bas de celles-ci. Il en est probablement de même pour d'autres hameaux de Con Tôm – sinon près de l'actuel pont Hồng Hạ, du moins près de celui d'Ông Du –, qui ne sont pas établis dans la vallée d'A Lưới. Ici, sur le terrain traversé par le transect de Tà Rôi (fig. 5, Atlas, p. 77) qui peut relever aussi du village de Con Tôm, les agrosystèmes sont dispersés, plutôt vers les bas des pentes que vers la rivière au sud-ouest, occupant ces bas de pente et les terres plates proches. Certaines s'éloignent un peu plus de ces dernières, à l'est du transect ; isolées dans la forêt, elles semblent border une dépression, à l'exception peut-être de l'une d'elles. Aucune terre agricole, ni en culture, ni d'abandon récent n'est présente près du village actuel, alors que certaines terres en culture bordent les quelques habitations isolées. Les cultures pratiquées

ne peuvent être précisées par les villageois enquêtés puisqu'ils résident alors ailleurs. Là, dans les montagnes proches de la frontière laotienne, d'après leurs témoignages, les parcelles agricoles en riz sec et manioc sont aussi éloignées les unes des autres, dispersées surtout sur les versants, *a priori* non loin de cours d'eau. A l'exception de l'actuel territoire de Tà Rôi, ce trait caractérise souvent la localisation des terres agricoles. En effet, à A Năm et Hu (carte 56, Atlas, p. 78), les terres agricoles en culture et d'abandon récent, nombreuses et éparpillées, sont aussi plus ou moins proches de cours d'eau, la rivière Cà dans un cas, le ruisseau Hu dans l'autre. Elles sont situées, comme à Con Tôm Hồng Thương, dans les vallées et sur les 1res pentes les moins raides, peut-être seulement au bas de celles-ci selon l'un des villageois. Les terres qui semblent en culture sont surtout proches des villages, des hameaux ou des habitations secondaires ; leur importance diminue de la même manière que celle des habitations, à l'exception de la zone d'habitat secondaire au sud-est de la principale de Hu, où elles sont fort limitées, laissant supposer l'abandon de cette terre résidentielle. A A Năm et Hu, les terres cultivées sont plantées de riz sec, de maïs et, marginalement, de manioc. En l'absence de photographies aériennes et de témoignages, on suppose que, sinon sur le strict territoire actuel de Ta Vai, du moins dans ses environs, dans la mesure où des familles sont présentes, les agrosystèmes ressemblent à ceux des terroirs étudiés dans la vallée d'A Lưới, comme à ceux où est alors établi le village de Ta Vai. Ici, ils portent manioc et maïs, marginalement du riz. Bien que les terres plates puissent être plus rares que dans cette vallée, ils sont *a priori* aussi, à l'instar de ceux de Tà Rôi également établi dans les montagnes proches du Laos, disséminés sur les pentes faibles et proches de cours d'eau. En est-il de même dans les montagnes du district de Phú Lộc, sur le terrain de Ta Rinh ?

A l'emplacement actuel de Ta Rinh et dans ses environs (carte 58, Atlas, p. 80), les agrosystèmes semblent moins nombreux que dans la vallée d'A Lưới, peut-être comme dans les montagnes plus proches du Laos ou comme dans celles du district de Phong Điền, où les villages sont *a priori* plus disséminés. Ils se concentrent autour de l'habitation, le long de la ravine Ta Rinh, surtout là où passe le transect, où ils semblent être en culture. D'autres se concentrent au nord-est du terrain cartographié, près de la rivière Hải Nhật. Ils sont absents de sa vallée qu'on retrouve au sud.

Dans les montagnes, les agrosystèmes, plus ou moins éloignés des villages, sont disséminés sur les terres plates et les faibles pentes proches de cours d'eau. Ils sont toutefois plus concentrés lorsque les pentes proches de ceux-ci sont plus abruptes, comme à Con Tôm Hồng Hạ. Comme les terres résidentielles, **ils sont relativement nombreux dans la vallée d'A Lưới, *a priori* plus rares dans le reste de la région montagneuse**, comme le long du transect de Ta Rinh, peut-être aussi là où sont établis les villages de Ta Vai, Tà Rôi et Ba Đa. **L'importance des terres cultivées est liée à la densité de population, comme leur éparpillement, lié aussi à la valeur des pentes.**

Moins que les terres résidentielles, les agrosystèmes sont marginaux comparés aux sylvosystèmes, d'autant plus dans les collines que dans les montagnes où, toutefois, les agrosystèmes sont en fait des sylvosystèmes actuels, anciens ou futurs. Bien plus étendus que dans la plaine, les sylvosystèmes sont aussi, dans ces 2 unités paysagères, plus denses, forestiers, sauf dans les vallées où s'étendent les savanes.

1.2.3. Des sylvosystèmes dominants, forestiers sauf dans les vallées savanicoles

Comme pour les forêts planitiaires, la superficie des forêts des collines et (ou) des montagnes de l'Indochine, de l'Annam ou de la province est inconnue. Une majorité des forêts de ces échelons est située dans ces 2 unités paysagères même si les sylvosystèmes ne sont pas absents de la plaine ; ils y sont surtout bloqués au stade savanicole (voir *supra*).

G.-D. FANGEAUX (1931[49]) le confirme, certes *ante* 1954, à l'échelle de l'Annam, sachant que, sous le terme « montagnes », les colons incluent souvent les collines :

« […] ***Les forêts encore riches, sinon intactes,* [de l'Annam] *sont situées en majorité en terrain montagneux, couvrent du Nord au Sud tout le massif de la Chaîne annamitique**, et aboutissent parfois jusqu'à la mer* […] ».

A Thừa Thiên, sinon les forêts, du moins les montagnes s'approchent de la mer, au sud. Toujours est-il que, si on considère que les 60 000 km² de forêts de l'Annam qu'évoque P. GOUROU (1940, p. 359) – d'après une évaluation de 1925, vraisemblablement supérieure à la situation vers 1954, bien qu'en 1943 P. MAURAND (1943, p. 1) propose, étrangement (voir *infra*), la même estimation – se situent surtout dans les collines et montagnes qui s'étendent sur 136 000 km² (GOUROU, 1940, p. 128[50]), on obtient **un taux de boisement pour les collines et montagnes de l'Annam d'au plus 44 %**, contre 40 % pour tout ce pays (MAURAND, 1943, p. 1), qui compte aussi une faible superficie de plaines, *circa* 14 560 km² (GOUROU, 1940, p. 128). L'analyse à l'échelle locale confirme-t-elle ce taux ? Celui-ci est-il identique dans les collines et dans les montagnes ?

Dans les collines septentrionales, aux abords du transect de Phước Thọ (carte 52, Atlas, p. 70), les terres plates sont dominées par la savane herbeuse et buissonnante, parsemées de quelques savanes arbustives. Il en est de même au bas des 1ers versants mais ces dernières y sont plus fréquentes, alors qu'elles sont dominantes au bas de ceux de la vallée méridionale, cédant la place aux herbeuses et buissonnantes sur les terres *a priori* les plus plates et à des sols nus près de la rivière. De part et d'autre de celle-ci, à mi-pente jusqu'aux sommets des collines, à partir de *circa* 100 m d'altitude, peut-être plus pour les plus au nord, bordant les terres plates, les savanes laissent place aux forêts. Les espèces peuplant ces formations végétales sont inconnues ; les habitants, alors absents, n'apportent aucune précision, problème qui se pose pour tous les transects collinéens. On suppose que des espèces telles que *Erythrophleum fordii*, *Tarrietia javanica* et *Sindora siamensis* sont présentes, au moins dans les forêts au-delà de la rivière, peut-être hors des limites de la carte 52 (Atlas, p. 70) ; après-guerre, elles apparaissent à 5-7 km de l'extrémité septentrionale du transect vers le sud. Plus à l'est, près du transect de Bình An (fig. 2, Atlas, p. 71), au sud du sentier et à l'ouest de la rivière, limites estimées avec la plaine, l'organisation des sylvosystèmes est comparable. Parsemées de quelques terres agricoles, les savanes herbeuses et buissonnantes dominent les terre plates, cédant la place parfois à quelques savanes arbustives. Mais ici, entrecoupées de celles-ci, elles s'étendent davantage sur les 1ers versants, du moins à l'est. La forêt n'apparaît ainsi qu'à partir de *circa* 300 m à l'est du transect, 200 m à l'ouest de celui-ci et 100 m entre les 2, là où celui-ci passe, sur les versants plus abrupts du cours d'eau Ô ô. Ici, comme le long du cours d'eau au sud-est, se distinguent toutefois plus au sud quelques trouées savanicoles, dont l'une plus vaste, à l'est du transect, là où réapparaissent au milieu des collines des terres plates, qui semblent majoritairement boisées comme les collines, y compris au bas ; ici comme là, aux plus basses altitudes, la formation végétale semble toutefois moins dense, s'approchant, sinon de la savane arbustive, du moins de la « forêt » claire. Au sud-ouest, où l'altitude s'abaisse, la limite entre la forêt et la savane semble plutôt être comprise entre 50 et 100 m. En l'absence de témoignages, on suppose que, parmi les espèces ligneuses présentes

[49] FANGEAUX, G.-D. (1931), « Le service forestier de l'Annam », dans ECI-IF, 1931, p. 201-202.
Cet auteur donne une estimation de la superficie forestière de l'Annam inférieure à celle de P. GOUROU, certes à une date différente, estimation que l'auteur tempère par ailleurs :
« *Plusieurs auteurs ont estimé la surface boisée de l'Annam à 50.000 kilomètres carrés environ, soit un peu moins du tiers de la superficie totale du pays. Cette estimation paraît très insuffisante, si on entend désigner non seulement la forêt proprement dite, mais encore les immenses régions incultes, plus ou moins couvertes de brousse. Par contre elle semble supérieure à la réalité si on fait seulement entrer en ligne de compte la forêt digne de ce nom.* […] » (*ibid.*, p. 201-202).

[50] Selon P. GOUROU (1940, p. 128), en Annam, les « *montagnes et collines assez fortement peuplées* » s'étendent sur 11 000 km² ; il faut ajouter le « *reste du territoire* », autre que ces dernières et les plaines, qui totalise 125 000 km² (*ibid.*, p. 128).

dans les forêts, figurent *Erythrophleum fordii*, *Tarrietia javanica* et *Sindora siamensis*, comme vers le transect de Phước Thọ, auxquelles on peut ajouter *Syzygium spp.* (Trâm lang, Trâm đỏ et *Syzygium brachyatum*), *Aglaia spp.*, *Madhuca pasquieri* et, moins fréquentes peut-être, *Hopea pierrei* et *Parashorea stellata*. **Dans les collines septentrionales, les sylvosystèmes dominent mais ils ne sont pas tous forestiers ; la plus ou moins grande proximité de la plaine semble expliquer l'importance des savanes**. Certes, celles-ci occupent une large partie du terrain cartographié traversé par le transect de Phước Thọ, supérieure à celle du terrain photographié aux abords de celui de Bình An, mais le 1er s'enfonce moins dans les collines que le 2d. Près de celui-ci, les savanes s'étendent davantage sur les 1ers versants ; or, les villages de la plaine sont aussi plus proches. En est-il de même dans les collines proches de la plaine plus au sud, près du transect du Village 3 de Phú Sơn ?

Sur le finage actuel du Village 3 de Phú Sơn (fig. 3, Atlas, p. 72), la savane herbeuse et buissonnante domine les petites ondulations et les quelques terres plates non conquises par les terres résidentielles et agricoles, au nord comme près de la rivière Tả Trạch. En s'éloignant de celle-ci et (ou) sur les 1ers versants, elle cède la place à une savane arbustive. La forêt ne semble présente que sur la plus haute colline, Mỏ Tàu, à partir de 150-200 m peut-être, voire sur de rares monts plus au nord-ouest, plutôt à partir de 200 m. Cette forêt serait peuplée d'espèces ligneuses telles que *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata* et *Calophyllum sp.* (Chuồn), non d'*Erythrophleum fordii*. Plus au sud, aux abords du transect de Khe Su, on suppose que la savane domine aussi des terres plates jusqu'à *circa* 200 m, d'abord herbeuse et buissonnante, arbustive avec l'altitude, cédant la place au-delà, vers Bạch Mã, à la forêt ; celle-ci serait peuplée, entre autres, de *Hopea pierrei* et *Parashorea stellata*[51]. **L'importance des savanes est avérée dans les collines septentrionales et méridionales proches de la plaine ; elles ne cèdent la place aux forêts qu'à partir de *circa* 200 m, lorsque les habitations de la plaine sont proches, plutôt 100 m lorsqu'elles sont plus éloignées**, comme à Phước Thọ et au sud-ouest de Bình An. Dès lors, les forêts sont-elles davantage présentes le long des transects collinéens plus éloignés de la plaine et (ou) des habitations ?

L'exemple de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 53, Atlas, p. 73) incite à répondre négativement. Sur le terrain cartographié, la savane domine ; elle couvre les terres plates et la quasi-totalité de la colline la plus au nord, au nord-ouest. Plus au sud, à partir de *circa* 100 m d'altitude, voire 50 m à l'est de la rivière Hữu Trạch, la forêt devient dominante, sans que la savane disparaisse, dans un 1er temps du moins. Celle-ci est alors présente sur les pentes les plus faibles et sur les terres plates bordant le ruisseau plus au sud ; elle entrecoupe la forêt mais semble disparaître plus au sud au profit de celle-ci qui devient omniprésente, comme bien plus vite à l'est de la rivière, où les seuls savanes et sols nus présents sont alors circonscrits près de celle-ci. Les espèces ligneuses forestières peuvent être, entre autres, *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii*, toutes 2 peut-être moins fréquentes dans les forêts les plus septentrionales, *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Madhuca pasquieri*, *Aglaia spp.*, sensiblement les mêmes que celles de Bình An. Plus au sud, le long des transects du Territoire 3 de Khe Tre et de Xuân Phú (carte 54, Atlas, p. 74), les savanes sont moins présentes. Ici, comme à Bình Thuận-Bình Lộc, elles semblent occuper toutes les terres plates de la vaste vallée formée par la rivière Tả Trạch et un de ses affluents, au sud, s'étendant vers le nord uniquement le long d'un autre affluent, aussi sur des terres plates. Plus au nord, notamment là où passe le transect de Xuân Phú, celles-ci sont en revanche couvertes par la forêt qui domine dès que l'altitude s'élève entre *circa* 50 et 100 m. La savane ne réapparaît qu'en quelques trouées et le long de cours d'eau sur de minces largeurs. Là aussi, les espèces forestières possibles sont *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii*, *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Madhuca pasquieri*, auxquelles s'ajoutent *Dipterocarpus alatus*, *Prunus arborea*, *Melanorrhoea laccifera*, *Calophyllum sp.* (Chuồn),

[51] Ces espèces sont celles qui sont susceptibles d'être présentes dans les forêts les plus proches de Khe Su ; d'autres pouvant l'être dans les montagnes de Bạch Mã seront mentionnées ensuite.

Artocarpus sp., *Syzygium spp.*, *Dysoxylum spp.* (Chua) et certaines de *Sapindaceae* (Trường). **Dans les collines plus éloignées de la plaine, les sylvosystèmes sont omniprésents** mais, là non plus, tous ne sont pas forestiers. **Les terres plates des vallées et les bas de versants, parfois les basses collines proches, sont aussi savanicoles ; la forêt n'apparaît qu'entre 50 et 100 m d'altitude**. Ainsi, **à mesure qu'on s'éloigne de la plaine pour pénétrer dans les collines, l'altitude à laquelle la forêt apparaît s'abaisse mais les savanes demeurent dominantes sur les terres plates des plus vastes vallées de la région collinéenne**. En est-il de même dans les montagnes ?

Dans les montagnes septentrionales, du moins là où elles s'approchent de la plaine, en l'occurrence aux abords du transect de Khe Trăn (carte 55, Atlas, p. 75), la savane est surtout arbustive sur les ondulations de la vallée, ici à moins de 50 m d'altitude, voire à cette altitude pour une colline au nord-est ; elle n'est herbeuse et buissonnante que sur une zone plate restreinte entre l'extrémité orientale du transect et la rivière Ô Lâu. Aux sommets des plus hautes ondulations, elle cède la place à une forêt peu dense, peut-être une « forêt »claire. Celle-ci semble s'étendre aussi bien vite au bas des montagnes, notamment de part et d'autre de la rivière, hormis sur ses rives nues ou en des zones restreintes couvertes de savanes arbustives, surtout proches, parfois plus éloignées de celle-ci. Ici, dès *circa* 50 m d'altitude, la forêt se densifie sur les collines au nord et surtout sur les montagnes au sud, partagées par un affluent de l'Ô Lâu, près duquelle n'apparaissent sinon que de rares sols nus, sur ses rives, mais pas de savanes, les versants étant *a priori* plus abrupts et proches du cours d'eau. De même que pour les transects collinéens, les témoignages des habitants, ne résidant alors pas sur ce terrain, n'apportent rien. Tout au plus peut-on avancer la présence possible dans les forêts d'*Erythrophleum fordii*, *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, mais non de *Hopea pierrei a priori* absente, auxquelles s'ajoutent Vàng et *Syzygium spp.* (Trâm nước, Trâm đỏ et Trâm tổ kiến). La proximité de la plaine, donc de villages, peut expliquer la présence de savanes à l'est. Le long des transects plus éloignés de la plaine, les forêts sont-elles plus étendues ? ou la proximité de villages montagneux a-t-elle la même incidence, au profit des savanes, que celle de villages planitiaires ?

La vallée d'A Lưới est éloignée de la plaine tout en étant occupée par un nombre relativement important de villages montagneux. Le 1er hameau étudié rencontré depuis la plaine, hors de cette vallée, est celui que traverse le transect de Con Tôm Hồng Hạ (fig. 4, Atlas, p. 76). Ici, les terres plates et en faible pente sont des terres résidentielles et agricoles ; les sylvosystèmes y sont absents, sauf sur certaines de ces dernières abandonnées au moment de la prise des photographies. Sur les bas des versants non conquis par les agrosystèmes présents ou passés, la savane, arbustive, semble n'être présente qu'au sud. Au-delà sur les versants, au nord comme au sud, la forêt domine, pouvant céder la place à la savane arbustive au niveau de quelques dépressions, notamment près de cours d'eau. Les espèces ligneuses qui peuplent la forêt sont, entre autres, *Erythrophleum fordii*, *Hopea pierrei*, toutes 2 peut-être plus éloignées du hameau, *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Madhuca pasquieri*, *Michelia spp.* et Trường mật (*Sapindaceae*). Les espèces des savanes arbustives, plus rares, n'ont pas été spécifiées par les personnes interrogées puisque, selon elles, les forêts sont omniprésentes, sur les versants comme dans la vallée jusqu'au bord des habitations – ce que contredisent les photographies[52]. Les forêts sont-elles aussi étendues, les savanes aussi restreintes près du centre de Con Tôm, au cœur de la vallée d'A Lưới, le long du transect de Con Tôm Hồng Thương (carte 57, Atlas, p. 79) ? Ici, sur les terres plates et ondulations au nord de la rivière A Sap, sur les pentes les moins abruptes au sud de celle-ci et sur les versants de part et d'autre du cours d'eau Con Tôm – surtout au nord où les terres sont en moindre pente, voire plates, traversées par plusieurs ruisseaux –, la savane arbustive est

[52] Les villageois interrogés évoquent la présence d'un sentier là où passe aujourd'hui la route nationale 49 ; ceci est aussi contredit par les photographies (fig. 4, Atlas, p. 76). Le territoire villageois est toutefois traversé par une voie de communication, la rivière Á.

piquetée de terres agricoles, en culture ou d'abandon récent, et de savanes herbeuses et buissonnantes, pouvant inclure d'anciennes terres cultivées d'abandon plus ancien, mais aussi de forêts restreintes. Celles-ci couvrent de plus grandes étendues au nord et surtout au sud du transect, d'abord sur les pentes les plus raides bordant la rivière A Sap puis vers les sommets, à partir de *circa* 600 m d'altitude, séparés par les savanes et terres agricoles bordant la rivière Con Tôm. Selon les villageois enquêtés, la forêt serait, ici aussi, plus vaste que sur les photographies, peut-être parce qu'ils considèrent les savanes arbustives comme des formations forestières mais pas seulement. En effet, sur les ondulations bordant la rivière A Sap au nord, classées surtout en savane herbeuse et buissonnante, ils affirment que la forêt serait dense. Selon eux, les forêts ne sont toutefois pas omniprésentes puisqu'ils soulignent que certaines sont coupées et brûlées pour la mise en culture ; par ailleurs, les formations végétales spontanées seraient plus riches au sommet, plus pauvres sur les terres plates et ondulations, au nord de la rivière A Sap comme du cours d'eau Con Tôm, là où s'avance la savane arbustive, piquetée de terres agricoles, au niveau du transect, vers la forêt plus au nord. Ici, du moins là où les terres sont plates et inondables, les espèces ligneuses seraient *Schefflera octophylla* ou de la famille *Fagaceae* (Dẻ) ; la formation végétale serait, comme le confirment les photographies, plutôt une savane arbustive qu'une forêt. Ailleurs, les forêts seraient denses, peuplées de nombreux arbres hauts, de 1-1,2 m de diamètre, y compris près des habitations, et d'autres moyens, de 20-30 cm de diamètres. Les espèces ligneuses seraient *Hopea pierrei*, fréquente mais plutôt sur les plus hauts monts, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Madhuca pasquieri*, *Michelia spp.*, Trường mật, *Paranephelium spirei* (Trường Vải), Tần mật et Gỗ ta (nom local), mais pas *Erythrophleum fordii a priori* absente.

A Tà Rôi (fig. 5, Atlas, p. 77), la savane domine aussi les terres plates et petites ondulations de la vallée, piquetée de terres agricoles, en culture ou elles-mêmes savanicoles car d'abandon plus ou moins récent, distinguables de la savane voisine par la moindre densité de la végétation. Celle-ci est surtout une savane herbeuse et buissonnante, sauf en des zones bordant parfois les terres agricoles, plus ou moins restreintes dont la plus vaste est au sud du transect, où la savane devient arbustive. Certaines peuvent même s'approcher de la forêt, qui devient dominante dès la 1re courbe de niveau, marquant l'altitude de 600 m, piquetée seulement au plus bas de quelques parcelles agricoles, du moins à l'est sud-est du transect, s'étendant au-delà bien que l'altitude s'abaisse de nouveau, à l'est de l'extrémité septentrionale du transect. En revanche, à l'ouest nord-ouest, où les terres agricoles s'immiscent davantage sur les pentes, peut-être plus faibles, alors que l'altitude continue d'augmenter jusqu'à 1 100 m, la formation végétale présente sur les pentes est d'abord une savane arbustive ; la forêt n'apparaît qu'à partir de *circa* 700 m, où elle est alors omniprésente. Dense, elle est peuplée, entre autres, d'arbres de 0,6 à 1 m de diamètre, voire plus ; les espèces ligneuses sont *a priori*[53], comme à Con Tôm Hồng Thương, *Hopea pierrei*, relativement fréquente, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Madhuca pasquieri*, *Michelia spp.*, Trường mật, *Paranephelium spirei* (Trường Vải), auxquelles s'ajoutent *Erythrophleum fordii*, *Aquilaria crassna*, *Dysoxylum spp.* (Chua), *Prunus arborea*, Ke Đa… Sur le terrain d'A Năm (carte 56, Atlas, p. 78), la savane domine aussi dans la vallée à l'est, piquetée ici aussi, outre par le village, de terres agricoles, dont certaines abandonnées sont en fait savanicoles. La forêt, disséminée en zones restreintes dans la vallée, domine sur les versants, dès que disparaissent les parcelles agricoles, à partir de 600 m, 1re courbe de niveau, à l'est du transect, 700 m à l'ouest nord-ouest, sauf sur les terres plates au centre-nord de la carte, où la savane de la vallée orientale rejoint celle de la vallée de Hu. Ici aussi, la savane domine les terres plates mais aussi les versants proches jusqu'à *circa* 700-800 m, selon la pente. Au-delà, à plus haute altitude, sauf à l'ouest, elle cède la place à la forêt dominante, parsemée de quelques savanes ou sols nus dans des dépressions, notamment le long de cours d'eau. Comme d'autres, **certains villageois enquêtés ont une vision des paysages de cette époque**

[53] En 1954, les habitants actuels ne sont pas présents sur ce terrain ; certains s'y installent toutefois dès 1957, du moins dans la vallée d'A Lưới.

différente de celle que révèlent les photographies aériennes ; selon eux, la forêt dense, peuplée d'arbres jusqu'à 1 m de diamètre, est omniprésente, bien plus étendue que sur la carte dressée à partir des photographies (carte 56, Atlas, p. 78). Elle couvrirait la majorité du terrain, y compris la vallée, jusqu'à proximité des habitations. Toutefois, les espèces mentionnées tempèrent ce témoignage. Les plus précieuses – *Hopea pierrei*, *Sindora siamensis* et *Erythrophleum fordii* – seraient absentes, y compris sur les plus hauts sommets, ce dont on peut douter, même si les espèces du genre *Pinus* peuvent être plus certainement présentes, fréquentes, sur les plus hauts sommets. Seraient présents la famille *Fagaceae* (Dẻ), les genres *Polyalthia* et *Michelia*, Trường mật et *Aquilaria crassna*. Mais s'ajouteraient, en certaines zones, des herbacées de *Saccharum spp.* et des buissons de *Melastoma candidum*, caractéristiques des savanes herbeuses et buissonnantes ; les villageois attestent indirectement, à travers les espèces citées, leur présence. Un autre témoignage le confirme ; dans les environs de Hu, sur les piedmonts des montagnes, parfois jusqu'aux 1ers sommets les moins élevés, la formation végétale serait moins dense, pouvant être une savane arbustive, voire herbeuse et buissonnante. **Dans la vallée d'A Lưới, les sylvosystèmes sont majoritairement savanicoles, piquetés de terres résidentielles et surtout agricoles, pouvant elles-mêmes être savanicoles, et de lambeaux de forêts. Celles-ci ne deviennent dominantes que dès que le relief augmente**, sauf au bas des plus faibles pentes, voire parfois jusqu'aux 1ers sommets les moins élevés. **Elles sont alors denses, peuplées notamment d'espèces précieuses** dont les sujets peuvent atteindre 1 m de diamètre. Cette conclusion issue de l'analyse le long de transects situés au nord, au centre de la vallée et hors de celle-ci, dans ses montagnes orientales, peut vraisemblablement être étendue au sud de la vallée, en l'occurrence le long du transect de Ta Vai. Les quelques témoignages, obtenus malgré l'absence des villageois à cette époque, laissent certes entrevoir une omniprésence de la forêt[54] mais, ici comme ailleurs, cette vision est *a priori* erronée, pour la vallée du moins, puisque la forêt domine effectivement les montagnes avoisinantes. Elle serait peuplée notamment de *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii* et *Parashorea stellata*. Les sylvosystèmes présentent-ils les mêmes caractéristiques dans les montagnes du district de Phú Lộc, moins peuplées que la vallée d'A Lưới ?

Sur le terrain de Ta Rinh (carte 58, Atlas, p. 80), bien moins piquetée de terres agricoles, la savane est aussi largement dominante dans les vallées, des terres plates jusqu'au bas des 1res pentes, *a priori* peu abruptes. A partir de la 2^{e} courbe de niveau, marquant les 200 m d'altitude, elle disparaît ; la forêt devient omniprésente. Sans évoquer l'étendue des savanes, les villageois tendent à confirmer cette description : la forêt ne borde pas les habitations ; elle en est distante de 0,5-1 km, comme l'atteste la carte 58 (Atlas, p. 80). Toutefois, les personnes enquêtées notent la présence de forêts dans les vallées ; bien qu'elles évoquent de grands arbres, peut-être s'agit-il en fait de savanes arbustives puisque les espèces mentionnées sont moins précieuses que pour les versants, en l'occurrence *Hopea pierrei* et *Erythrophleum fordii* y seraient absentes. Sur les versants au moins, celles-ci côtoient *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica*, *Aquilaria crassna*, et des espèces moins précieuses comme *Parashorea stellata*, *Prunus arborea*, toutes 2 étant particulièrement fréquentes, *Calophyllum sp.* (Chuồn), *Melanorrhoea laccifera*, *Artocarpus sp.*, *Michelia spp.* et des espèces de la famille *Fagaceae* (Dẻ) ; la forêt est dense, peuplée de grands arbres aux diamètres de 0,5-1 m. On suppose qu'elle revêt les mêmes caractéristiques le long des transects de Bạch Mã ; elle y est toutefois *a priori* bien plus étendue, piquetée peut-être de savanes près des villas coloniales et, à plus haute altitude, ses espèces diffèrent. Bien que ce terrain soit inhabité, des

[54] Ces témoignages valent pour la période de la guerre du Việt Nam, post-1954. L'un est celui d'un habitant actuel de Ta Vai – il note la présence de grands arbres, donc vraisemblablement de forêts, y compris dans la vallée, notamment là où les Forces spéciales américaines installent une base, donc avant leur arrivée – ; l'autre témoignage est celui d'un habitant du village planitiaire de Phước Hưng, qui a combattu dans la vallée d'A Lưới, notamment près du transect de Ta Vai – il confirme la présence de vastes forêts, peuplées d'espèces précieuses, y compris près de la base militaire, donc dans la vallée.

témoignages attestent la densité et l'omniprésence de la forêt. Près du transect à mi-pente, au nord, entre 400 et 600 m, les espèces sont notamment *Parashorea stellata* et, selon les versions, *Hopea pierrei*, fréquente, *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica*, *Madhuca pasquieri* et *Prunus arborea*, ou des genres *Canarium*, *Dysoxylum* (Chua) et *Dipterocarpus* mais pas *Hopea pierrei*. Certains sujets atteignent 40 m de haut. Près du transect méridional, entre 1 100 et 1 450 m, les espèces ligneuses sont, entre autres, *Dacrydium elatum*, Gõ đồng et, peut-être moins fréquente, Tếch Trung Bộ, auxquelles peuvent s'ajouter, sinon au sommet, du moins à de plus basses altitudes, *Symingtonia populnea*, *Schefflera octophylla* et, peut-être plus sûrement, *Syzygium sp.* (Trâm xanh) et des espèces de la famille *Fagaceae* (Dẻ dont Dẻ gai). Les sujets sont plus petits que le long du transect septentrional, surtout au sommet. Dans l'ensemble, la forêt de Bạch Mã serait dense.

Dans les montagnes, la forêt, le plus souvent dense, domine ; elle disparaît toutefois ou ne demeure qu'à l'état de lambeaux dans les vallées, sur les terres plates ou onduleuses et, parfois, sur les proches versants à faible pente au profit de la savane. Piquetée de terres agricoles plus ou moins nombreuses, selon la densité de population, là où existent des terres résidentielles, **celle-ci devient dominante dans les vallées non seulement les plus proches de la plaine ou les plus peuplées, en l'occurrence celle d'A Lưới, mais aussi dans celles qui le sont moins**.

Collines et montagnes se rapprochent par les grands traits de leur occupation des sols, notamment lorsqu'on les compare à ceux de la plaine : faible présence humaine se traduisant par des terres résidentielles et agricoles restreintes, bien plus qu'en plaine ; prédominance des sylvosystèmes, savanicoles aux basses altitudes, forestiers aux plus hautes, bien plus rares en plaine. Toutefois, **en analysant de plus près ces composantes paysagères, des différences apparaissent entre les collines et les montagnes**, (fig. 31 et 32, p. 234 ; tabl. 24, p. 235 et 236)[55]. **Les terres résidentielles et agricoles, révélatrices de la présence humaine, sont négligeables, voire inexistantes dans les collines, bien plus faibles que dans les montagnes, où elles sont certes fort dispersées**, y compris dans la vallée d'A Lưới où elles sont plus nombreuses. Ici comme ailleurs, **la limite altitudinale entre les savanes et les forêts est moindre que dans les collines**, d'autant que les 2des peuvent même apparaître, certes en lambeaux, dans les vallées ; dans celles-ci, **les savanes sont surtout arbustives alors que celles-ci ne se rencontrent que sur les versants dans les collines**, au profit des herbeuses et buissonnantes. **Ainsi, malgré la moindre présence humaine, les sylvosystèmes savanicoles collinéens sont plus affaiblis, *a priori* sous la pression anthropique de la plaine, que ceux des montagnes.**

Vers 1954, la distinction est nette entre les paysages des collines et montagnes et ceux de la plaine. Les 1ers, peu peuplés, sont dominés par des sylvosystèmes denses ; les 2^{ds}, fortement anthropisés, sont en grande partie des agrosystèmes, surtout rizicoles, et les sylvosystèmes, peu étendus, sont appauvris et transformés par l'action anthropique. **Les collines constituent toutefois une unité paysagère distincte, de transition entre la plaine et les montagnes** ; *a priori* sous l'influence anthropique de celle-là, elles se rapprochent des montagnes par leur faible densité de population, inférieure même à celle des montagnes, et par la prédominance des sylvosystèmes, dont l'appauvrissement est moindre que dans la plaine mais supérieur à celui qui prévaut dans les montagnes. Pour comprendre ces paysages, il faut encore remonter dans le temps et déterminer notamment la part de responsabilité de la colonisation dans leur formation. L'année 1954 marque en effet la fin de cette période qui

[55] Comme pour la plaine, les figures, modélisant l'occupation des sols des 2 unités paysagères, et le tableau visent à passer de l'analyse locale à celle de la province, remédiant ainsi à l'absence de carte provinciale de l'occupation des sols.

commence, dans notre province alors rattachée à l'Annam, en 1883[56] et qui a une influence certaine sur les dynamiques paysagères.

Figure 31 : Modèle de l'occupation des sols dans les collines *circa* 1954

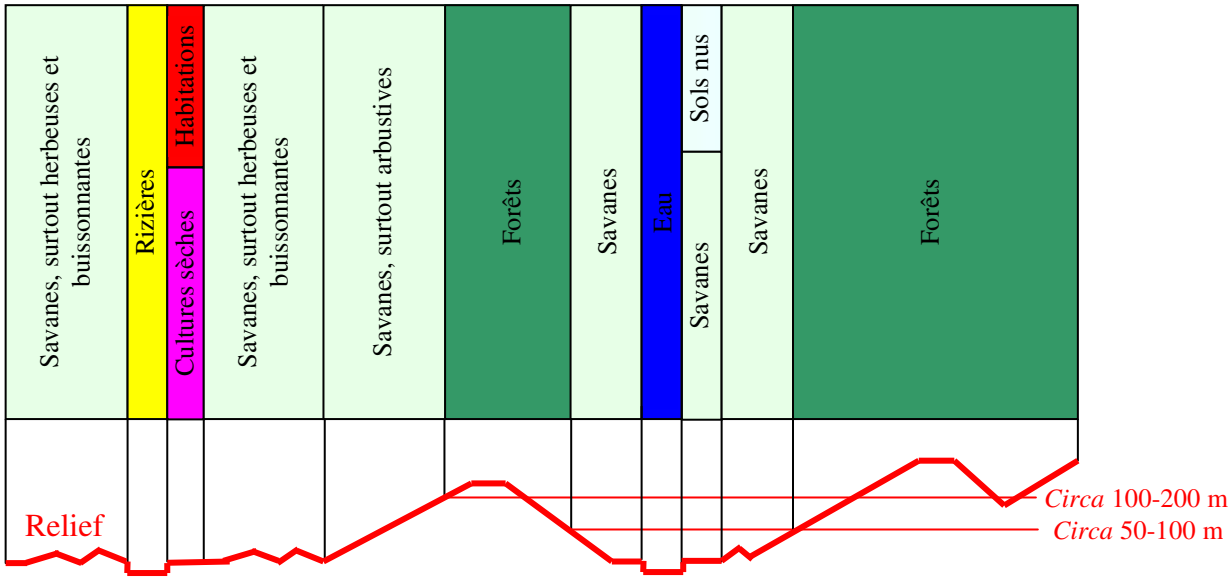
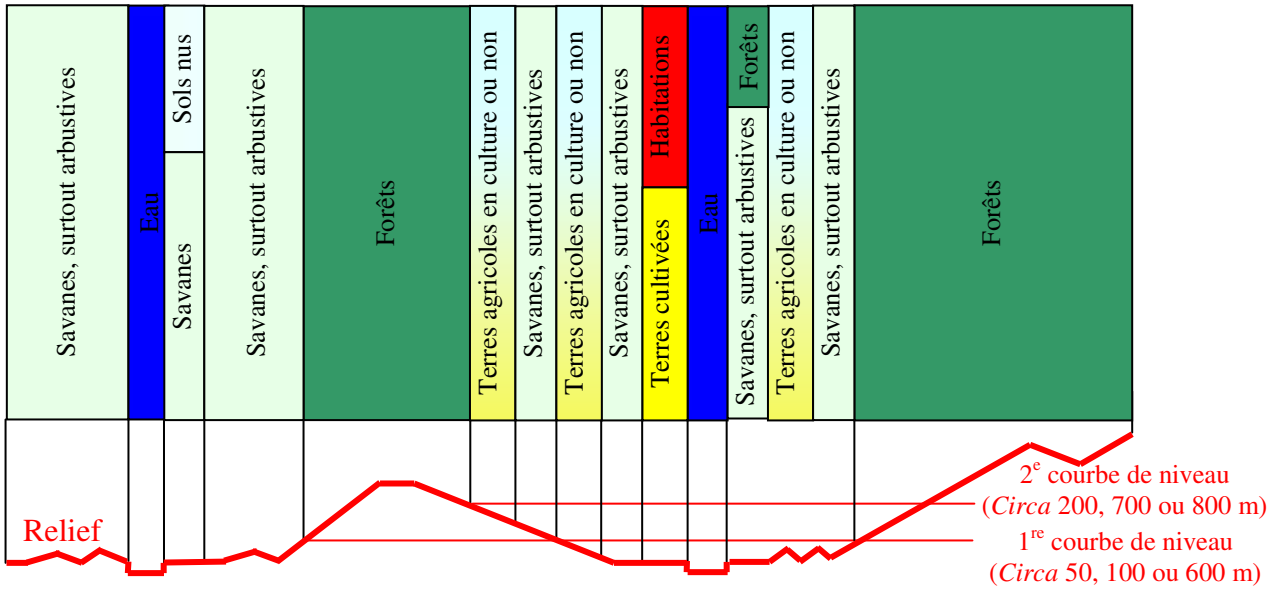


Figure 32 : Modèle de l'occupation des sols dans les montagnes *circa* 1954



[56] Le protectorat du Tonkin et de l'Annam est officiellement mis en place par le traité Harmand en 1883, remplacé par le traité Patenôtre en 1884.

<u>Tableau 24 :</u> Localisation, étendue et caractéristiques des catégories d'occupation des sols présentes dans les collines et montagnes *circa* 1954

Catégories d'occupation des sols		Localisation	Caractéristiques	Etendue
Habitations		Terres surélevées mais planes, proches de dépressions cultivées, à proximité de la plaine	Rares, très dispersées, isolées les unes des autres	Négligeable, près de la plaine, à inexistante *a priori*, en s'en éloignant
		Dans les vallées, surtout celle d'A Lurói, souvent au bord de cours d'eau, plus ou moins proches des terres agricoles	Habitat groupé, très dense, bien que les villages les plus peuplés puissent se disperser en hameaux et que puissent s'ajouter des maisons secondaires ; parfois limité à une habitation qui, grande, peut regrouper plusieurs familles, dans la vallée d'A Lurói du moins	Très faible, au regard de la densité de l'habitat, élevée, et de la densité de population, faible, y compris dans la vallée d'A Lurói la plus peuplée, où les villages sont plus nombreux, alors qu'ils sont plus dispersés ailleurs
Agrosystèmes		Dépressions offrant des terres facilement irrigables et terres plates surélevées les bordant	Riziculture inondée *a priori* à une récolte dans les dépressions et cultures sèches (notamment manioc), plus rares, sur leurs rebords proches des habitations	Négligeable
		Terres planes ou onduleuses des vallées jusqu'au bas de leurs versants à plus faible pente, plus ou moins proches des habitations et des cours d'eau	Terres agricoles dispersées, alternant avec les savanes, plantées de cultures diverses (surtout riz sec) ou abandonnées plus ou moins récemment, conquises alors par la végétation spontanée savanicole	Faible, plus importante à proximité des villages les plus peuplées, dans la vallée d'A Lurói, très faible ailleurs
Sylvo-systèmes		Rives de cours d'eau		Négligeable
	Sols nus	Rives de cours d'eau et occasionnellement près de villages ou dispersés en des zones très restreintes		Négligeable
	Savanes	Des terres planes et onduleuses des vallées aux pentes proches, jusqu'à une altitude de *circa* 200 m, lorsque les habitations de la plaine sont proches, 100 m lorsqu'elles sont plus éloignées, 50-100 m au cœur des collines	Surtout herbeuses et buissonnantes sur les terres planes et onduleuses, arbustives sur les pentes, du moins près de la plaine[57]	Importante, dominante dans les vallées et leurs proches versants jusqu'aux altitudes mentionnées
		Des terres planes et onduleuses des vallées au bas de leurs versants les moins raides, jusqu'à la 1re courbe de niveau (50, 100 ou 600 m) pour les pentes escarpées, jusqu'à la 2e pour les pentes faibles (200, 700 ou 800 m)	Surtout arbustives, piquetées de terres agricoles, certaines savanicoles, plus ou moins près des villages et hameaux	Importante, dominante des vallées au bas de leurs versants les moins raides, jusqu'aux altitudes mentionnées

[57] Les photographies des transects situés au cœur des collines ayant été prises au 1/20 000, voire au 1/25 000, la savane herbeuse et buissonnante n'y a pas été distinguée de l'arbustive.

Catégories d'occupation des sols		Localisation	Caractéristiques	Etendue
Sylvo-systèmes	**Forêts**	Pentes à partir d'une altitude de *circa* 200 m, lorsque les habitations de la plaine sont proches, 100 m lorsqu'elles sont plus éloignées, 50-100 m au cœur des collines	Forêts peuplées d'espèces variables selon les terrains, identiques à celles qui sont présentes dans les forêts aux plus basses altitudes des montagnes	Importante, dominante sur les collines à partir des altitudes mentionnées
		Pentes à partir de la 1re courbe de niveau depuis les vallées (50, 100 ou 600 m) pour les plus abruptes, de la 2e pour les plus faibles (200, 700 ou 800 m) ; dans les vallées, en quelques zones restreintes	Forêts surtout denses, dont les arbres peuvent atteindre 40 m de haut (jusqu'à 1 m de diamètre), peuplées par des espèces ligneuses, variables selon les terrains, plus ou moins précieuses dont : *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica*, *Aquilaria crassna*, *Madhuca pasquieri*, *Parashorea stellata*, *Michelia spp.*, *Syzygium spp.*, Trường mật, *Paranephelium spirei* (Trường Vải), *Prunus arborea*, *Calophyllum sp.* (Chuồn), *Dysoxylum spp.* (Chua) ; aux plus hautes altitudes apparaissent d'autres espèces comme *Dacrydium elatum*, Gõ đồng et peut-être Tếch Trung Bộ ; forêts peut-être moins denses, voire « forêts » claires, aux abords des savanes, du moins au plus près de la plaine	Importante, dominante sur les montagnes à partir des altitudes mentionnées

Collines
Montagnes

2. Les paysages de la période précoloniale à la fin de la colonisation

1883 marque le début de la colonisation en Annam mais, à notre connaissance, aucune source cartographique, encore moins iconographique, ne permet d'appréhender les paysages à cette date. La connaissance des mutations paysagères durant la période coloniale[58] passe par la comparaison de l'occupation des sols *circa* 1954, connue partiellement le long de transects, avec celle de 1909, date de l'« *une des premières représentations cartographiques du couvert végétal* » (THOMAS, 1999, p. 237), réalisée par CHABERT et L. GALLOIS. L'état des lieux des paysages, sinon précoloniaux, du moins au début de la colonisation, même lacunaire, s'impose pour identifier les mutations paysagères durant la période coloniale et pour déterminer si les pratiques des populations locales sont à l'origine de transformations anciennes des paysages. Il faut donc s'interroger d'abord sur ces paysages.

2.1. Les paysages au début de la période coloniale : des sources partielles et partiales

La carte de CHABERT et L. GALLOIS (1909 ; carte 59, Atlas, p. 81), disponible à l'échelle provinciale, est *a priori* la seule permettant de connaître la couverture végétale, plus largement l'occupation des sols de la province au début de la colonisation. Elle souffre de

[58] cf. chapitre 2.

nombreuses limites (chapitre 2) sur lesquelles il faut revenir, afin de savoir quelle connaissance des paysages offre cette source et, par là même, si elle permet d'appréhender véritablement les mutations paysagères. En effet, ses informations s'avèrent d'emblée partielles et partiales et il en est de même des autres sources, scripturales, qui la complètent.

2.1.1. Une connaissance des paysages *ante* 1909 limitée

De rares sources scripturales apportent des précisions sur les paysages précoloniaux mais qui paraissent fort sommaires, de sorte qu'elles ne permettent pas d'en dresser une carte et doivent même être complétées par d'autres présentant la situation jusqu'en 1909.

- **Les paysages précoloniaux**

Aucune source, iconographique, cartographique, ni statistique, n'offre une perception des paysages à une date donnée de l'époque précoloniale. Il faut se contenter de sources scripturales, en l'occurrence de quelques ouvrages rédigés par les colons susceptibles de donner un aperçu de l'occupation des sols à l'époque précoloniale, bien qu'entaché parfois par une perception colonialiste[59]. Ceux qui ont été étudiés ne sont pas les seuls ; la consultation de tous les ouvrages rédigés par les colons, nombreux, aurait été une tâche trop longue. Pourtant, les informations ainsi collectées apparaissent bien vite sommaires. Ainsi Ar. COSTE (1862, p. 34) nous apprend qu'en 1862, date de rédaction de son ouvrage, le seul consulté rédigé avant le début de la colonisation en Annam, donc dans la province de Thừa Thiên, « *la grande plaine dans laquelle se trouve Hué paraît être, du reste, riche et fertile* ». Les cultures y sont-elles dès lors aussi dominantes que *circa* 1954 ? sont-elles majoritairement rizicoles ? et quelle est la végétation sur les collines et montagnes ? Aucun élément de réponse n'est apporté par l'auteur.

Il faut dès lors se tourner vers d'autres ouvrages, plus récents, ceux dont les auteurs se proposent de négliger « *toutes les formes d'activité nouvelle liées à l'intervention européenne en Indochine française* », à la manière de P. GOUROU (1940, p. 1). Pourtant, il ne fait aucun doute que les informations que celui-ci donne sur l'occupation des sols portent en fait sur la période précédant immédiatement la rédaction de son ouvrage et non sur la période précoloniale ; à titre d'exemple, évoquant la superficie agricole totale et par cultures de l'Indochine française, il révèle l'une de ses sources, l'Annuaire statistique de l'Indochine de 1937. Il ne peut donc en aucun cas décrire l'occupation des sols précoloniale, à moins que les superficies agricoles soient restées stables (voir *infra*). Cette source a donc été écartée pour la période précoloniale[60] mais conservée pour la connaissance des paysages à la fin de la colonisation – nous y avons fait référence, à ce titre, dans le 1er point de ce chapitre. Pour autant, il laisse présager de la difficulté d'obtenir des chiffres précis sur l'occupation précoloniale des sols, surtout dans les montagnes puisque, même en 1940, « *Les cultures sont encore mal recensées ; il n'existe aucune évaluation pour les pays moï* [autrement dit montagneux] » (*ibid.*, p. 16).

Seul un aperçu général peut être dressé à l'époque précoloniale, et ce grâce à P. PASQUIER qui affirme : « *C'est donc une esquisse générale du royaume d'Annam*[61] *sans les Français que je vais m'efforcer de tracer, du royaume d'Annam d'autrefois* » (1907, p. 16), sachant que, quand bien même les paysages qu'il décrit seraient, comme pour P. GOUROU, ceux à la date de rédaction de son ouvrage, ils seraient, quoi qu'il en soit,

[59] Cette perception colonialiste est surtout perceptible dans les jugements émis sur les pratiques des « *indigènes* », présentées dans le chapitre 4.

[60] Bien que ne renseignant pas sur les paysages de la période précoloniale, l'ouvrage de P. GOUROU (1940) s'avère heuristique pour les pratiques de cette époque (chapitre 4).

[61] Ici, Annam désigne l'empire du Đại Nam-Việt Nam, qui demeure, jusqu'à l'arrivée des Français, aux yeux des Chinois le *Sud pacifié* (An Nam).

antérieurs à 1909, puisque son ouvrage date de 1907. Cependant, rares sont les informations données sur l'occupation des sols dans la province de Thừa Thiên ; elles se limitent à : « *Assis dans le cadre admirable et grandiose des collines couvertes de pins maritimes, de banians géants, de flamboyants d'un rouge éclatant, les tombeaux* […] » (*ibid.*, p. 89). Même s'il est permis de douter de certaines espèces citées, les collines entourant les tombeaux, au sud de Huế, n'en apparaissent pas moins boisées, au regard de cette brève description, les résineux se mêlant à des feuillus, ornementaux comme les flamboyants, *Delonix regia*. Au-delà, rien n'est dit ; il faut se contenter de quelques considérations générales à l'échelle du *Sud pacifié*[62], sommaires elles aussi. L'habitat apparaît groupé en plaine, comme vers 1954, sans qu'on puisse déterminer sa densité, alors que « *Les groupes de maisons isolées* […] *ne se rencontrent que dans la haute région* » (*ibid.*, p. 45). Les propos de P. PASQUIER laissent par ailleurs entrevoir la prédominance de l'agriculture, dominée par la riziculture. En effet, celle-là est une priorité : les souverains annamites « *furent tous de grands législateurs faisant passer avant tout la nécessité du développement agricole du pays* » (*ibid.*, p. 73), « *L'Annamite étant avant tout agriculteur* » (*ibid.*, p. 73), sachant que « *la seule richesse, la grande mamelle nourricière de tout cet immense pays : je veux dire la rizière* » (*ibid.*, p. 227). Ces éléments se rapportent plus aux pratiques qu'aux paysages mais, de celles-là, il est possible de déduire ceux-ci, en l'absence d'éléments directs. **Bien qu'on ne puisse estimer l'étendue des cultures, celle-ci, croissante, semble tendre vers une utilisation optimale des terres fertiles**, existantes ou gagnées :

« […] *le législateur a recherché la mise en culture de la plus grande superficie possible.*

« *Tout mandarin qui laissera décroître la superficie cultivée du territoire qu'il administre est puni par le souverain.*

« *Celui-ci* […] *a cherché à ne laisser aucune parcelle du territoire improductive.* […] » (*ibid.*, p. 237) ;

« *Par des travaux hardis et gigantesques la population put étendre sans trêve le champ de son activité agricole en consacrant des espaces de plus en plus étendus à la culture du riz, en forçant pour ainsi dire le sol de surgir et la mer de reculer.* » (*ibid.*, p. 289) ;

« *Pour épuiser la force de la crue des fleuves, pour créer entre les divers bras et les différents systèmes des communications aisées, enfin pour irriguer toute la plaine, les Annamites ont jeté sur tout le pays un merveilleux réseau de canaux.* » (*ibid.*, p. 304) ;

« *Il n'y a pas de province qui ne présente un jeu de canaux d'irrigation ingénieux.* » (*ibid.*, p. 311).

La province de Thừa Thiên ne semble pas épargnée par ce mouvement qui consiste à étendre sans cesse, le plus possible, les cultures, surtout les rizières, de sorte qu'**on peut aisément supposer que, vers 1883, l'agriculture, dominée par la riziculture, est la principale occupation des sols de la plaine de Thừa Thiên**. En effet, ces observations ne concernent que la plaine ; au Tonkin du moins, « *Plus on monte vers la haute région, plus les canaux deviennent rares* » (*ibid.*, p. 306). Mais ces canaux ne servent pas seulement l'irrigation, comme le souligne la citation précédente de P. PASQUIER, et cela vaut aussi pour la province ; « *Par des canaux intérieurs reliant ces lagunes, ils parvinrent à faire communiquer la capitale Hué avec le Tonkin* » (*ibid.*, p. 312), sachant que « *Le creusement de « ces chemins qui marchent » remonte à plusieurs siècles* » (*ibid.*, p. 304). **Le réseau de communication apparaît donc développé en plaine**, d'autant qu'il ne se limite pas à ces canaux :

« *En dehors de ces voies liquides et des digues qui servaient aussi de route, ils établirent de véritables chaussées parfois dallées de gros pavés plats à la mode chinoise. Certains parcours de la route mandarine sont ainsi construits.* » (*ibid.*, p. 312).

Cette route mandarine traverse Huế ; rénovée, elle est renommée au cours de la période suivante route coloniale 1.

Aucune information sur les collines et montagnes n'est livrée par l'auteur, alors que la description de la plaine, limitée, se fonde surtout sur des déductions et suppositions. Pourtant, des sources seraient disponibles, pour cette dernière du moins :

« *N'en déplaise à nos géographes et à nos topographes, le cadastre annamite, s'il avait été constamment révisé tous les cinq ans, constituerait un document merveilleux. Il est aisé de plaisanter ces cartes indigènes sans*

[62] cf. note précédente, p. 237.

échelles, aux couleurs naïves, à la perspective fantaisiste, elles ne nous rendent pas moins dans les contestations de très appréciables services. Il faut reconnaître que si le dessinateur n'y a pas retranscrit scrupuleusement les formes des parcelles, s'il s'est égaré à égayer son « Dia ly »[63] *de fleuves majestueux où court une enfantine jonque, de pagodes minuscules et même parfois de son propre portrait, il n'a jamais oublié d'indiquer d'une façon très précise les quatre points cardinaux et les limites de chaque propriété. Avec l'aide du rôle descriptif très complet qui accompagne cette carte, on possède des éléments d'appréciation très suffisants en général quand on sait les lire et les interpréter.*

« *Le « Dinh bo »*[64] *contient l'énumération de toutes les parcelles de terre, leur superficie, les bornes, leurs cultures. Il indique le nom du propriétaire de chacune d'elles, et le montant de l'impôt dû. Après la récapitulation générale ce rôle foncier communal énumère les forêts, les terres vierges et en friches et celles réservées aux pagodes et aux sépultures. Les terres abandonnées depuis moins de cinq ans y sont portées avec les noms de leurs anciens propriétaires. Aux époques de révision, on totalisait ces parcelles et on les inscrivait sous le nom de « hoang phế », terres retournant au domaine.* » (*ibid.*, p. 272-273).

Malgré cette description précise de cette source, qui s'avèrerait fort heuristique si elle avait pu être obtenue, l'auteur ne l'utilise pas pour faire de son « *esquisse générale du royaume d'Annam sans les Français* » (*ibid.*, p. 16) une œuvre, à nos yeux du moins, même s'il a le mérite d'être le seul à mentionner cette source.

Face à l'indigence des informations obtenues sur les paysages précoloniaux, il est vite apparu indispensable de les compléter par d'autres sources présentant la situation au début de la période coloniale, *ante* 1909, en faisant abstraction, dans la mesure du possible, des modifications introduites par la colonisation.

- **Les paysages coloniaux *ante* 1909**

Les seuls ouvrages consultés rédigés *ante* 1909 sont ceux de P. BEAU (1908-a et b) mais il est difficile d'en extraire des informations sur l'occupation des sols précoloniale dans la province puisque, concernant les cultures, l'auteur s'interroge surtout sur leur exportation et leur développement dans le cadre de la colonisation, ne les localisant que dans les pays de l'Union indochinoise, sans préciser leur situation à l'intérieur de ceux-ci. De manière générale, les informations portent surtout sur l'Indochine, au mieux sur l'Annam. Ainsi apprend-on que « *L'Indo-Chine renferme beaucoup de forêts, dont quelques-unes de grande étendue* » (BEAU, 1908-a, p. 402), non localisées, malgré « *l'état d'épuisement de la forêt indo-chinoise dans ses parties les plus abordables* » (BEAU, 1908-b, p. 85). Ce dernier n'est pas la seule résultante de la période précoloniale ; l'action des colons est déjà à l'œuvre *ante* 1909, du moins dans le domaine agricole : le riz, par exemple, aurait « *gagné de nouvelles surfaces* » (*ibid.*, p. 23), au moins à l'échelle de l'Indochine. Des données cartographiques sont-elles disponibles à cette date ? Il semblerait que le travail soit en cours pour les forêts, du moins ponctuellement :

« *La reconnaissance des massifs boisés a été la première préoccupation du Service forestier.* ***Au début, le manque de documents cartographiques n'a pas permis d'obtenir des résultats aussi importants qu'on pouvait l'espérer ; mais, depuis 1901, l'effort donné a été considérable****. Dans toutes les circonscriptions, un certain nombre d'agents possédant des connaissances spéciales ont parcouru en détail des secteurs bien déterminés. Les rapports fournis à la suite de ces tournées ont toujours été accompagnés d'une carte donnant l'itinéraire parcouru, avec indication des boisements et des points particulièrement intéressants. Pour permettre une méthode uniforme de travail, une circulaire du 3 janvier 1907, complétée par un tableau des signes conventionnels employés pour la confection des cartes forestières, a été adressée à tous les agents du Service forestier. Cette circulaire fixe la façon de présenter les comptes rendus.*

« *L'ensemble des renseignements ainsi obtenus permet de se rendre compte chaque année de ce qu'est la forêt, de ce qu'elle devient, de ce qu'elle peut donner. L'agent chef de division consigne tous les renseignements qu'il recueille sur un registre spécial dit livre-journal. Les itinéraires sont reportés sur une carte généralement à l'échelle 1/25.000, de façon à laisser aux archives du poste des documents qu'un successeur éventuel pourra consulter avec fruit et qui formeront avec le temps une véritable richesse documentaire.*

« *D'un autre côté, par un arrêté en date du 10 août 1906, le Service forestier a été chargé de l'établissement d'une carte forestière au 1/5.000.* » (*ibid.*, p. 69).

---

[63] *Địa lý* : géographie.

[64] Le « *Dinh bo* » désigne le « *rôle cadastral de « Minh Manh »* [1820-1841] *qui sert de base à l'impôt foncier en Annam* » (PASQUIER, 1907, p. 272).

Ces cartes n'ont pas été obtenues mais celle que CHABERT et L. GALLOIS (1909) ont dressée à l'échelle provinciale – à l'origine au 1/500 000 – s'en inspire vraisemblablement. Cette description confirme par ailleurs le caractère lacunaire des informations disponibles jusque-là sur les sylvosystèmes, qui couvrent notamment les montagnes occidentales de l'Annam. D'ailleurs, pour celles-ci, les données d'archives l'attestent : en 1899, « ***la délimitation à l'Ouest n'a jamais été faite et la partie montagneuse commence à peine à être connue*** » (32/AFC-1, p. 3). En fait, ce sont ces données qui apportent le plus d'informations, sinon sur l'occupation des sols, du moins sur les cultures de l'Annam et notamment de la province au début de la colonisation.

En 1899, en Annam, sur une surface cultivée estimée à 667 290 ha, 479 620 ha, soit près de 72 %, sont dédiés à la riziculture (32/AFC-1, p. 3). En considérant que ces superficies ne sont incluses que dans les plaines et que celles-ci s'étendent sur 1 456 000 ha (GOUROU, 1940, p. 128), **les cultures occupent près de 46 % des plaines de l'Annam, les rizières près de 33 %**, sachant que :

« […] *les cultures diverses, telles que légumes annamites, arachides, canne à sucre, poivre, coton, thé, café, mûrier, etc… pour lesquelles aucun travail exact de recollement n'a été fait, forment la différence. Quant à la superficie cultivable, elle ne sera connue qu'après la confection du cadastre qui mettra en relief les terrains cultivés et ceux qui ne le sont pas.* » (32/AFC-1, p. 3-4).

Trouve-t-on ces mêmes proportions dans la province ? quelles sont les cultures autres que les rizières présentes ? La répartition des cultures en 1900 est révélée dans le tableau 25.

<u>Tableau 25 :</u> Superficies des principales cultures et du pâturage dans la province de Thừa Thiên en 1900

Superficies exprimées en ha

Plantes alimentaires ou servant à la consommation			**Plantes industrielles**		**Pâturages**	
Riz	à 1 récolte	**16 157**	Cocotiers	0	**Prairies naturelles**	**2 000**
	à 2 récoltes	**14 150**	**Arachides**[65]	**90**	Fourrages artificiels	0
	Total	**30 307**				
Maïs		**175**	Sésame	0		
Blé		0	Ricin	0		
Manioc		**600**	Cotonniers	0		
Légumes divers		**420**	Ortie de Chine ou ramie[66]	0		
Canne à sucre		**130**	Jute	0		
Aréquiers		**263**	Abaca	0		
Caféiers		**100**	Indigotiers[67]	0		
Théiers		**80**	**Mûriers**	**10**		
Poivriers		0				
Cardamome		0				
Vanilliers		0				
Canneliers		0				
Liane à bétel		0				
Tabac		**50**				
TOTAL		**32 125**		**100**		**2 000**

Source : d'après 9 709/GGI

En 1900, les rizières de Thừa Thiên s'étendraient sur 30 307 ha, dont un peu plus de la moitié n'autoriserait qu'une récolte : **le riz occuperait 94 % des terres provinciales cultivées qui totaliseraient, plantes alimentaires et industrielles confondues, 32 225 ha. Au 1er rang des autres cultures, on trouve, comme en 1954, le manioc**, occupant plus de

[65] « *Cette culture a été abandonnée, elle tend à renaître* ».
[66] « *Culture insignifiante* ».
[67] « *Culture connue mais insignifiante* ».

31 % de la superficie des autres cultures (1 918 ha). Celles-ci sont ainsi dominées par les « *plantes alimentaires ou servant à la consommation* », la superficie des « *plantes industrielles* », partagées entre mûriers et surtout arachides, étant négligeable. En considérant, comme pour l'Annam, que les terres cultivées se concentrent dans la plaine qui s'étend sur 90 000 ha (GOUROU, 1940, p. 128), **les cultures occuperaient près de 36 % de la plaine de Thừa Thiên**, pourcentage moindre qu'à l'échelle des plaines de l'Annam, les rizières, près de 34 %, soit un peu plus qu'à la précédente échelle. Comment se répartissent ces cultures dans la plaine ? En 1901, la culture de la canne à sucre « *est surtout pratiquée dans les Huyêns*[68] *de Quang Điền et de Huong Trà* » (110/AFC-28, p. 6), sûrement aussi Phong Điền[69] (110/AFC-31, p. 2), donc plutôt dans la moitié septentrionale de la plaine. En 1902, on précise que le manioc, le maïs, comme les patates et les haricots (non cités dans le précédent tableau mais peut-être inclus dans les légumes divers), sont plantés « *Un peu partout dans les terrains élevés* » (110/AFC-27, p. 3). Pour le maïs, « *tous les huyên possédant des terrains alluvionnaires en cultivent et il n'y a pas de principaux centres de culture* » en 1903 ; pour autant, « *Les habitants du huyên de Hương-Tra se livrent à la culture du maïs de préférence aux autres* » (327/AFC-6, p. 2). En 1904, une autre source (327/AFC-4) atteste que le maïs serait surtout cultivé dans le district de Hương Trà, sur des terrains légers alluviaux, sachant que certaines espèces seraient plutôt plantées en plaine, d'autres dans les montagnes – peut-être plutôt les collines proches de la plaine –, mais la superficie cultivée, en 1904 comme en 1903, est inconnue. En 1907, les arachides sont « *cultivées dans le huyên de Quâng-điền* » ; le manioc et les patates, « *dans le huyên de Phong-Điền* » (110/AFC-16, p. 2). **Les cultures autres que les rizières se concentreraient dans la partie septentrionale de la plaine, districts de Quảng Điền, Phong Điền et Hương Trà**. Plus de précisions sont données pour les rizières puisque certains documents détaillent les superficies par districts (tabl. 26).

Tableau 26 : Superficies rizicoles par district en 1902 et 1905[70]

Superficies exprimées en ha

District	Superficie totale en 1902	Superficie en 1905			
		2 récoltes	Récolte de printemps	Récolte d'hiver	Total supposé[71]
Phú Vang	6 848	1 284	11 205	3 818	13 739
Hương Trà	5 158	234	9 455	804	10 025
Quảng Điền	4 949	1 334	6 489	2 156	7 311
Phú Lộc	4 856	1 552	3 351	3 368	5 167
Hương Thủy	4 843	1 213	5 420	3 180	7 387
Phong Điền	4 571	2 233	4 752	2 334	4 853
Total	[72]31 225	7 850	40 672	15 660	48 482

Sources : d'après 384/AFC-1 pour 1902 ; 384/AFC-2 pour 1905

Les chiffres varient d'une source à l'autre, sûrement en raison de l'écart temporel, pour partie du moins, bien qu'il ne soit que de 3 ans, en supposant que, pour 1905, la superficie totale des rizières déduite des superficies par récolte[73] soit exacte, à défaut d'être connue comme celle de 1902. Sur cette base, entre 1902 et 1905, les rizières auraient soit progressé,

[68] *Huyện* : district.

[69] La localisation des districts est révélée sur la carte administrative de la province en 1909, extraite de la carte de CHABERT et L. GALLOIS : carte 61, Atlas, p. 83.

[70] Les informations de ce tableau auraient pu être cartographiées mais les districts mentionnés ne correspondent pas à ceux qui divisent la province en 1909, selon la carte de CHABERT et L. GALLOIS : disparaît le district de Thừa Thiên, alors qu'est ajouté celui de Hương Thủy, dont les limites, à cette époque, ne sont pas connues.

[71] Total obtenu en additionnant les superficies des récoltes de printemps et d'hiver et en y soustrayant la superficie autorisant 2 récoltes.

[72] La source, dont sont extraits ces chiffres, mentionne une « *Superficie approximative des rizières* » de 31 227 ha ; or, nous parvenons, en additionnant les superficies détaillées par ailleurs, à un total de 31 225 ha : cet écart, infime, peut être dû à une erreur de frappe ou de transcription.

[73] cf. note 71.

soit été mieux inventoriées, tout comme entre 1900, pour laquelle nous avions noté une superficie totale de 30 307 ha (tabl. 25, p. 240), et 1902, bien que la différence soit moindre. Mais, étrangement, la superficie des rizières à 2 récoltes aurait baissé de près de moitié entre 1900 (14 150 ha : tabl. 25, p. 240) et 1905. En effet, à cette dernière date, les rizières à une récolte, surtout de printemps, sont bien plus étendues que celles qui en autorisent 2, et ce que ce soit au total ou dans chacun des districts. Toujours est-il qu'entre 1902 et 1905 la hiérarchie même de ces derniers s'en trouve légèrement modifiée, même si on trouve toujours au 1er rang Phú Vang, suivi par Hương Trà et, au dernier rang, Phong Điền. **Les rizières seraient plus étendues au centre de la plaine qu'elles ne le sont au nord et au sud**, bien qu'on ne puisse que le supposer au regard de l'étendue des districts, certains étant même à cheval entre la plaine, les collines et les montagnes, même si on conserve le postulat selon lequel les cultures inventoriées sont majoritairement celles de la plaine[74]. Si on ne s'intéresse qu'aux rizières à 2 récoltes en 1905, la hiérarchie des districts est de nouveau modifiée puisque, à l'inverse, le district de Phong Điền occupe le 1er rang.

En 1900, aux côtés des cultures apparaît une autre catégorie d'occupation des sols, agricole aussi, les pâturages (tabl. 25, p. 240). **« *Prairies naturelles* », ou plutôt spontanées, ces terres dédiées à l'élevage s'étendraient sur une superficie bien inférieure à celle des cultures, 2 000 ha, 2,2 % de la plaine** délimitée par P. GOUROU[75], en supposant là aussi que ces terres soient incluses dans cette unité paysagère, leur localisation étant inconnue. A cette même date, une autre source (110/AFC-35, p. 3) note **la présence « *de nombreux terrains aujourd'hui couverts de brousse* », là encore *a priori* en plaine bien qu'aucun élément ne permette de les localiser, pas plus que d'estimer leur superficie** ; on suppose que cette « *brousse* »[76] est peuplée de *Baeckea frutescens*, de *Melaleuca leucadendra* et (ou) de *Rhodomyrtus tomentosa* et de *Melastoma candidum*, peut-être aussi de *Saccharum spp.* et *Imperata cylindrica*, herbacées.

La perception des paysages précoloniaux reste sommaire, limitée par la rareté des sources disponibles. L'analyse des paysages au début de la période coloniale, *ante* 1909, est complémentaire mais elle apparaît vite insuffisante pour percevoir de manière complète, précise et surtout localisée les paysages de la province. Il faut attendre 1909 pour atteindre cet objectif, grâce à la 1re représentation cartographique de l'occupation des sols de l'Indochine, notamment de Thừa Thiên, bien qu'elle présente aussi des limites et lacunes.

2.1.2. 1909, une première représentation cartographique lacunaire

Avant d'extraire les informations sur les paysages de la carte provinciale réalisée en 1909 par CHABERT et L. GALLOIS (cartes 59 et 60, Atlas, p. 81 et 82), il convient de revenir plus en détails sur les limites et lacunes de celle-ci.

- **Limites et lacunes**

Les limites et lacunes de la 1re représentation cartographique de Thừa Thiên concernent :

[74] En 1902, selon le document 384/AFC-1, la superficie de la province serait d'environ 208 000 ha, alors qu'en 1916 E. LE BRIS (1916, p. 267) affirme qu'elle « *est d'un peu plus de 600.000 hectares* » et qu'aujourd'hui elle oscille entre 500 920 et 506 500 ha, selon les sources (chapitre 2 : tabl. 19, p. 146), bien que ses limites aient été peu modifiées. Ceci conforte le postulat posé : l'inventaire des cultures de la province est incomplet, au détriment surtout des montagnes, encore peu connues, exclues même, semble-t-il, de la province en 1902.

[75] pourcentage obtenu en considérant la superficie de la plaine mentionnée par l'auteur, 90 000 ha (GOUROU, 1940, p. 128).

[76] Selon An. DA LAGE et G. METAILIE (dir.) (2000, p. 104), la brousse est une « *formation buissonnante, spontanée et dense* », bien qu'en Afrique intertropicale elle puisse « *présenter des aspects de savane arborée ou arbustive* ».

- **les données administratives**

Les limites de la province diffèrent des actuelles, de sorte que certains transects étudiés dans la région montagneuse, dans la vallée d'A Lưới, sont exclus de la province pour tout ou partie ; l'occupation des sols le long de ceux-ci est partiellement ou totalement inconnue, du moins plus incertaine, dans la mesure où seule la carte de la province qui nous intéressait *a priori* a été obtenue, bien qu'elle puisse être complétée par la carte « *Forêts, Culture* » de l'Indochine, réalisée aussi par CHABERT et L. GALLOIS (1909). La raison de cette inadéquation des limites provinciales entre 1909 et aujourd'hui peut résulter des modifications qui ont pu intervenir en un siècle bien sûr mais la méconnaissance de la région montagneuse au début de la période coloniale, soulignée précédemment, est aussi une explication : en 1899 « *la délimitation à l'Ouest n'a jamais été faite* » (32/AFC-1, p. 3). On peut dès lors affirmer que **les limites provinciales, surtout occidentales, sont approximatives. Il en est peut-être de même pour celles des districts.**

Peu visibles en plaine, les limites des districts (« *Huyen* ») sont tout simplement absentes entre « *Phuong Dien* », nommé Phong Điền par certains auteurs, et Quảng Điền. Par ailleurs, certaines sources mentionnent, du moins entre 1902 et 1905 (tabl. 26, p. 241), le district de Hương Thủy, absent de la carte, et omettent à l'inverse celui de Thừa Thiên, qui y apparaît. L'existence du 1er est confirmée en octobre 1908 (110/AFC-7, p. 2) et en octobre 1909 (110/AFC-2, p. 1) mais il est possible qu'il ait disparu ensuite[77]. Par ailleurs, un autre échelon administratif, nommé canton par les colons mais correspondant plutôt à la commune vietnamienne (*xã*), est absent.

L'intérêt de la connaissance des limites de ces échelons administratifs, districts et cantons ou communes, est de faciliter la localisation de l'occupation des sols, de comparer les informations de la carte avec les données scripturales ou statistiques obtenues par ailleurs ; en revanche, **la connaissance de la localisation des villages, plus petite entité administrative, permet de localiser l'habitat et de juger de son importance. Or, les villages ne sont pas tous signalés sur la carte**, en plaine vraisemblablement par manque de place : les noms de certains chevauchent déjà des « *culture*[s] *dominante*[s] », compromettant la lisibilité de la carte[78]. Ainsi, parmi les villages de plaine étudiés, seul Hiền Sĩ (« *H.Si* ») est signalé ; Xuân Hòa[79], Phương Diên, Thanh Dương, Ngũ Tây, Phước Mỹ et Phước Hưng sont absents. Il en est de même dans la région montagneuse mais plutôt en raison d'une moindre connaissance des villages existants. Ainsi ne trouve-t-on qu'un seul village étudié, Ba Đa, nom de l'actuel village de Khe Trăn, auquel on peut peut-être ajouter Con Tôm qui pourrait correspondre à « *Ta Tom* » ou « *Ctan* ». L'absence des autres villages peut s'expliquer par le fait qu'ils soient localisés sur cette carte au-delà de la limite provinciale, du moins pour A Năm, Tà Rôi et Ta Vai, bien que, au regard des témoignages des habitants, ils demeurent situés sur le territoire provincial, y compris les 2 derniers plus proches de la frontière laotienne qu'aujourd'hui. Ta Rinh, Ta Rải, A Xiêm et Ta Nuối, aujourd'hui regroupés sous le nom du 1er, ne sont pas plus notés sur la carte. Ici, la méconnaissance de la région montagneuse est indéniablement en cause[80], à moins que ce soit un choix des auteurs de ne signaler que les villages les plus importants, du moins certains villages, comme en plaine. Il en est vraisemblablement de même dans la région collinéenne, bien que l'affirmation soit plus malaisée, dans la mesure où aucun des transects étudiés ne traverse un village existant à cette époque.

[77] Dans sa description des densités de population de la plaine de Thừa Thiên, P. GOUROU (1940, p. 118-120) ne cite pas le district de Hương Thủy.

[78] Le problème de la superposition des écritures se pose aussi, à moindre fréquence, sur le reste du territoire où les villages signalés sont pourtant moins nombreux.

[79] Apparaît certes le village de « *X.Hoa* » mais, eu égard à sa localisation, à l'ouest de Huế, il ne peut pas correspondre à Xuân Hòa.

[80] La méconnaissance de la région montagneuse semble confirmée par la répartition de la population, précisée dans la figure accompagnant la carte (carte 59, Atlas, p. 81) : les ethnies minoritaires qui peuplent cette région ne sont pas mentionnées.

- **les postes de légende**

Comme les routes et sentiers sont figurés par le même signet, il est impossible de les distinguer et de déterminer l'état des infrastructures routières, surtout l'accessibilité des unités paysagères, même si l'unique classe en donne une idée. Une route fait exception, la coloniale n° 1, ligne distincte qui n'est pas notifiée dans la légende ; ceci signifie-t-il qu'elle soit la seule route ou ce signet non spécifié ne s'applique-t-il qu'aux routes coloniales ? Les auteurs ne donnent aucune information ; la question demeure sans réponse et elle n'est pas la seule.

Se pose aussi la question des concessions, traduisant l'impact de la colonisation ; le signet dans la légende semble absent de la carte, ce qui signifierait que la colonisation n'a qu'un impact limité et donc que l'occupation des sols s'approche au plus de celle de l'époque précoloniale. Pourtant, un nom apparaît, Morineau ; or, celui-ci possède alors une concession agricole située approximativement là où apparaît son nom (chapitre 4) et il est possible que, à ses côtés, « *C*^{ion} *Ganier* » en soit une autre[81]. **Au moins une concession agricole est implantée dans la province, bien qu'elle ne soit pas identifiée comme telle sur la carte**, alors que d'autres, dont l'existence est avérée en 1909, sont omises[82]. **On estime néanmoins qu'à cette date l'impact de la colonisation[83] est limité et que, par conséquent, l'occupation des sols présentée sur la carte est proche de celle de la période précoloniale**.

L'intérêt de cette carte est surtout de connaître l'occupation des sols ; or, seules 4 classes sont distinguées par les auteurs, dans la légende du moins. En effet, l'une d'elles est, semble-t-il, absente de la carte, la brousse, à moins qu'elle corresponde aux zones couvertes d'un vert plus clair que la forêt. Elle couvrirait dès lors une partie importante de la province ; l'autre hypothèse serait que ce changement de niveau de vert corresponde à une variation du relief, les zones plus claires étant situées en plaine et dans les vallées des collines et montagnes. La légende est identique pour toutes les provinces et il est possible que la brousse soit absente de Thừa Thiên, du moins selon les auteurs. D'ailleurs, la carte « *Forêts, Culture* » de l'Annam, présentée dans le même ouvrage (CHABERT et GALLOIS, 1909), le confirme ; cette catégorie d'occupation des sols n'apparaît pas sur le territoire provincial. Ceci ne signifie pas qu'elle soit effectivement absente, d'autant qu'une source évoquée précédemment atteste sa présence sur « *de nombreux terrains* » (110/AFC-35, p. 3) en 1900. Sur la carte provinciale, elle peut d'ailleurs être restreinte en une zone qui semble avoir été ajoutée, au sud-ouest de la province ; la couleur utilisée n'est ni le jaune des rizières, ni le vert des forêts mais l'aplat de couleur ne correspond pas non plus aux traits obliques retenus dans la légende pour la brousse.

Au-delà de la correspondance parfois problématique des signes entre la légende et la carte, se pose le choix même de ces signes, surtout pour les « *culture*[s] *dominante*[s] ». Le signe retenu par les auteurs, ponctuel, ne permet pas d'en connaître l'étendue spatiale. Le rectangle spécifié dans la légende n'apparaît d'ailleurs pas toujours sur la carte : seule la couleur est reprise pour certaines « *culture*[s] *dominante*[s] » ; leurs noms sont tantôt encadrés par ce rectangle, tantôt non, sans qu'on sache la raison puisque cela peut concerner une même « *culture dominante* ». L'écriture est dissimulée parfois, nous l'avons vu, par des noms de villages ou de districts, et ce non seulement en plaine mais aussi sur le reste du territoire où les villages signalés sont pourtant moins nombreux. Par ailleurs, l'exclusion des rizières de cette classe laisse entendre que le riz ne constitue pas une « *culture dominante* » ; or, *ante* 1909, il est indéniablement la « *culture dominante* » (voir *supra*) et on peut aisément supposer qu'il en est de même en 1909, comme le confirme d'ailleurs leur étendue sur la carte. **L'intitulé de la classe, « *culture dominante* », est inadapté, d'autant qu'elle n'inclut pas que des cultures** ; on y trouve le « *tabac* », le « *thé* », l'« *arec* », le « *manioc* » et le

[81] Ce nom n'apparaît pas parmi les concessions identifiées.
[82] Ces concessions agricoles seront présentées dans le chapitre 4.
[83] La présence d'européens, attestée dans la figure présentant la répartition de la population, jointe à la carte de CHABERT et L. GALLOIS (carte 59, Atlas, p. 81), confirme l'impact possible de la colonisation mais limité, puisque ceux-ci sont relativement peu nombreux.

« *poivre* », voire la « *canne à sucre* » bien que, là où elle est spécifiée, il s'agisse plutôt d'une raffinerie, mais aussi la « *pêcherie* », aux côtés d'activités artisanales comme la fabrication de « *toile* », de « *nattes* » et de « *filets* », la « *poterie* », la « *soie* » ou « *ver à soie* », cette dernière activité faisant cependant intervenir la culture de mûriers, et même des ressources forestières, « *bois* » et « *essences* ». **Cette classe, disparate, permet aux auteurs d'apporter des précisions sur les cultures comme sur les forêts**. Elle permet de localiser approximativement les cultures autres que les rizières, du moins celles qui seraient dominantes mais *a priori* moins étendues que celles-ci, et de les nommer, ce que n'aurait pas permis un unique aplat de couleur, à moins d'en associer un à chaque culture. Pour autant, toutes les autres cultures n'apparaissent pas sur la carte et le manioc semble moins présent que le tabac par exemple, puisque l'un n'est spécifié qu'à un seul endroit sur la carte contre 3 pour l'autre ; or, dans les statistiques précitées, certes vraisemblablement incomplètes, le manioc domine les cultures autres que les rizières, loin devant le tabac (tabl. 25, p. 240), avec une superficie plus de 10 fois supérieure.

Pour les forêts, le recours à 2 aplats de couleur distincts aurait été davantage envisageable et aurait permis de différencier les forêts offrant des essences, *a priori* denses, des forêts peut-être moins denses à claires[84] qui ne renferment que du bois. **Le critère de distinction, économique, peut en effet traduire une distinction de densité des forêts**. Mais, pour celles-ci, plus que pour les cultures, il est possible que la délimitation des catégories ne soit pas connue par les auteurs ; on ne peut que le supposer dans la mesure où ceux-ci n'apportent aucune précision sur les classes retenues. **Demeurent inconnus les critères retenus pour la définition de ces classes, notamment ceux qui permettent aux auteurs de distinguer la « *forêt* » de la « *brousse* »**. Or, bien que cette dernière soit, semble-t-il, absente de la province, cette information revêtirait une importance majeure pour notre étude pour connaître l'état des forêts et pour comparer l'occupation des sols de 1909 avec celle d'autres dates, surtout 1954. L'absence de la « *brousse* » dans la province signifie-t-elle que tous les sylvosystèmes sont forestiers ? Il est peu vraisemblable que la végétation savanicole soit totalement absente.

Une catégorie d'occupation des sols, le sable, est absente de la légende, de sorte que, sur le littoral, à l'est des lagunes, certaines zones ne sont pas classées. La carte « *Forêts, Culture* » de l'Annam, réalisée aussi par CHABERT et L. GALLOIS (1909), confirme qu'il s'agit bien de sable.

Malgré ces limites et lacunes, la carte de CHABERT et L. GALLOIS est la seule permettant d'appréhender l'occupation des sols la plus ancienne, en l'occurrence au début de la colonisation, en 1909. Quelles images des paysages de la province livre-t-elle à cette date ?

- **Interprétation : les paysages en 1909**

En 1909, sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (cartes 59 et 60, Atlas, p. 81 et 82), **les rizières se concentrent dans la plaine *stricto sensu*, où elles semblent constituer l'occupation des sols principale**, ne disparaissant que sur le littoral, où elles cèdent la place à des étendues sableuses, ou lorsque apparaissent collines et ondulations laissées surtout à la végétation spontanée. Circonscrites aux bordures orientale et occidentale de la lagune de l'Ouest[85] au nord, elles s'élargissent au centre de la plaine, avant de se diviser en 2 bras : l'un de faible largeur à l'ouest sur les 2 rives de la rivière de Huế[86], peut-être jusqu'aux collines proprement dites, l'autre plus large à l'est sur les 2 rives de la lagune de l'Est[87]. Dans les 2

[84] Fondée sur des suppositions ou sur les propos d'auteurs, la distinction entre « forêt » claire et forêt peu dense est difficile de sorte que, dans ce point, l'usage habituel des guillemets pour la « forêt » claire est abandonné.
[85] La lagune de l'Ouest est aujourd'hui appelée lagune de Tam Giang.
[86] La rivière de Huế est aujourd'hui appelée rivière des Parfums (*Sông Hương*), prenant vers le sud le nom de Tả Trạch, affluent de la précédente.
[87] La lagune de l'Est est aujourd'hui appelée lagune de Hà Trung.

cas, les rizières disparaissent au sud, au niveau de la lagune de Cầu Hai, pour ne réapparaître que dans la stricte plaine d'An Cư, en une petite zone. **Dans les régions collinéenne et montagneuse, les rizières sont quasiment absentes, circonscrites** en 4 zones au cœur de vallées, de faible superficie comparée à la vaste étendue rizicole planitiaire ; 2 sont situées au nord, dans le « *huyen de Phuong Dien* » ou district de Phong Điền, les 2 autres, au sud, dans le district de Phú Lộc. Bien que l'une de ces dernières borde le district de Hương Trà, aucune n'est située dans celui-ci. **Dans les collines et montagnes, aucune autre culture n'est mentionnée – ce qui ne signifie pas que les cultures soient absentes –, contrairement à la plaine où des « *culture*[s] *dominante*[s] » apparaissent surtout dans sa partie occidentale**, en bordure de rizières ou lorsque celles-ci disparaissent, à l'ouest de la lagune de Cầu Hai. Ces cultures sont, du nord au sud :

- le tabac peut-être dans le district de Quảng Điền, non délimité sur la carte ;
- le thé dans le district de Phong Điền ;
- l'arec et peut-être les mûriers dans le district de Hương Trà ;
- le thé, le manioc et, là plutôt au milieu des rizières, le tabac, dans le district de Thừa Thiên ;
- la canne à sucre, semble-t-il, et, à l'ouest de la lagune de Cầu Hai, le tabac et le poivre, dans le district de Phú Lộc.

A ces cultures situées dans la partie occidentale de la plaine s'ajoutent, à l'est, peut-être des mûriers au cœur des rizières du district de Phú Vang et l'arec à l'est de la lagune de l'Est, dans le district de Phú Lộc. Ainsi, étrangement, comme évoqué, on ne retrouve pas la prédominance du manioc parmi les cultures autres que les rizières, attestée par les statistiques de 1900 (tabl. 25, p. 240), et des cultures comme les légumes divers, le maïs, le café et l'arachide, pourtant plus étendues que le tabac selon ces dernières, ne sont pas mentionnées sur la carte ; peut-être est-ce parce qu'elles sont, comme le manioc, plus disséminées que le tabac, à moins que celui-ci ait vu sa superficie s'accroître entre 1900 et 1909, ce qui est peu probable dans la mesure où, en 1908, le tabac apparaissait comme « *une culture qui tend à disparaître complètement dans la province* » (110/AFC-8, p. 2), ou que, à l'inverse, celles-là aient reculé entre ces 2 dates. Dans ces 2 cas, le changement serait imputable à la colonisation, du moins daté de cette période ; il peut aussi s'expliquer par les lacunes des inventaires. Il en est de même pour le poivre signalé sur la carte alors qu'en 1900 sa superficie était nulle (tabl. 25, p. 240). En revanche, on retrouve bien le manioc et le tabac donc, la canne à sucre et les mûriers peut-être, l'arec et le thé. Pour autant, leur localisation n'est pas nécessairement celle qui avait été notée. Sur la carte, la canne à sucre n'apparaît pas dans les districts de Quảng Điền et Phong Điền et, dans le district de Hương Trà, elle n'est présente qu'en bordure de celui de Phú Lộc. De même, le manioc dont la présence avait été notée dans le district de Phong Điền n'apparaît que dans celui de Thừa Thiên. **La carte ne corrobore pas toutes les informations, certes lacunaires, relevées dans les données d'archives sur les cultures autres que les rizières *ante* 1909**, notamment sur leur localisation, ce qui ne signifie pas que l'une ou l'autre soit erronée ; **les 2 sources peuvent être complémentaires**. En revanche, **toutes 2 attestent la prédominance de rizières, plus étendues au centre qu'au nord et au sud de la plaine**.

Bien que tous les villages ne soient pas notés sur la carte, en supposant que ceux qui le sont soient représentatifs de la répartition provinciale de l'habitat, la plaine apparaît peuplée comparée aux montagnes et surtout aux collines. **Sur le territoire planitiaire, les villages signalés sont peu éloignés les uns des autres, peut-être surtout au centre et sur le littoral**, à tel point que bien souvent leurs noms s'agglutinent. L'habitat y semble dès lors dense, plus que **dans les montagnes, où les villages se concentreraient surtout au sud sud-ouest**, dans les districts de Hương Trà et Phú Lộc. Dans la vallée d'A Lưới qui relèverait, selon la carte, du Laos, les villages notés sont moins nombreux, se regroupant *a priori* soit au sud, soit au nord. Dans la partie montagneuse du district de Phong Điền, ils sont plus rares encore ; 3 se regroupent au nord-ouest, alors qu'un seul s'en détache, près de rizières, au centre, laissant

l'ouest sud-ouest, semble-t-il, inhabité. **La région collinéenne semble la plus désertée** : dans le district de Phú Lộc, les seuls villages signalés se concentrent près des 2 zones rizicoles ; dans celui de Hương Trà, plus rares encore, ils sont dans des vallées proches de routes ou sentiers ; dans celui de Phong Điền, plus nombreux, ils sont surtout peu éloignés de la plaine. De manière générale, **dans les collines comme dans les montagnes, les villages sont souvent peu éloignés, à quelques exceptions près, de cours d'eau et de routes ou sentiers. La densité de ces derniers coïncide, sur la carte du moins, avec la densité de l'habitat**, bien que les routes et sentiers apparaissent aussi nombreux dans les montagnes du sud sud-ouest que dans la plaine. Mais celle-ci jouit en plus de la présence de la route coloniale 1, laissant entrevoir un plus grand développement des infrastructures routières dans cette unité paysagère. Dans les collines, routes et sentiers se raréfient mais sans disparaître puisqu'ils relient la plaine aux montagnes, où ils se ramifient. Dès lors, comme dans les montagnes, certains traversent des zones *a priori* inhabitées mais ici, comme là où ils se concentrent, notamment en plaine, il est possible qu'ils soient plus nombreux puisque les routes et sentiers existants n'ont peut-être pas tous été cartographiés.

La forêt s'étendrait sur plus des trois-quarts du territoire provincial puisqu'elle couvrirait la totalité des montagnes et collines, y compris celles qui relèvent de la plaine élargie, telle que nous l'avons définie, ne disparaissant dans les régions collinéenne et montagneuse qu'en de rares zones circonscrites dans quelques vallées, où a été notée la présence de rizières. Si les ressources offertes – « *bois* » ou « *essences* » – traduisent la densité des formations forestières, les forêts denses seraient présentes au moins à l'extrémité occidentale du district de Hương Trà et au centre-est et ouest du district de Phú Lộc, autrement dit en des zones plutôt montagneuses, éloignées de la plaine. A l'inverse, les forêts couvrant des montagnes de Phong Điền, peut-être plus accessibles depuis la plaine, comme celles des collines proches de la plaine au sud-est du district de Phú Lộc, seraient peu denses à claires. **La proximité de la plaine, l'accessibilité depuis celle-ci, semble être un facteur de moindre densité de la forêt. Pourtant apparaît une exception au sud du district de Phú Lộc** ; les montagnes forestières n'offriraient que du bois et seraient ainsi couvertes d'une forêt peu dense à claire. Dès lors, **peut-être est-ce la proximité de villages qui explique la moindre densité de la forêt** mais, là aussi, apparaît une exception ; les forêts au sud-est du district de Hương Trà, pourtant proches de villages, renfermeraient des essences. **La carte de CHABERT et L. GALLOIS permet difficilement de conclure dans la mesure où les ressources offertes par plusieurs zones forestières demeurent inconnues**, de sorte qu'il n'est pas possible d'en déduire leur densité ; il en est ainsi au nord nord-ouest du district de Phú Lộc près de la plaine, des collines à la plaine des districts de Hương Trà et de Phong Điền, auxquelles s'ajoute la zone montagneuse peu habitée au sud-ouest de ce dernier.

Malgré ses lacunes, la carte provinciale de CHABERT et L. GALLOIS permet de distinguer 2 régions, chacune dominée par une catégorie d'occupation des sols :

- **les collines et montagnes, dominées par les forêts**, dont la densité semble croître à mesure que l'accessibilité, depuis la plaine ou des villages, diminue. Elles ne sont parsemées que de rares zones rizicoles, circonscrites dans quelques vallées, et de villages peu nombreux sauf dans les montagnes du sud sud-ouest, souvent implantés dans des vallées près de routes ou sentiers ;
- **la plaine**, **dominée par les terres agricoles, à rizières prédominantes**. Celles-ci sont bordées d'autres cultures surtout à l'ouest. Les terres agricoles ne sont absentes que sur des terres moins favorables à l'agriculture ; elles ne laissent place aux forêts que sur les collines, y compris sur celles qui relèvent de la plaine élargie, ou à des étendues sableuses que sur le littoral. Pour autant, l'agriculture ne constitue pas la seule occupation des sols de la stricte plaine ; elle se partage ce territoire avec des villages nombreux, peu éloignés les uns des autres, révélant les fortes densités d'habitat et de population de cette unité paysagère.

L'analyse à l'échelle locale n'apporte aucune précision, dans la mesure où la carte provinciale de CHABERT et L. GALLOIS n'est complétée par aucune autre source à l'échelle locale, notamment sur les transects étudiés, pas même les entretiens auprès des habitants. L'année 1909 est trop ancienne pour obtenir des informations orales précises et fiables. Pour autant, une brève étude de l'occupation des sols le long des transects peut être tentée au moyen de la seule carte de CHABERT et L. GALLOIS. Ses résultats sont révélés dans un tableau (tabl. 27, p. 249) et non sous forme cartographique, car les cartes locales ne seraient qu'une copie à grande échelle de la carte provinciale géoréférencée (carte 60, Atlas, p. 82), où apparaissent les transects, sans apport eu égard à l'échelle de la carte originale, 1/500 000.

A l'échelle locale, l'occupation des sols le long des transects est révélatrice de celle à l'échelle provinciale. **On retrouve la dichotomie entre la plaine et les collines et montagnes, bien que de manière atténuée**.

Les rizières dominent dans 3 des 6 transects de plaine, bien que pour l'un d'eux, situé sur le littoral, elles se partagent le territoire avec des étendues sableuses. Les 3 autres traversent des forêts, dont on ignore les caractéristiques, sauf peut-être pour Phước Hưng, dont on suppose qu'elle est peu dense à claire. Pour autant, les cultures ne sont pas absentes ; à Phước Mỹ, ou non loin, du tabac est cultivé et il est vraisemblable que du manioc ou des légumes divers, incluant patates douces et ambériques, peut-être du thé et du tabac aussi, soient cultivés sur les terrains traversés par ces 3 transects puisqu'on sait que des villages y sont déjà établis[88]. Ils sont en fait installés sur des terrains onduleux – cas de Ngũ Tây – ou en partie collinéens – cas de Phước Mỹ et Phước Hưng –, ce qui explique que les forêts, du moins des formations végétales spontanées, dominent. Pourtant, il en est de même pour Hiền Sĩ qui, lui, est classé en terrain rizicole ; le riz serait cultivé aussi bien dans sa stricte plaine que sur ses collines, ce qui est peu vraisemblable. **On perçoit à travers l'exemple de Hiền Sĩ la difficulté d'extraire de la carte provinciale des informations précises sur l'occupation des sols à l'échelle locale**. La forêt, plus au nord, s'approche vraisemblablement davantage de Hiền Sĩ que ne laisse apparaître **la carte de CHABERT et L. GALLOIS, dont les limites entre les catégories d'occupation des sols sont, semble-t-il, approximatives**.

Dans les collines, les transects traversent des forêts non spécifiées, sauf Khe Su où elles seraient denses car renfermant des « *essences* ». Selon les habitants actuels, aucun de ces transects n'est alors peuplé, sauf peut-être celui de l'actuel Village 3 de Phú Sơn, où l'existence d'une unité administrative indéterminée, nommée « *Phèn* » et la présence de quelques habitants ont été rapportés. La carte de CHABERT et L. GALLOIS le confirme ; le village de « *X.Phen* » est noté mais à proximité et non sur le terrain traversé par le transect[89]. Pour les autres, selon cette carte, des villages peuvent aussi être installés non loin, voire sur le terrain même traversé par le transect de Phước Thọ, peut-être en raison d'une localisation approximative. Pour autant, les cultures sont presque toujours absentes, à de rares exceptions où elles semblent largement minoritaires comme dans la vallée traversée par le transect de l'actuel Village 3 de Phú Sơn et en bordure de celui de l'actuel Territoire 3 de Khe Tre.

Dans les montagnes, les cultures sont totalement absentes des terrains traversés par les transects, ce qui ne signifie pas qu'elles le soient réellement, dans la mesure où sur certains, comme Con Tôm Hồng Thương, des villages sont vraisemblablement déjà installés. Elles sont probablement négligeables face aux forêts dominantes. Celles-ci sont des forêts denses le long du transect de Bạch Mã, peut-être aussi des transects de Con Tôm Hồng Hạ et Tà Rôi, mais elles peuvent aussi être peu denses à claires comme le long des transects de Khe Trăn et Ta Rinh, alors qu'ailleurs, en l'occurrence dans le reste de la vallée d'A Lưới, leur densité ne peut pas être déduite.

[88] Cette information est la seule qui puisse être affirmée au regard des témoignages des habitants.

[89] Vers 1954 (voir *supra*), la présence d'habitations dispersées, proches de terres cultivées, est attestée aussi par les photographies aériennes mais plus près du transect (pour la mise en parallèle des 2 sources, pour ce transect comme pour les autres, voir *infra*).

<u>Tableau 27 :</u> Occupation des sols le long des transects en 1909

Unités paysagères	**Districts actuels**	**Districts** (ou autre pays) **en 1909**	**Transects (communes actuelles)**	**Occupation des sols en 1909** d'après la carte provinciale de CHABERT et L. GALLOIS (1909)[90]
Plaine	Phú Vang	Phú Vang	Phương Diên et Thanh Dương (Phú Diên)	Riz et sable
	Hương Thủy	Thừa Thiên	Xuân Hòa (Thủy Vân)	Riz
	Huế	Thừa Thiên	Ngũ Tây (Thủy An)	Forêt non spécifiée
	Phong Điền	Phong Điền[91]	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	Riz
	Phú Lộc	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)	Forêt non spécifiée et peut-être tabac
		Phú Lộc	Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	Forêt peut-être peu dense à claire (« *Bois* »)
Collines	Phong Điền	Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)	Forêt non spécifiée
		Phong Điền	Phước Thọ (Phong Mỹ)	Forêt non spécifiée
	Hương Trà	Hương Trà	Bình Thuận et Bình Lộc (Bình Điền)	Forêt non spécifiée
	Hương Thủy	Thừa Thiên et Phú Lộc	Village 3 (Phú Sơn)	Forêt non spécifiée, bordée par des rizières
	Phú Lộc	Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)	Forêt dense (« *Essences* »)
	Nam Đông	Phú Lộc	Territoire 3 (Khe Tre)	Forêt non spécifiée mais rizières proches
		Phú Lộc	Xuân Phú (Hương Phú)	Forêt non spécifiée
Montagnes	Phong Điền	Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)	Forêt peut-être peu dense à claire (« *Bois* »)
	A Lưới	Hương Trà	Con Tôm (Hồng Hạ)	Forêt peut-être dense (« *Essences* »)
		Hương Trà et Laos	Tà Rôi (A Ngo)	Forêt peut-être dense (« *Essences* »)
		Laos	Con Tôm (Hồng Thương)	Forêt non spécifiée
		Laos	A Năm (Hồng Vân)	Forêt non spécifiée
		Hương Trà et Laos	Ta Vai (Đông Sơn)	Forêt non spécifiée
	Phú Lộc	Phú Lộc	Bạch Mã (Lộc Tri)	Forêt dense (« *Essences* »)
	Nam Đông	Phú Lộc	Ta Rinh (Thượng Nhật)	Forêt peu dense à claire (« *Bois* »)

Les cultures, présentes le long de la majorité des transects de plaine – 4 sur 6 –, se raréfient à mesure qu'on s'approche des montagnes puisqu'elles ne bordent plus que 2 des 7 transects collinéens et aucun des 8 transects montagneux, ce qui ne signifie pas qu'elles disparaissent complètement ; **elles deviennent négligeables, au profit des forêts qui suivent une progression inverse. Pour celles-ci, il n'est pas plus aisé de déterminer leur densité qu'à l'échelle provinciale**, dans la mesure où, pour bon nombre d'entre elles, les ressources

[90] carte 60, Atlas, p. 82 ; seule l'occupation des sols le long des transects de Con Tôm (Hồng Thương) et A Năm (Hồng Vân), non précisée sur la carte provinciale qui les localise au Laos, a été déterminée au regard de la carte « *Cultures, Forêts* » de l'Indochine, réalisée au 1/7 000 000 par CHABERT et L. GALLOIS (1909).

[91] Sur la carte, le transect semble relever plutôt du district de Hương Trà mais ceci est dû à un léger décalage, valable pour ce transect comme pour d'autres, imputable au géoréférencement, peut-être surtout en raison du tracé approximatif des points de repère (surtout des cours d'eau) sur la carte provinciale de CHABERT et L. GALLOIS.

offertes ne sont pas spécifiées, surtout dans les collines. Les forêts denses bordent, semble-t-il, surtout des transects montagneux mais ceux-ci traversent presque autant de forêts peu denses à claires qui, elles, n'apparaissent le long d'aucun transect collinéen. A travers cette brève analyse à l'échelle locale, **on perçoit les difficultés auxquelles se heurte l'analyse des mutations et permanences paysagères entre 1909 et *circa* 1954**, dans la mesure où l'occupation des sols *circa* 1954 est connue avec précision, grâce à des sources offrant une résolution spatiale élevée, mais sur une portion de la province limitée aux transects, alors que celle de 1909 l'est avec imprécision sur l'ensemble de la province. **Le recours à des sources complémentaires, surtout aux témoignages livrés par les colons dans les ouvrages et données d'archives, s'avère indispensable** pour tenter d'appréhender les permanences et mutations de l'occupation des sols au cours de la colonisation, à commencer par celles qui concernent la plaine.

2.2. Mutations et permanences des paysages planitiaires

Puisque l'occupation des sols *circa* 1954 n'est connue que le long de transects, malgré une tentative de généralisation, l'analyse des permanences et mutations dans la plaine, fondée sur les sources principales, doit être menée à l'échelle locale. Les conclusions seront ensuite comparées aux sources secondaires précitées, afin de les compléter et de les généraliser, si possible, à l'échelle de la plaine.

2.2.1. A l'échelle locale

Au regard de l'importante différence de résolution spatiale des 2 sources principales, la superposition de la carte de 1909 et des cartes *circa* 1954 aurait donné une carte de dynamiques paysagères sans réelle signification ; certaines dissemblances ne seraient pas tant dues aux dynamiques qu'à cette différence de résolution. L'idée de réaliser une telle carte a vite été écartée au profit d'un tableau (tabl. 28, p. 251) mettant en parallèle l'occupation des sols notée pour 1909 et la ou les classe(s) dominante(s) vers 1954.

Le seul village où l'occupation des sols semble n'avoir subi aucune mutation est Xuân Hòa puisque les rizières dominent aux 2 dates. Cela n'implique pas une permanence absolue des paysages ; les classes d'occupation des sols moins étendues – habitations, autres cultures dont manioc et végétation herbacée, parsemée peut-être de quelques buissons et bien souvent de tombes –, non perceptibles sur la carte de 1909 mais *a priori* déjà présentes, ont pu progresser, l'une au détriment de l'autre et (ou) au profit ou au détriment aussi des rizières. Toujours est-il que, **si mutations paysagères il y a, elles semblent négligeables au centre de la plaine, qui demeure dominée par les rizières irriguées, bordées de villages nombreux, peu éloignés les uns des autres**.

A Phương Diên et Thanh Dương, la seule différence entre les 2 dates concerne les cultures. Pourtant, elle semble due davantage à la différence de résolution spatiale qu'à une réelle mutation paysagère ; on le suppose car les cultures autres que les rizières ne sont pas toutes précisées sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS, comme le démontre la seule occurrence du manioc sur celle-ci alors qu'il serait, au regard des statistiques consultées, l'autre culture dominante. Il n'est ainsi pas noté pour ces villages alors qu'il domine les terres agricoles autres que les rizières *circa* 1954. On pourrait dès lors conclure que les paysages sont restés identiques ou presque, comme à Xuân Hòa. Pourtant, les rizières semblent avoir progressé vers le nord, au détriment des étendues sableuses ; il est impossible de déterminer si cette mutation est réelle ou si elle n'est due qu'à une délimitation approximative des rizières sur la carte de 1909. Comme à Xuân Hòa, il ne faut pas négliger d'éventuelles modifications surfaciques des cultures autres que les rizières, des habitations et des étendues sableuses, au profit ou au détriment de l'une ou l'autre. Comme au centre de la plaine, **sur le littoral, à**

l'est des lagunes, des mutations paysagères sont possibles mais négligeables à l'échelle provinciale, bien qu'une progression des rizières ou plus généralement des cultures, gagnées sur les étendues sableuses, ne soit pas à exclure.

Tableau 28 : Occupation des sols en 1909 et *circa* 1954 le long des transects planitiaires

Districts actuels	**Districts en 1909**	**Transects (communes actuelles)**	**Occupation des sols en 1909** d'après la carte provinciale de CHABERT et L. GALLOIS (1909)	**Classe(s) d'occupation des sols dominante(s) *circa* 1954** d'après les photographies aériennes[92]
Phú Vang	Phú Vang	Phương Diên et Thanh Dương (Phú Diên)	Riz et sable	Cultures (dont riz) et sable
Hương Thủy	Thừa Thiên	Xuân Hòa (Thủy Vân)	Riz	
Huế	Thừa Thiên	Ngũ Tây (Thủy An)	Forêt non spécifiée	Savane herbeuse et buissonnante
Phong Điền	Phong Điền[93]	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	Riz	Savane herbeuse et buissonnante et cultures (dont riz)
Phú Lộc	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)	Forêt non spécifiée et peut-être tabac	Savane herbeuse et buissonnante et cultures (dont riz)
	Phú Lộc	Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	Forêt peut-être peu dense à claire (« *Bois* »)	Savane arbustive ou « forêt claire » et cultures (dont riz)

A Hiền Sĩ, les rizières semblent avoir régressé mais, nous l'avons vu, leur étendue sur la carte de 1909 est exagérée ; inondées, elles ne peuvent s'étendre sur les collines. Celles-ci seraient plutôt couvertes par la forêt, non spécifiée, qu'on retrouve plus au nord, entrecoupée peut-être de cultures dans les dépressions. Pour autant, les rizières ont pu reculer en plaine *stricto sensu* au profit d'autres cultures, dont le manioc, sans certitude puisque ces cultures sont rarement spécifiées sur la carte de 1909. Toujours est-il que la répartition entre cultures et formations végétales spontanées, sur lesquelles nous reviendrons, ne paraît pas avoir subi de modifications majeures, même si une progression de l'une au détriment de l'autre, tout comme une évolution de l'espace bâti, demeure, comme ailleurs, possible mais négligeable. Il semble en être de même à Phước Mỹ et Phước Hưng bien que, à l'inverse du précédent village, les cultures soient absentes ou presque sur la carte de 1909, hormis le tabac planté à Phước Mỹ ou non loin ; pourtant, déjà implantés à cette date, ces villages possèdent des terres cultivées, notamment des rizières. Les superficies ont pu progresser entre 1909 et *circa* 1954. La même mutation peut concerner Ngũ Tây où, aux 2 dates, les cultures, dominées par les rizières, occupent une superficie plus faible, plus morcelée que dans les autres villages, du moins le suppose-t-on pour 1909, l'existence du village attestant la présence de cultures, bien qu'elles ne soient pas signalées sur la carte. **Malgré une plus grande incertitude, liée à la localisation erronée ou lacunaire des cultures sur la carte de 1909, sur les terrains onduleux ou au pied de collines et montagnes, cultures, habitat et formations végétales spontanées semblent occuper les mêmes espaces en 1909 et *circa* 1954**, même si les uns ont pu progresser au détriment des autres et qu'une régression des rizières au profit d'autres cultures demeure possible, au nord du moins. Plus avéré semble être l'appauvrissement des formations végétales. Que ce soit à Ngũ Tây, Hiền Sĩ ou Phước Mỹ, les forêts auraient laissé place à des savanes herbeuses et buissonnantes, bien que la présence réelle de forêts, d'ailleurs non spécifiées, en 1909 puisse, en certains endroits du moins, être mise en doute, outre à Hiền Sĩ où elle est supposée et non attestée par la carte. Il est peu probable que la savane, ou la « *brousse* », soit totalement absente à cette date de la plaine élargie, notamment près des villages, d'autant que la présence de 2 000 ha de « *Prairies naturelles* » (9 709/GGI), certes dédiées à l'agriculture, en l'occurrence à l'élevage (tabl. 25, p. 240), mais aussi « *de nombreux terrains aujourd'hui couverts de brousse* » (110/AFC-35, p. 3) est avérée dès 1900, bien que non localisée. A Phước Hưng, comme sur les plus hauts reliefs de Phước Mỹ,

[92] cartes 47-58 et fig. 1-5, Atlas, p. 64-80.
[93] cf. note 91, p. 249.

l'appauvrissement est plus hypothétique car la formation végétale qui couvre les collines n'est pas précisément connue ; aux 2 dates, il peut s'agir d'une « forêt » claire, auquel cas elle serait restée au même stade. Pourtant, il est aussi possible que cette forêt ait été peu dense en 1909 et qu'elle ait laissé place à une « forêt » claire, voire *a priori* plus certainement à une savane arbustive – l'appauvrissement serait synonyme de déboisement, comme dans les précédents villages. **Les formations végétales spontanées de la plaine ont *a priori* été appauvries, voire déboisées, entre 1909 et *circa* 1954 mais elles se sont maintenues sur les collines et ondulations, la déforestation ayant été négligeable**.

Les sources complémentaires, ouvrages et données d'archives de la période coloniale, témoignant de l'évolution des paysages à l'échelle de la plaine de Thừa Thiên, confirment-elles ces conclusions tirées de l'analyse locale le long des transects ?

2.2.2. A l'échelle de la plaine de Thừa Thiên

L'analyse des sources complémentaires précitées permet de dégager à l'échelle de la plaine 3 grandes mutations affectant les 3 principales catégories d'occupation des sols – cultures, formations végétales et bâti (habitat et voies de communication). Pour les 1res, l'hypothèse est celle d'une progression.

- **Progression incertaine des surfaces cultivées**

Les données statistiques recueillies surtout dans les archives sont rares et souvent incomplètes ; seules les cultures de 1900, précitées (tabl. 25, p. 240), sont détaillées. Elles sont reprises dans le tableau (tabl. 29, p. 253) qui tente, au moyen des chiffres obtenus à différentes dates, de retracer l'évolution des superficies cultivées au cours de la période coloniale dans la plaine de Thừa Thiên. Aucun de ces chiffres ne se rapporterait, à en croire leurs intitulés, exclusivement à cette unité paysagère mais plutôt à la province ; néanmoins, comme souligné, les inventaires des cultures se bornent, dans les faits, à cette époque à la plaine puisque, même en 1940, « *Les cultures sont encore mal recensées ; il n'existe aucune évaluation pour les pays moï* » (GOUROU, 1940, p. 16) et on peut aisément supposer que ce constat fait à l'échelle de l'Indochine vaut autant à l'échelle provinciale. Par ailleurs, incomplètes dans la mesure où elles ne spécifient pas la superficie de toutes les cultures, les données statistiques obtenues le sont aussi temporellement : aucune source consultée n'offre de chiffres au-delà de 1921. On perçoit dès lors la difficulté de retracer l'évolution des superficies plantées dans la plaine à travers les statistiques, devant pourtant venir compléter les conclusions tirées de l'analyse à l'échelle locale des transects.

Les chiffres les plus nombreux portent sur les rizières ; leur superficie totale aurait progressé entre 1900 et 1905 mais baissé ensuite : la surface de 1900 est divisée par 2 en 1916, ce qui apparaît contestable. Mais l'évolution croissante des 1res années l'est tout autant, nous l'avions évoqué. En effet, la superficie des rizières à 2 récoltes aurait, elle, baissé de près de 50 %, alors que les rizières à une récolte aurait connu une hausse de plus de moitié, ce qui amène à douter de la véracité des différences de superficies relevées ; ne sont-elles pas dues plus à des inventaires incomplets donc contradictoires qu'à de réelles évolutions surfaciques des rizières ? **Les statistiques rizicoles, lacunaires et peu fiables, ne permettent ni d'infirmer, ni de confirmer les conclusions issues de l'analyse à l'échelle locale** et il semble en être de même pour les statistiques, plus lacunaires encore, sur les autres cultures.

Tableau 29 : Evolution des superficies cultivées dans la province, *a priori* en plaine, entre 1900 et 1921

Superficies exprimées en ha

Cultures \ Années (source)		1900 (9 709/GGI)	1902 (384/AFC-1)	1905 (384/AFC-2)	1911 (1 167/RSA-HC-3, p. 1)	1916 (LE BRIS, 1916, p. 274)	1921 (1 251/RSA-HC-4, p. 1)
Riz	**à 1 récolte**	16 157		[94]40 632			
	à 2 récoltes	14 150		7 850			
	Total	30 307	[95]31 225	[96]48 482		15 000	
Autres cultures	**Manioc**	600					
	Légumes divers	420					
	Aréquiers	263					
	Maïs	175					
	Canne à sucre	130					150
	Caféiers	100					
	Arachides	[97]90					
	Théiers	80					
	Tabac	50			270		
	Mûriers	10					
	Ortie de Chine ou ramie	[98]0					
	Indigotiers	[99]0					
	Total	1 918				[100]1 000	
TOTAL		32 225				16 000	

Superficie non précisée et non déductible des informations communiquées

Entre 1900 et 1916, les autres cultures semblent, comme les rizières, avoir régressé. Mais, comme pour ces dernières, le recul est peut-être dû plus à un inventaire incomplet en 1916 qu'à une baisse réelle de la superficie, d'autant que la superficie donnée pour 1916 ne totalise peut-être pas toutes les autres cultures, puisqu'elle n'inclue que « *des patates, du manioc, du maïs et quelques diverses cultures* » (LE BRIS, 1916, p. 274). La progression de certaines cultures semble avérée ; la superficie de la canne à sucre serait passée de 130 à 150 ha entre 1900 et 1921 et surtout celle du tabac, de 50 à 270 ha entre 1900 et 1911. Mais, là encore, on peut douter de la pertinence des superficies mentionnées, approximatives et incomplètes. En 1903, certes pour le maïs, une autre source admet : « *Il est impossible d'évaluer approximativement l'étendue des terres cultivées en maïs dans la province de Thừa Thiên* » (327/AFC-3, p. 2). **L'inventaire des cultures est complexifié par le caractère familial, l'éparpillement des cultures autres que les rizières**, notamment de celles que nous venons d'évoquer, canne à sucre et tabac :

[94] superficie déduite de la superficie totale supposée (cf. note 96) et de la superficie des rizières à 2 récoltes.
[95] La source, dont sont extraits ces chiffres, mentionne une superficie totale de 31 227 ha : cf. note 72, p. 241.
[96] total supposé et non mentionné par la source : cf. note 71, p. 241.
[97] « *Cette culture a été abandonnée, elle tend à renaître* ».
[98] « *Culture insignifiante* ».
[99] « *Culture connue mais insignifiante* ».
[100] Sur cette superficie sont cultivés « *des patates, du manioc, du maïs et quelques diverses cultures* » (LE BRIS, 1916, p. 274).

« *La culture de la canne à sucre à Thùa thiên est vraisemblablement une culture familiale, qui se fait un peu dans tous les jardins, il est impossible de dresser une carte exacte des régions cultivées, tellement elles sont disséminées.* » (1 251/RSA-HC-4, p. 1-2) ;

« *La culture du tabac est uniquement pratiquée par les indigènes et comporte généralement de très petites superficies.* » (1 167/RSA-HC-4, p. 1) ;

« […] *le tabac n'est cultivé que par les Indigènes qui pratiquent la petite culture et qui la regardent comme une culture de famille se faisant, la plupart du temps, à côté de la maison, dans le jardin y attenant.* » (1 167/RSA-HC-5).

En 1921 pour la canne à sucre et en 1911 pour le tabac, on souligne respectivement le « *peu d'importance de cette culture en général* » (1 251/RSA-HC-4, p. 2), son « *insuffisance* » (1 167/RSA-HC-5). On peut dès lors se demander si ces cultures ont progressé depuis 1900, d'autant qu'en 1908 le tabac est présenté comme « *une culture qui tend à disparaître complètement dans la province* », certes pour des raisons contextuelles, « *en raison des taxes douanières qui le frappent* » (1 167/RSA-HC-8, p. 2). Pour autant, ces cultures ont pu progresser ensuite, surtout après le constat de leur « *insuffisance* » (1 167/RSA-HC-5), s'il a été suivi d'effet. Les superficies consacrées au tabac et à la canne à sucre ne sont pas les seules qui ont pu s'étendre. En 1900, on précise pour l'arachide que « *Cette culture a été abandonnée, elle tend à renaître* » (9 709/GGI) et, au sujet du thé, un rapport (110/AFC-35, p. 3) souligne :

« *De nombreuses collectivités se rendant compte du bon rapport que donne le thé, développent cette culture. C'est de bon augure car il nous sera possible peut-être avant peu de voir de nombreux terrains aujourd'hui couverts de brousse se transformer en vergers et en jardins et augmenter ainsi la richesse publique.* »

Si progression des cultures autres que les rizières il y a, il semblerait que ce soit au détriment de la « *brousse* », autrement dit des savanes, bien que leur présence en 1909 n'ait pu être avérée. En effet, il semble en être de même pour le tabac ; « *Les indigènes cultivent le tabac sur des terrains sablonneux, de préférence sur des endroits élevés, notamment sur des mamelons fraîchement défrichés, où ils incinèrent les végétaux pour en répandre la cendre* » (1 167/RSA-HC-4, p. 1). **Les cultures progresseraient surtout sur les terres surélevées ou les faibles pentes des terrains onduleux**. Pourtant, pour le tabac, le défrichement n'accompagne pas nécessairement une progression des surfaces cultivées puisqu'« *En principe, le tabac ne doit pas être cultivé aux mêmes endroits et on change d'emplacement tous les ans* » (*ibid.*, p. 2). La progression des cultures au cours de la période coloniale demeurant hypothétique, voire contestable, tant au regard de l'analyse de l'occupation des sols à l'échelle locale qu'à celui des données statistiques et des témoignages, rares, recueillis, n'est-il pas possible de la déduire dès lors de l'évolution surfacique des formations végétales, dans la mesure où la progression de celles-là peut se faire au détriment de celles-ci ?

- **Appauvrissement des formations végétales**

Au regard de la carte de CHABERT et L. GALLOIS, nous l'avons vu, il demeure difficile d'identifier la végétation présente sur les collines proches de la stricte plaine. Tout juste peut-on affirmer qu'il s'agirait de forêts, sans plus de précisions sauf au sud où elles seraient peu denses à claires. Néanmoins, la forêt cède parfois place à la « *brousse* », du moins en 1900 (110/AFC-35, p. 3), sans qu'on puisse déterminer où. En 1902, un rapport présentant la situation économique de la province évoque la « *région inculte du Col* » des Nuages (110/AFC-27, p. 11), extérieure pourtant aux limites provinciales tracées par CHABERT et L. GALLOIS (1909). Cette région, située au sud, ne serait dès lors pas cultivée et pourrait être couverte par cette « *brousse* », par la savane, ce que semble confirmer une autre source (10030/GGI, p. 35), certes en 1917 ; « *ces régions* [voisines du col des Nuages, entre Tourane[101] et Huế] *sont déboisées depuis un très grand nombre d'années, peut-être même depuis la création de l'ancienne route mandarine* », soit depuis la période précoloniale.

[101] Tourane désigne l'actuelle ville de Đà Nẵng.

Les déboisements des versants proches de la plaine ne dateraient donc pas de la colonisation, du moins au sud, là où la route coloniale 1, ancienne route mandarine, les borde ou les traverse. Pour autant, ils semblent se poursuivre ; « *cette situation ira empirant chaque année puisque chaque année les incendies suppriment une partie des boisements encore debout et éloignent des centres* [dont Huế] *les forêts où l'on peut aller chercher le bois de feu* » (*ibid.*, p. 37). Ainsi, aux alentours du col des Nuages, en 1917, domine une savane herbeuse, au mieux buissonnante, où les ligneux demeurent rares. Aucune source ne permet de connaître l'évolution de cette végétation après 1917, de déterminer si la végétation est restée au stade savanicole ou si elle a évolué vers un stade forestier, la conversion de ces terres accidentées en terres agricoles étant peu probable. La savane ne couvre pas seulement le col des Nuages ; « *dans les plaines de Phuoc-Lôc et à Lang-Co* », un peu plus au nord[102], peu avant 1934, elle prend l'allure de « *landes complètement envahies par les Tram et les Chui* » (3 436/RSA-HC, p. 34), autrement dit par *Melaleuca leucadendra* et *Baeckea fruttescens*[103]. On ignore si la forêt a précédé les « *landes* », si celles-ci résultent de déboisements ; mais ceci semble peu probable dans la mesure où le sol « *est formé par du sable fin plus ou moins aluné* » (*ibid.*, p. 34). Pourtant, en 1934, la conquête de ces « *landes* » par la forêt est attestée, du moins est-elle engagée, mais elle est dirigée : « *10.500 pieds dont 5.500 Eucalyptus Résiniféra, d'Algérie, Robusta et 5.000 filaos* » sont alors plantés. La forêt devrait dès lors conquérir l'espace puisque, certes « *Les Eucalyptus Résiniféra ne prennent aucun développement* » (*ibid.*, p. 34), mais « *Les eucalyptus mis en place cette année notamment les Eucalyptus Algeriensis commencent déjà à bourgeonner d'une façon très satisfaisante* » ; le développement ultérieur n'est pas connu mais la forêt est, semble-t-il, appelée à conquérir d'autres espaces de « *la grande plaine des bruyères* » (1 086/RSA-HC, p. 35), celle *a priori* de « *Lang-Co* », relevant de la division forestière de « *Thua-Luu* »[104] (Annexe 3.1, p. 1027-1028). Seule une superficie fort limitée de la plaine élargie, circonscrite aux strictes plaines méridionales, est ici concernée ; néanmoins, on trouve la même mutation ailleurs, du moins entre 1917 et 1919.

Dans ce laps de temps, d'autres forêts plantées apparaissent ponctuellement ; sur le littoral, en bordure de lagunes, sur les ondulations septentrionales proches de Hiền Sĩ, sur les collines centrales incluses dans la plaine élargie, *a priori* à l'est de la rivière de Huế et sur les collines centrales, voire méridionales incluses aussi dans la plaine élargie, *a priori* à l'ouest de la rivière de Huế (Annexe 3.1, p. 1027-1028). La végétation spontanée couvrant ces régions avant plantation n'est bien souvent pas spécifiée, de sorte qu'on ne peut affirmer qu'il y a eu reconquête forestière, encore moins que celle-ci fait suite à des déboisements. *A priori*, cette évolution ne concerne pas le littoral puisque, ici, la végétation peine à se développer. Ailleurs, notamment sur les collines et ondulations, on peut tout de même supposer, sans guère de doute, qu'avant les plantations, les sols sont nus ou couverts de savanes herbeuses et buissonnantes, puisque les régions plantées, lorsqu'elles sont qualifiées, sont dites « *inculte*[s] » (10 032/GGI-2, p. 8), telles les ondulations septentrionales proches de Hiền Sĩ. Plus au sud, il ne fait aucun doute que les plantations doivent permettre à la forêt de reconquérir des espaces où elle avait disparu, au profit de sols nus, semble-t-il, mais peut-être plutôt d'une savane herbeuse et buissonnante, puisque sont plantés « *les mamelons dénudés formant les premiers contreforts de la chaîne de montagnes qui longent la voie ferrée et la route de Hué-Tourane* ». Il en est de même sur « *des mamelons dénudés des environs de*

[102] La plaine de « *Phuoc*-Lôc » est, semble-t-il, la stricte plaine où se situe la ville, chef-lieu de district, de Phú Lộc (« *Phu Loc* » sur la carte 59, Atlas, p. 81) ; la plaine de « *Lang-Co* » correspond à la stricte plaine où se situe « *AnCu* » (carte 59, Atlas, p. 81), l'actuelle plage de Lăng Cô étant localisée dans la « *baie de Choumay* » signalée sur la carte 59 (Atlas, p. 81).

[103] On suppose que « *Tram* » équivaut au terme vietnamien *Tràm* et « *Chui* » à *Chổi*, bien que plus éloigné mais désignant une espèce coexistant souvent avec la précédente.

[104] Les limites de la division forestière de « *Thua-Luu* » demeurent inconnues mais on suppose qu'elle s'étend jusqu'à la stricte plaine où se situe justement le village de « *ThuaLuu* », au sud-est (carte 59, Atlas, p. 81), soit dans la plaine de « *Lang-Co* ».

Hué » (622/AFC, p. 3), où le « *succès* » de la plantation est constaté en 1914, comme sur « *des dunes maritimes* » (*ibid.*, p. 3). Pour autant, l'apparition de ces « *mamelons dénudés* » n'est pas datée, de sorte qu'il n'est pas possible de déterminer si elle est précoloniale ou coloniale. On peut tout de même affirmer que **le processus de déboisement est en œuvre au cours de la colonisation et ce malgré les travaux de plantation ; les sols nus, du moins les savanes herbeuses et buissonnantes, progressent**. En 1917, « *Les environs de Hué sont de plus en plus dénudés : nous essayons de reboiser mais, en un jour, le travail de plusieurs années peut-être anéanti* » (10 030/ GGI, p. 34). Les versants des « *environs de Hué* » ne sont pas les seuls affectés ; de manière générale, en 1916, « *Les sommets les plus proches de la plaine sont dénudés* » (LE BRIS, 1916, p. 267), alors que :

« […] ***Autrefois toutes les montagnes étaient couvertes de forêts****, mais les coupes mal faites par les indigènes ont dégarni* ***les mamelons les plus proches de la plaine lesquels sont maintenant dénudés ou couverts d'une végétation « buissonnante »****.* […] » (*ibid.*, p. 272).

Le déboisement des collines proches de la stricte plaine, relevant de la plaine élargie considérée, ne fait aucun doute au regard de ce témoignage, même si cet « *autrefois* » ne renvoie à aucune période précise. **On ne peut que supposer que le processus a débuté au cours de la période précoloniale et se poursuit durant la colonisation, sans savoir si le rythme s'accélère.** Pour autant, les forêts ne sont pas totalement absentes de la plaine élargie puisque, selon la même source, « *Le tombeau de Gia-long* […] *se trouve presque dans la montagne, entre de petites collines couvertes de pins* » (*ibid.*, p. 277) ; « [l]*es alentours* [de Huế sont aussi] *boisés de pins* » (*ibid.*, p. 278). Aux abords des tombeaux, pas seulement celui de Gia Long[105], la présence de forêts, peuplées entre autre de pins, bien que les espèces citées aient été contestées, a déjà été évoquée en 1907, au regard du témoignage de P. PASQUIER (1907, p. 89). Ces forêts se sont donc, semble-t-il, maintenues entre 1907 et 1916, voire jusqu'en 1928. En effet, en 1918, « *il faut signaler les peuplements de pins des environs immédiats de Hué (régions sacrées)* » (GUIBIER, 1918, p. 8) et, en 1928, « *Hué est* [toujours] *entourée de collines boisées de pins d'un aspect agréable* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 40). En 1940, des forêts homogènes de conifères s'étendraient même vers le littoral : « *on trouve au bord de la mer des conifères jusqu'à la latitude de Huê*[106] » (GOUROU, 1940, p. 373) ; « *Ces forêts de conifères* […] *sont généralement situées de telle sorte qu'elles sont peu exploitables* ». Dès lors, elles s'étendent peut-être sur les montagnes méridionales qui s'approchent de la mer, ce qui est infirmé par le fait qu'elles soient au niveau de cette dernière[107] ; il est plus probable qu'elles soient plus éloignées du littoral, correspondant à celles des « *alentours* » de Huế et des tombeaux – ces derniers expliqueraient qu'elles soient « *peu exploitables* » –, d'autant qu'« *En Annam et au Tonkin la forêt littorale se limite à la mangrove* » (*ibid.*, p. 377). Celle-ci semble en effet demeurer dans la province en 1940, malgré l'action de l'homme, bien que leur « *médiocrité* » « *de Huê à la frontière chinoise* » (*ibid.*, p. 377), d'autant plus dans le Thừa Thiên[108], soit mise en avant. **La forêt paraît**

[105] Les tombeaux sont situés au sud de Huế, la plupart à l'est de la rivière de Huế sauf celui de Minh Mạng, signalé sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (carte 59, Atlas, p. 81) et celui, plus au sud, de Gia Long, non signalé.

[106] P. GOUROU (1940, p. 373) précise que la « *latitude* [est] *fort méridionale puisqu'elle n'est que de 16°26' ; habituellement les conifères ne se rapprochent pas à ce point de l'équateur (au niveau de la mer bien entendu) et il faut voir dans cette extension si marquée de l'aire des conifères le résultat de l'action du climat extrême-oriental qui vient modifier, encore sous la latitude de Huê, le climat tropical.* »

[107] cf. note précédente.

[108] « *La médiocrité de la mangrove, qui occupe au maximum 80.000 hectares de Huê à la frontière chinoise, est due en partie aux conditions climatiques moins favorables et surtout à l'intervention de l'homme* » (GOUROU, 1940, p. 377). Sur les 80 000 ha, « *25.000 hectares environ* [sont situés] *dans le Delta tonkinois et la plus grande partie du reste sur les lais de mer des rivages des baies de Ha Long, de Fai Tsi Long et de Mon Cay* » (*ibid.*, p. 377, note 2 de l'auteur) ; la superficie occupée par la mangrove dans le Thừa Thiên semble dès lors être négligeable. Plus étendues sont les mangroves en Cochinchine. Leur évolution, les perturbations qui les affectent au cours de la période coloniale et leur perception par les colons sont révélées par T. TRAN (2006, p. 113 et chapitre 6 : p. 251-290).

n'occuper que des terres circonscrites dans la plaine ; pourtant, elle s'étend peut-être davantage aux abords de la région des collines proprement dites, du moins là où elle demeure.

En 1916, au-delà des « *mamelons* [savanicoles ou « *dénudés* »] *les plus proches de la plaine* », « *A mesure qu'on s'éloigne de la plaine, on trouve la forêt clairière* » (LE BRIS, 1916, p. 272) ou forêt claire[109]. Certes, elle peut en fait ne couvrir que les collines proprement dites, dans la mesure où l'auteur ne fixe pas de limites, mais elle peut aussi s'étendre jusqu'aux collines que nous incluons dans la région planitiaire. En effet, selon M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 30) :

« […] *les réserves situées entre Tourane et Hué ne donneraient guère comme bois d'œuvre facilement exploitable que du chò* [*Parashorea stellata*]*, bon bois, mais de peu de valeur. Les bois de valeur ne se trouvent plus que dans les régions éloignées.* […] ».

Ici, au plus près, il s'agit donc vraisemblablement d'une forêt claire ; or, « *Ces coupes sont installées surtout dans les réserves situées entre Tourane et Hué près de la voie ferrée, en montagne jusqu'à 500, 600 et près de 700 mètres* » (*ibid.*, p. 29). La forêt claire couvre donc, au sud, certes les collines proprement dites, voire les montagnes, mais elle s'étend jusqu'à la ligne de chemin de fer qui est située dans la plaine élargie, hormis à l'extrémité méridionale de la province, à la limite avec la province voisine. La présence de la forêt claire dans cette unité paysagère est confirmée par une autre source, en 1919, bien que la région concernée ne puisse être localisée avec certitude, « *la région de Truôi* » (1 086/RSA-HC, p. 35). Celle-ci paraît être aussi située non loin de la ligne de chemin de fer, plus précisément aux abords d'un village planitiaire étudié, Phước Mỹ ; on le suppose parce que non loin de celui-ci passe la rivière Truồi, qui certes traverse d'abord les collines proprement dites, et que sont signalés, sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (1909, carte 59, Atlas, p. 81), de part et d'autre de la ligne de chemin de fer, 2 villages nommés « *Ch.Truoi* ». Pourtant, la source évoque « *Une route* [qui] *permet d'arriver en montagne jusqu'aux peuplements exploitables* » (*ibid.*, p. 35). Dès lors, la région concernée pourrait ne pas être située dans la plaine. Toujours est-il qu'en 1919, « *malheureusement, on y trouve surtout du Cho* [*Parashorea stellata*]*, essence peu recherchée* » (*ibid.*, p. 35-36).

Entre 1916 et 1919, la présence de forêts claires dans la plaine élargie demeure hypothétique : ces forêts sont au mieux repoussées à la limite avec les collines proprement dites qu'elles couvrent plus certainement. Leurs caractéristiques antérieures et leur devenir post-1919 demeurent inconnus. En 1940, P. GOUROU (1940, p. 118-120) ne les évoque pas dans sa description de la plaine de la province de Thừa Thiên, révélant certes surtout les densités de population, ce qui ne signifie pas qu'elles aient disparu. D'ailleurs, nous l'avons vu, vers 1954, ces « forêts » demeurent présentes dans la plaine, bien que repoussées à une altitude supérieure à 100-150 m et à plus de 2 km des villages, justement dans « *la région de Truôi* », du moins sur le finage de Phước Mỹ. Ici, plus généralement **au sud, les forêts claires semblent s'être maintenues aux plus hautes altitudes, les plus éloignées des villages, donc de la stricte plaine, situées à la limite avec les collines proprement dites**. Ailleurs, vers 1954, les formations végétales sont à des stades savanicoles, souvent herbeux et buissonnants ; s'agit-il d'une permanence ou d'une mutation ? La 1re option semble la plus probable, du moins pour les « *terrasses* » de la partie planitiaire du district de Phong Điền entre 1918 et *circa* 1954, puisque la présence de « *landes* » est notée en 1940 par P. GOUROU (1940, p. 118) et on peut supposer qu'elles couvent déjà en 1918 cette région qui est alors considérée comme « *inculte* » (10 032/GGI-2, p. 8). **Les savanes se sont majoritairement maintenues là où elles préexistaient *a priori*, soit au plus près des**

[109] L'auteur évoque ensuite comme formation végétale plus évoluée « *la futaie de plus en plus dense et parfaite dans les régions inaccessibles* » (LE BRIS, 1916, p. 272). Par conséquent la « *forêt clairière* » semble correspondre à la « forêt » claire de la classification que nous avons retenue. L'équivalence, au moins à l'époque coloniale, est confortée par P. GOUROU (1940, p. 368) qui considère ces 2 termes comme synonymes – « *forêts claires, ou forêts-clairières* » –, même si, à l'inverse, An. DA LAGE et G. METAILIE (dir., 2000, p. 229) conseillent de « *ne pas confondre* [la forêt-clairière] *avec* [la] *forêt claire* », tout en définissant pourtant celle-là comme une « *vaste forêt composite et claire* ».

villages, donc de la stricte plaine, tout en s'étendant probablement davantage vers l'ouest, vers les collines proprement dites, même si elles ont pu ponctuellement être reconquises par la forêt plantée.

Aucune donnée statistique ne permet de mesurer l'appauvrissement des formations végétales ; pourtant, cette mutation est avérée par des témoignages plus nombreux que sur celle qui affecte les terres cultivées. **Les sources consultées attestent des déboisements, de la progression de sols nus et savanes herbeuses et buissonnantes au détriment des forêts**, malgré l'apparition de forêts plantées, semble-t-il réduites ; **aucune de ces sources ne fait état de déforestations, où les forêts seraient transformées en terres agricoles**, ce qui ne signifie pas qu'il y ait absence de déforestation. Dès lors, les sources sylvicoles ne permettent pas de confirmer la progression supposée des terres agricoles. D'ailleurs, les mutations affectant l'habitat, impulsées par l'évolution de la population, et les voies de communication ne participent-elle pas aussi au processus de déforestation ? En effet, à cette époque, ces 2 composantes paysagères progressent.

- **Progression de l'habitat et des voies de communication**

Aucune source consultée n'évoque l'évolution de l'habitat dans la plaine de Thừa Thiên, pas plus que dans l'ensemble de la province. **Seules de rares informations font état de constructions, semble-t-il surtout à destination des colons**. Ainsi, « *Sur la rive droite du fleuve* [la rivière de Huế] *s'est bâtie la ville française* » (LE BRIS, 1916, p. 277) et, en 1934-1935, apparaît sur le littoral, près de la plage de Thuận An, un lotissement :

« *La remise en état de la digue de Dien-Truong et l'aménagement des moyens d'accès ont provoqué une reprise très nette de la plage de Thuan-An en tant que station balnéaire.*

« *De nombreux habitants de Hué s'y rendent chaque jour et plusieurs d'entre eux avaient déposé des demandes à l'effet d'y obtenir des concessions de terrains pour l'édification des villas.*

« *Pour éviter l'accaparement d'étendues importantes et ordonner l'attribution des terrains, un plan de lotissement de cette plage a été établi et approuvé le 14 septembre 1934 par le Résident Supérieur en Annam. De nombreux lots ont été accordés en concessions provisoires ou en location.* » (3 356/RSA-HC, p. 6).

De la même manière, une station, climatique celle-là, est édifiée aux abords du mont Bạch Mã ; 139 villas, des infrastructures (marché, poste, piscine…) et une route de 19 km sont construites à partir de 1931 (HUYNH VAN KEO, 1998[110]).

La connaissance de l'évolution de l'habitat ne pouvant se limiter à ces maigres constatations, où l'habitat des populations locales n'est pas mentionné, l'analyse de l'évolution de la population s'est avérée indispensable. Pourtant, les données sont lacunaires et peu fiables[111], comme en témoigne la majoration par l'une des sources du nombre d'*Annamites*, habitants de la plaine (chapitre 4), recensés (tabl. 30, p. 259).

Seuls 3 ouvrages consultés permettent de connaître, ou de déduire, la population de la plaine et sa densité, à un intervalle temporel intéressant puisque régulier – l'écart est de 12 ans – et permettant de retracer l'évolution de ces données démographiques sur une grande partie de la période coloniale, entre 1916 et 1940. Même si celles-ci ne peuvent être comparées à la situation provinciale que pour 1916 et 1928, on peut affirmer qu'**au cours de la période coloniale, la plaine demeure une zone de forte densité de population** ; sa densité serait environ 5,5 fois supérieure à celle de l'ensemble de la province, et ce aux 2 dates précitées. La population de la plaine ne demeure pas pour autant stable ; elle évolue au même rythme et dans le même sens que celle de l'ensemble de la province, ce qui semble évident dans la mesure où la majorité de cette dernière se concentre en plaine, d'autant plus au regard des statistiques disponibles, qui négligent, voire omettent, les montagnards, alors appelés péjorativement « *Moï* » (chapitre 4). Toujours est-il qu'en plaine **la croissance de la population est flagrante entre 1916 et 1928** puisqu'on passe *a priori* de plus de 201 570 à

[110] HUYNH VAN KEO (1998), "Bach Ma National Park and ecotourism potentiality", dans VIFA, 1998, p. 240.
[111] En 1940, P. GOUROU (1940, p. 95) insiste encore sur « *la médiocrité des statistiques démographiques* ».

252 011, voire 301 769 habitants, soit une hausse de 4 203 à 8 350 habitants/an, sachant qu'au cours de cette période le nombre d'Asiatiques augmente, notamment celui des *Annamites*, alors que celui des Européens, qui se concentrent en 1916 à Huế[112], régresse. **Entre 1928 et 1940, la croissance démographique est moins évidente**, de 166 habitants/an, peut-être même négative. La fiabilité contestable des chiffres mentionnés étant vraisemblablement en cause, la croissance de la population est supposée.

<u>Tableau 30 :</u> Evolution de la population et de sa densité dans la province et en plaine entre 1916 et 1940

Données démographiques / **Année** (source)	**Habitants**		**Densité de population**	
	province	**plaine**	**province**[113]	**plaine**[114]
1916 (LE BRIS, 1916, p. 269)	« *200.000 Annamites ; 2.500 Moïs ; 680 Européens dont 450 militaires ; 440 Chinois ; et quelques Indiens* », soit : **> 204 070**	**> 201 570** par déduction[115]	**> 41**	**> 224**
1928 (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 41[116])	251 012 *Annamites*, mais 300 770 en majorant[117] les résultats du recensement de 20 %, 2 Japonais, 650 Chinois, 34 Indiens, 313 Français mais pas d'Européens étrangers – pas de « *Moï* » dénombrés, soit : **entre**[118] **252 011 et 301 769**	**entre 252 011 et 301 769** par déduction	**entre 50 et 60**	**entre 280 et 335**
1940 (GOUROU, 1940, p. 128)	I	**254 000**	I	**282**

I : donnée inconnue, non mentionnée par l'auteur et ne pouvant être déduite des informations communiquées.

La croissance de la population engendre une augmentation de la densité de population en plaine ; celle-ci serait passée de plus de 224 à 282 entre 1916 et 1940. **A l'échelle locale, cela ne se traduit pas nécessairement par une plus grande concentration de la population dans les zones résidentielles existantes mais peut-être aussi par un étalement de celles-ci ou la création de nouvelles**, bien que, parmi les villages étudiés, aucun n'ait été créé durant la période coloniale, d'après les témoignages des habitants. Cette évolution concernerait les campagnes plus que les villes, du moins la plus importante, Huế. En effet, alors qu'en 1916 « *La ville a environ 65.000 habitants* » (LE BRIS, 1916, p. 276), en 1940 « *l'agglomération de Hué* [ne] *compterait* […] [plus que] *40.000 à 45.000 habitants* »

[112] Sur les 680 Européens présents dans la province en 1916, « *600 Européens, civils ou militaires* » vivent à Huế (LE BRIS, 1916, p. 276). Dans une moindre mesure, cette remarque vaut aussi pour les Chinois et Japonais puisque, sur un peu plus de 440 à la même date dans la province, « *300 Chinois et Indiens* » résident dans cette ville (*ibid.*, p. 276).

[113] La densité de population provinciale a été obtenue en considérant une superficie provinciale de 5 000 km², fondée sur la superficie actuelle car, à l'époque coloniale, elle varie fortement, bien plus qu'aujourd'hui, selon les sources : « *d'un peu plus de 600.000 hectares* » selon E. LE BRIS (1916, p. 267) à 208 000 ha d'après le document 384/AFC-1 (1902).

[114] La densité de population de la plaine a été obtenue en considérant, à la manière de P. GOUROU (1940, p. 128), que la plaine s'étend sur 900 km².

[115] « Par déduction » signifie que le nombre d'habitants de la plaine n'est pas précisé par l'auteur ; il a été obtenu en soustrayant du nombre d'habitants de la province celui des montagnards (« *Moïs* »).

[116] d'après le recensement de 1926 (chiffres fournis par la Résidence supérieure en Annam).

[117] La majoration des résultats du recensement s'explique vraisemblablement par le fait que tous les *Annamites* n'ont pas été recensés. Elle vise donc à remédier aux lacunes du recensement.

[118] selon qu'on considère, pour les *Annamites*, le résultat du recensement strict ou majoré de 20 %.

(GOUROU, 1940, p. 119, note 1 de l'auteur), chiffre qui se décompose ainsi : « *13.411 habitants dans la ville, 9.918 dans la citadelle, 4.581 dans la canton de Vong Nhi, soit 27.910 habitants plus une part des 30.000 habitants de la banlieue, la moitié environ* ». Ainsi, même en considérant la totalité des habitants de la banlieue, la population de 1940, atteignant alors 57 910 citadins, demeure inférieure à celle qui est avancée en 1916. A moins que la population de 1916 ait été surévaluée ou que celle de 1940 ait été sous-évaluée, la ville de Huế aurait vu sa population reculer. Il en résulterait une moindre densité et (ou) une moindre extension de l'habitat au cours de cette période, soit une évolution inverse de celle que connaît le reste du territoire planitiaire. Pourtant, la création de « *la ville française* » (LE BRIS, 1916, p. 277), certes préalable à 1916, laisse penser le contraire. Toujours est-il qu'ailleurs, **l'accroissement supposé des terres résidentielles rurales se fait au détriment des autres catégories d'occupation des sols, *a priori* surtout des formations végétales spontanées « *rigoureusement inutiles à l'homme* »** (GOUROU, 1940, p. 118)[119], en l'occurrence des sols nus et des savanes herbeuses et buissonnantes, peut-être aussi de certaines terres agricoles. Celles-ci seraient plutôt des parcelles de cultures sèches et non des rizières, inondables. Mais la transformation de terres agricoles en terres résidentielles est, semble-t-il, limitée puisque **la croissance démographique engendre probablement aussi une augmentation de la demande en plantes alimentaires ou servant à la consommation, en partie satisfaite par l'accroissement des terres cultivées ; la croissance démographique confirme, en partie du moins, la progression de ces terres**. Une autre composante paysagère connaît une progression et entre de ce fait en compétition avec les terres agricoles, les formations végétales, voire les terres résidentielles : les voies de communication.

Aux 1[res] heures de la colonisation, la plaine n'est, semble-t-il, traversée que par la route mandarine, à laquelle s'ajoute cependant un réseau secondaire constitué surtout de sentiers, plus dense que dans les collines et montagnes. Mais, bien vite, ce réseau est étendu alors que les voies existantes sont modifiées, empierrées, souvent élargies. En 1897 :

« […] *une route mettant le débouché de la route mandarine en communication avec les villages situés près du tombeau de Tư Đức*[120] *a été rapidement tracée et remblayée. L'empierrement des routes déjà faites se produit méthodiquement, en même temps que l'amélioration progressive de la route mandarine. La rectification de celle-ci dans la traversée du col de Phu Gia est aujourd'hui terminée et l'on va commencer celle du Col de Câu Haï*[121]. » (87/AFC-3, p. 79) ;

« […] *L'exécution du réseau des routes autour de Hué s'est continuée méthodiquement* […] » (87/AFC-4, p. 80).

Alors qu'en 1898 :

« […] *M. Salles constate que pour se rendre à la plantation de M. Bogaërt à Coby*[122]*, près de Hué, on doit suivre pendant 10 kilomètres la route mandarine. « Malheureusement, dit-il, cette route n'est pas en état de viabilité pour un véhicule quelconque. Elle était il y a quelques années, elle ne l'est plus. Un pont existait sur une rivière qu'il faut franchir, il a été emporté et n'a pas été rétabli.* […] *De la route mandarine un simple sentier annamite conduit jusqu'à Coby.* » (883/AFC-64, p. 2).

En 1900, « *Les routes de An-Hoà à Văn-xá et de ce point à Cô-By sont en cours d'exécution* » (110/AFC-34, p. 3) et l'année suivante :

« […] [La route] *de Hue à Co Bi, entreprise et menée à bonne fin par la province est parachevée et livrée à la circulation. Elle présente un développement de 17 Km. Sur* […] *8 Km de An Hoa à Van Xa, elle emprunte la route mandarine. De ce dernier village elle se dirige vers l'ouest pour aboutir au village de Lai Bang, sur la rive droite du Song Bo. Cette dernière partie a une longueur totale de 9 Km.* […]

« *Cette route a pour but de desservir une région populeuse et riche, et de favoriser le transport des produits du huyen de Huong Tra et de ceux d'une partie du Phong Dien.* » (110/AFC-32, p. 2-3).

---

[119] « *ce qui n'est pas cultivé est rigoureusement inutile à l'homme : ce ne sont que sables nus, ou landes épuisées* » (GOUROU, 1940, p. 118).

[120] Le tombeau est situé au sud-ouest de Huế (« *T. de tu Duc* » sur la carte 59, Atlas, p. 81).

[121] Les 2 cols sont situés à l'extrémité sud-est, l'un dans les limites provinciales, l'autre à l'extérieur sur la carte 59 (Atlas, p. 81).

[122] Le village de « *Cô-By* » (« *CoBi* » sur la carte 59, Atlas, p. 81) est situé au sud-ouest de Hiền Sĩ.

Cette route est prolongée ; « *La route d'An-Hoa à Phu-Oc a été entreprise dernièrement* » (110/AFC-29, p. 8). Des projets fleurissent çà et là comme, la même année :

« *Dans la traversée de la plaine sablonneuse qui s'étend du Col de Phu-Gia au village d'An-Tri-Dông le long de la lagune, M. Agostini voudrait, m'a-t-il dit, établir une piste carrossable avec un fond de terre végétale.* […] » (*ibid.*, p. 8).

De même, en 1909 :

« *Prochainement, sur la route qui, partant de l'embarcadère du Père de Gia-Long, longe la rive droite sera construit un pont de 30 mètres qui permettra de poursuivre cette nouvelle artère jusque en face même du tombeau de Minh Mang c'est-à-dire sur une longueur totale de 6 kilomètres et de 11 kilomètres à partir de Hué.* »

Parallèlement, des portions de la route coloniale sont empierrées, notamment en 1908 :

« *L'ancienne route mandarine qui va du village de Nam-Phổ*[123] *à Su-lổ thương et qui ne subsistait plus qu'à l'état de sentier a été refaite sur une longueur de quatre kilomètres par la corvée. La route mandarine au nord de Huế a été empierrée sur une longueur de 18 kilomètres par les soins de la corvée.* » (110/AFC-7, p. 6).

D'autres sentiers préexistants sont, de la même manière, transformés en routes ; en 1907, « *l'empierrement de la route de Thuận an a été presque complètement terminé* » (110/AFC-12, p. 3).

Ces transformations ne se limitent pas à la 1re décennie du XXe siècle ; elles se poursuivent ensuite : de nouveaux sentiers ou des routes sont créés notamment pour faciliter les travaux forestiers. En 1917, dans la division forestière de « *Thua Luu* », au sud-est :

« *Un chemin de près de 2 kilomètres de long, 2 m. de large a été ouvert dans la réserve du Col des Nuages ; enfin un chemin de 4 km de long sur 2 m de large a été ouvert dans la réserve du Pointu*[124] *(par les soins du Chef de Cantonnement).* » (10 030/GGI, p. 31).

De même en 1917-1918, « *Une nouvelle route en montagne (4 kilomètres) a été ouverte dans la série de Lang-Co*[125] *; établie à pente douce et uniforme elle peut porter une voie Decauville pour la vidange des coupes* » (10 032/GGI-2, p. 9) ; et en 1919, « *Dans la région de Truôi*[126]*, des travaux assez importants ont été entrepris dans le but de faciliter la vidange des grosses pièces de bois. Une route permet d'arriver en montagne jusqu'aux peuplements exploitables* » (1 086/RSA-HC, p. 35). Bien que ces routes soient situées « *en montagne* », on suppose qu'elles sont proches de la stricte plaine, donc incluses dans la plaine élargie, même si le doute existe. En revanche, il n'y en a aucun pour la « *Construction* [en 1919 aussi] *d'une route de 5 mètres de largeur reliant le Nam-Giao à Badon ; longueur 800 mètres* » (1 086/RSA-HC, p. 33), qui dessert *a priori* la pépinière de « *Badon* ».

Ces exemples, trouvés dans les documents d'archives, ne sont vraisemblablement pas exhaustifs mais ils témoignent de la progression du réseau routier. A côté de celui-ci apparaît un nouveau, le réseau ferroviaire. Il s'agit d'abord de la ligne de chemin de fer reliant Huế à Tourane[127] et à Quảng Trị. En 1902, les travaux de la 1re portion, « *livrée à l'exploitation le 15 décembre* » 1907 (92/AFC-7, p. 7), sont entamés :

« […] *il s'agit du chemin de fer, déjà entrepris dans la région inculte du Col, et qui peut être commencé d'un moment à l'autre dans la plaine. Il va falloir exproprier des propriétaires et des villages au travers des champs desquels passe la ligne ferrée* […] » (110/AFC-27, p. 12).

La construction de cette ligne ferroviaire, comme sûrement celle des routes et sentiers, se fait au détriment des savanes couvrant les terres en pente, mais aussi de certaines terres cultivées de la stricte plaine. Il en est vraisemblablement de même pour la 2e portion, réalisée plus tardivement : en 1907, « *La construction de la fraction Hué-Quang-*

[123] Sans certitude, le « *village de Nam-Phổ* » pourrait être celui de Nam Phổ Cần (« *NamPhoCan* » sur la carte 59, Atlas, p. 81), voisin de Phước Mỹ. Le doute persiste d'autant plus que ce village est en retrait par rapport à la route coloniale, ce qui n'est pas le cas de « *SuLoDong* » (carte 59, Atlas, p. 81), proche du précédent qui pourrait correspondre à l'autre village cité, « *Su-lổ thương* », malgré l'inadéquation des 2 noms. Mais les 2 ne peuvent correspondre à la fois, eu égard au faible éloignement de ces 2 villages.

[124] La localisation précise de cette réserve est inconnue.

[125] La localisation précise de « *la série de Lang-Co* » est inconnue mais l'actuelle plage de Lăng Cô se situe dans la « *baie de Choumay* » signalée sur la carte 59 (Atlas, p. 81) au sud-est ; on suppose que la série en est peu éloignée.

[126] La « *région de Truôi* » se situe *a priori* dans les environs de Hiền Sĩ.

[127] La ville de Tourane est aujourd'hui appelée Đà Nẵng.

Tri est poussée lentement » (92/AFC-7, p. 7) ; en février 1908, « *La ligne Hué-Quang-Tri est posée jusqu'à Yen-Si* [ou plutôt Hiền Sĩ] » (92/AFC-15, p. 9) et en juin, « *la section Yên-Si.-My-Chanh* » est ouverte (92/AFC-16, p. 10). Parallèlement, **des voies Decauville sont aussi mises en place, pour desservir les forêts exploitées** comme dans la division forestière de « *Thua Luu* » où, en 1917, l'une des coupes de la « *Série de Thuy-Cam dans la réserve du Pointu, comprise dans le périmètre réservé à M. BOGAERT* […] *est reliée à la gare de Nuoc-Ngot par une voie Decauville de 8 kilomètres de longueur* » (10 030/GGI, p. 23). **L'apparition de ces voies dans le paysage se fait probablement, en partie du moins, au détriment de certaines forêts, celles qu'elles traversent, tout comme les pistes et routes construites dans le même but.**

A l'heure de la colonisation, les paysages planitiaires de la province subissent des mutations : **les terres agricoles et résidentielles progressent, comme les voies de communication, alors que les formations végétales s'appauvrissent, des mutations qui ont *a priori* été engagées dès la période précoloniale, peut-être à un rythme alors moins soutenu**. Néanmoins, il ne s'agit là que de suppositions, étayées surtout par des faits ponctuels, pas toujours précisément localisables, n'autorisant pas l'affirmation ferme, encore moins la mesure des mutations à l'œuvre ; l'indigence des données à l'échelle provinciale suscite une certaine prudence et amène à se tourner vers l'échelle planitiaire de l'Annam.

2.2.3. A l'échelle des plaines de l'Annam

L'analyse des mutations paysagères dans les plaines de l'Annam sera brève ; elle vise à **confirmer les conclusions tirées des analyses locale et provinciale, bien qu'elle puisse aussi révéler la spécificité de la plaine de Thừa Thiên**. Les recherches à cette échelle n'étant pas prioritaires, les informations recueillies ne sont pas exhaustives. Pour autant, on s'aperçoit bien vite que **les données disponibles sont, comme à l'échelle provinciale, lacunaires et peu fiables**, à commencer par celles sur la superficie cultivée.

- **Progression discutée de la superficie cultivée**

En 1940, P. GOUROU affirme qu'en Annam « *La superficie cultivée en riz est connue de façon fort approximative* », alors même qu'il s'agit de la culture dominante (Annexe 3.2, p. 1029-1031) ; on suppose que cette remarque vaut aussi pour les autres cultures, comme le confirme implicitement ce même auteur[128], d'autant plus pour des dates plus anciennes. **Fondée sur des données approximatives, l'évolution de la superficie cultivée en Annam ne peut être que discutée**. Pour autant, son analyse n'est pas dénuée d'intérêts ; les superficies mentionnées ne sont pas moins révélatrices, sinon de l'ensemble, du moins d'une partie de la réalité des cultures, de leurs localisations et de leurs évolutions. Certes, elles portent en fait sur l'ensemble de l'Annam et non uniquement sur ses plaines mais, comme à l'échelle provinciale, on considère que, puisque les cultures des montagnes sont négligées dans les statistiques de l'époque, elles s'appliquent surtout aux plaines, où se concentrent d'ailleurs la majorité des terres cultivées.

Entre 1899 et 1931-1940, la superficie cultivée en Annam semble avoir progressé ; elle serait passée de 667 290 ha à 977 000 ha ou plus puisque cette dernière superficie n'est fondée que sur celle de certaines cultures, mentionnée par la source, et non de toutes (Annexe 3.2, p. 1029-1031). Elle pourrait même dépasser 1 224 000 ha si on comptabilise 2 fois les rizières à 2 récoltes, bien qu'on ignore si la superficie de 1899 ait été ainsi obtenue. A ce sujet, P. GOUROU (1940, p. 16) nous met en garde : à l'échelle de l'Indochine,

[128] Pour certaines cultures, la superficie mentionnée est suivie d'un point d'interrogation : manioc, patates et coton ; pour d'autres, elle est tempérée par des adverbes : « *peut-être* », « *environ* » (Annexe 3.2, p. 1029-1031).

vraisemblablement de l'Annam aussi, « *il reste malaisé de déterminer quelles sont les étendues exactes des terres qui portent simultanément deux cultures et risquent d'être comptées deux fois* ». **Les sources ne sous-estiment pas toujours la superficie cultivée, en raison de surfaces qui ne seraient pas inventoriées ; elles peuvent la surestimer en comptabilisant 2 fois des surfaces qui portent plusieurs cultures simultanées ou successives**, comme les rizières. Pour ces dernières, le double décompte de celles à 2 récoltes est avéré en 1928 ; or, la superficie totale des cultures mentionnées par la source, non de toutes comme en 1931-1940, de 1 082 900 ha est bien inférieure à celle qui est obtenue de la même manière pour 1931-1940 : **la progression de la superficie cultivée en Annam semble avérée, confirmant celle qui n'était jusque-là que supposée, à l'échelle de la plaine de Thừa Thiên**. Elle n'affecte peut-être pas toutes les cultures.

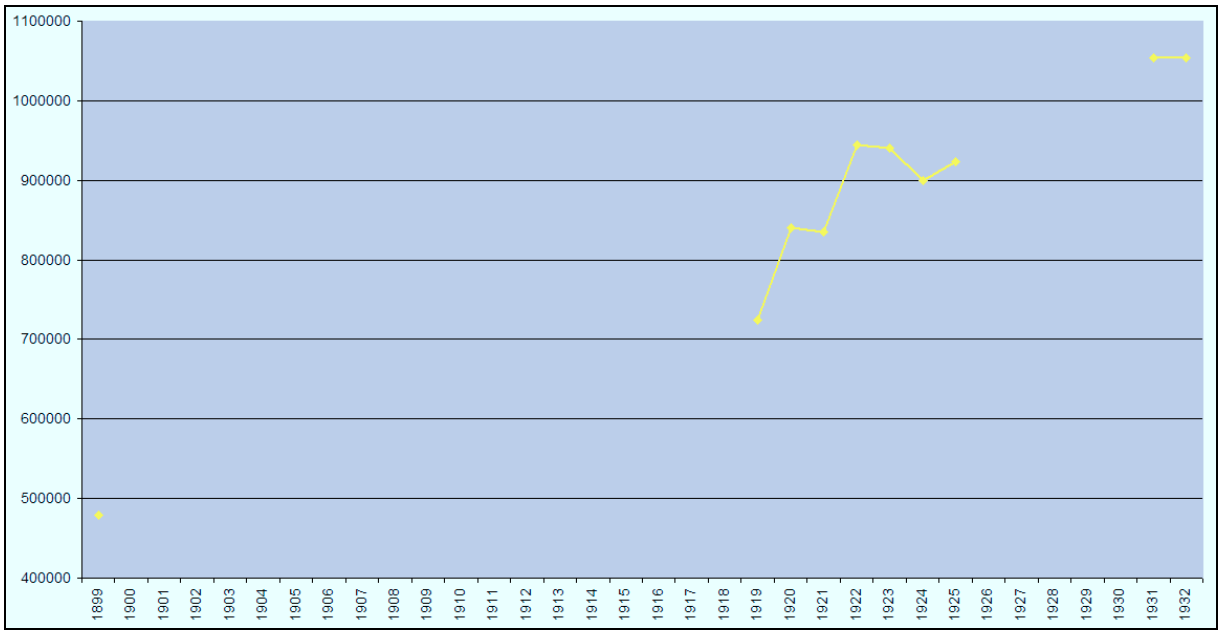
La plus importante, la riziculture, progresse indéniablement bien que, pour 1899, le double décompte des rizières à 2 récoltes ne soit pas avéré, contrairement aux autres dates (fig. 33, p. 264). **La progression des rizières n'est cependant pas constante** puisque, entre 1919 et 1925, seule période durant laquelle la superficie est connue annuellement, la courbe subit de légères inflexions, certes suivies aussitôt ou presque de hausses. Pour les autres cultures, dans leur ensemble, la progression est moins évidente ; le recul serait même possible entre 1899 et 1925-1928 (Annexe 3.2, p. 1029-1031) mais il s'explique par le fait que les sources utilisées pour 1925-1928 et 1940 ne mentionnent pas les superficies de toutes ces cultures qu'elles citent pourtant, y compris de celles qu'elles jugent majeures comme le manioc, l'un des « *appoints importants de l'alimentation populaire en cas de disette de riz* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 49). Dès lors, il est d'autant plus complexe, voire impossible parfois, de déterminer la progression de chacune de ces cultures. Tout au plus peut-on affirmer que les superficies dédiées aux patates et aux haricots progressent entre 1928 et 1940, alors que celles de la canne à sucre et du coton pourraient avoir légèrement régressé, du moins seraient-elles restées stables, entre 1925 et 1940 (Annexe 3.2, p. 1029-1031). Pour ces 2 cultures, des données plus détaillées ont été obtenues ; comme pour les rizières, leurs superficies annuelles sont révélées, du moins estimées, entre 1919 et 1925 (fig. 34, p. 264). Ainsi s'aperçoit-on que la stabilité constatée entre 1925 et 1940 dissimule des variations, faites de hausses suivies de baisses, ou inversement[129], et qu'elle devient erronée si on compare les superficies de 1940 à celles de 1919 : les 2 cultures ont globalement progressé. **L'augmentation des surfaces cultivées profiterait, sinon à toutes, du moins à la plupart des cultures**. Celles-ci ne sont pas uniformément réparties dans l'Annam : des centres principaux de cultures se distinguent ; sont-ils restés les mêmes durant la période coloniale ?

Les provinces où le riz est surtout cultivé demeurent identiques entre 1925 et 1931-1932 (Annexe 3.2, p. 1029-1031). Il en est de même, plus ou moins, pour la canne à sucre, l'arachide *a priori* ou les cocotiers entre 1928 et 1940. Le coton et la ramie, eux, connaissent une disparition de certaines des principales provinces productrices. Pour le maïs, alors qu'aucune de celles-ci ne se distingue en 1928, 2 semblent apparaître en 1940. A l'inverse, pour le thé, les centres qui se différencient en 1928 disparaîtraient en 1940. Pour le sésame, ils semblent tout simplement s'être déplacés, Bình Định et Kon Tum étant 2 provinces situées plutôt dans la partie méridionale du Centre-Annam. Il en est de même pour les aréquiers, le déplacement profitant notamment, *a priori*, au Thừa Thiên : cette culture est la seule où cette province apparaît. **Les centres de production agricole évoluent pour certaines cultures, bien que bon nombre se maintiennent** ; certains apparaissent alors que d'autres disparaissent. **Le Thừa Thiên demeure un centre de production agricole mineur de l'Annam, sauf peut-être pour la noix d'arec à la fin de la période coloniale**. Pour autant, les terres cultivées n'ont pas moins progressé, du moins le suppose-t-on, dans cette province,

[129] Pour la canne à sucre, la baisse que laisse entrevoir la figure 34 (p. 264) entre 1925 et 1940 semble confirmée par les propos de P. GOUROU (1940, p. 262) : « *la perte du marché chinois a précipité les producteurs de sucre dans une crise grave* […] *entre 1926 et 1934* ».

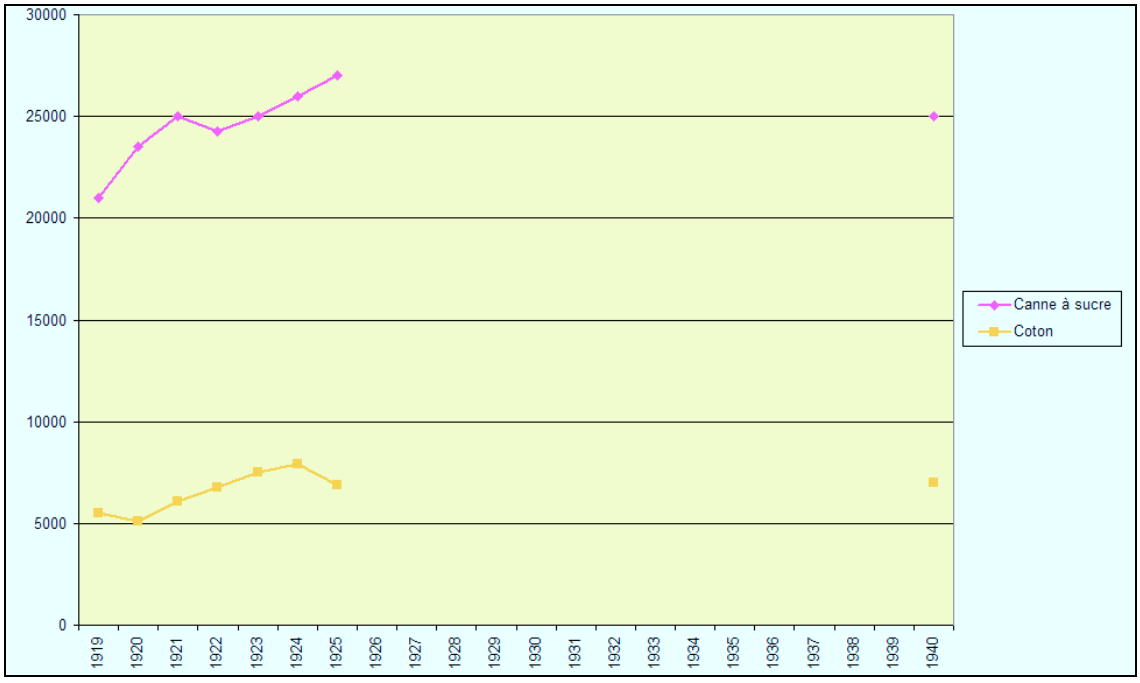
à l'image de l'ensemble de l'Annam. Les terres résidentielles des plaines de l'Annam connaissent-elles la même évolution ?

<u>Figure 33 :</u> Evolution de la superficie rizicole[130] de l'Annam entre 1899 et 1932



Sources : d'après 32/AFC-1 (p. 3) pour 1899 ; BOUAULT et DE ROZARIO (1928, p. 49) pour 1919-1925 (superficies approximatives pour 1920-1924) ; GOUROU (1940, p. 255) pour 1931-1932[131].

<u>Figure 34 :</u> Evolution des superficies consacrées à la canne à sucre et au coton en Annam entre 1919 et 1940



Sources :

- pour la canne à sucre : d'après BOUAULT et DE ROZARIO (1928, p. 49) pour 1919-1925 (superficies approximatives pour 1919-1924) et GOUROU (1940, p. 262) pour 1940 ;
- pour le coton : d'après BOUAULT et DE ROZARIO (1928, p. 50) pour 1919-1925 (superficies approximatives) et GOUROU (1940, p. 263) pour 1940.

[130] Les rizières à 2 récoltes sont comptabilisées 2 fois (cf. note 17, Annexe 3.2, p. 1029).

[131] Entre 1931 et 1932, la superficie rizicole n'est pas nécessairement stable ; celle que mentionne P. GOUROU est fondée sur 2 sources, l'une de 1931, l'autre de 1932 (cf. note 16, Annexe 3.2, p. 1029), ce qui explique que la superficie obtenue soit mentionnée à ces 2 dates.

- **Progression de l'habitat supposée d'après la croissance démographique**

Aucune source consultée ne fait état des mutations ayant affecté les terres résidentielles des plaines de l'Annam. En fait, même à la fin de la période coloniale, en 1940, « *Bien des données nous manquent encore pour faire une description correcte de la répartition de la population dans les plaines d'Annam* » (GOUROU, 1940, p. 110-111). Dès lors, la progression de l'habitat ne peut être que supposée, en se fondant sur l'évolution de la population. Les seuls chiffres recueillis dans les sources consultées, loin d'être exhaustives, révèlent le nombre d'habitants des plaines de l'Annam en 1928 et 1940. Ils auraient pu être jugés suffisants pour révéler le sens de l'évolution ; pourtant, l'ajout d'autres dates aurait été souhaitable pour confirmer ou infirmer cette tendance. En 1928, au moins 4 995 865 personnes[132] résident en plaine (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 30) ; en 1940, elles ne sont plus que 4 394 000[133] (GOUROU, 1940, p. 128), soit une régression de 601 865 habitants. L'évolution serait dès lors inverse à celle de la province, qui a certes été supposée et non affirmée. N'est-elle pas contestable ? Ne traduit-elle davantage le caractère lacunaire et peu fiable des recensements qu'une réalité démographique ? Les 2 sources fondent peut-être leurs chiffres sur une délimitation différente des plaines de l'Annam, dans la mesure où celles-ci ne correspondent pas à une unité administrative, aux limites clairement définies. Pour s'en assurer, on peut se tourner vers les chiffres communiqués par ces mêmes sources pour l'ensemble de l'Annam qui, lui, est une unité administrative, pays de l'Indochine, sur laquelle se fondent les recensements officiels. L'Annam compterait 5 591 313 habitants en 1926 (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 1 et 34, d'après le recensement de 1926), 5 650 000 en 1940 (GOUROU, 1940, p. 8), soit une progression de 58 687 habitants en 14 ans ou 4 191 habitants/an : la croissance démographique serait inférieure à celle qu'aurait connu la seule province de Thừa Thiên entre 1916 et 1928[134], peut-être surestimée, en tout cas bien supérieure à celle de 1928 à 1940. En fait, bien que concernant l'Annam, aux limites *a priori* moins controversées, les chiffres ne se rapportent pas à la même surface : pour l'une des sources, la superficie de l'Annam est de 180 000 km² (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 1 et 34), contre 147 000 km² pour l'autre (GOUROU, 1940, p. 8). Dès lors, la population de 1926 a pu être surestimée ou, à l'inverse, celle de 1940 a pu être sous-estimée : la croissance démographique serait, dans un cas comme dans l'autre, supérieure. Elle est, quoi qu'il en soit, confirmée par J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 36), à un rythme effectivement supérieur :

« *La population de l'Annam s'accroît rapidement grâce à une forte natalité et malgré une forte mortalité.*

« *De 1921 à 1926 la population de l'Annam est passée de 4.933.426 âmes à 5.591.313 âmes soit un gain de 657.887 âmes en 5 ans.*

« *A/ - Les causes de cet accroissement sont : le taux élevé des naissances et l'immigration des autres races de l'Union indochinoise.* »

La croissance démographique de l'Annam est, semble-t-il, avérée et on suppose qu'elle affecte surtout ses plaines, puisque la population y demeure largement majoritaire, même si le gain de population profite aussi vraisemblablement aux collines et montagnes. **Il en résulte une hausse de la densité de population dans les plaines de l'Annam. Pour autant, elle n'engendre pas nécessaire une hausse de la densité de l'habitat : elle peut aussi être à l'origine de l'étalement des terres résidentielles**, comme précisé à l'échelle provinciale, même si, comme à cette dernière, aucune source consultée ne le confirme, mais aucune ne l'infirme non plus. Quant à savoir si la croissance démographique profite plus aux villages qu'aux villes, ou inversement, la tâche n'est pas plus aisée, aucun chiffre ne pouvant être comparé à la population urbaine de 1940, évaluée à

[132] Il s'agit du nombre d'« *Annamites* […] [qui] *peuplent les plaines côtières de l'Annam* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 30), sachant que les *Annamites* représentent la population largement majoritaire des plaines (chapitre 4) mais non exclusive ; s'y ajoutent les Européens et autres populations étrangères.

[133] Même en ajoutant les 400 000 habitants des « *montagnes et collines assez fortement peuplées* » (GOUROU, 1940, p. 128), la population de 1940, atteignant dès lors 4 794 000 habitants, demeure inférieure à celle de 1928.

[134] Entre 1916 et 1928, la population de Thừa Thiên aurait augmenté de 4 203-8 350 habitants/an (voir *supra*).

« *160.000 âmes, soit 3,5 % du total de la population des plaines* » (GOUROU, 1940, p. 128). On sait seulement qu'en 1928 « *L'Annam n'a pas de grandes villes. La vie urbaine se dissocie en une foule de petits centres administratifs ou commerciaux.* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 40). Là, l'indigence des données s'explique, en partie du moins, par le fait que les recherches, notamment dans les centres des archives, se sont surtout focalisées sur la province étudiée et il en est de même pour les mutations subies par le réseau des voies de communication. A ce sujet, à l'échelle des plaines de l'Annam, on ne peut qu'évoquer les 2 principaux travaux réalisés, notés à l'échelle provinciale : la réfection de l'ancienne route mandarine et la construction de la ligne de chemin de fer, reliant le Tonkin à la Cochinchine et traversant dès lors les plaines de l'Annam.

Alors que l'analyse à l'échelle des plaines de l'Annam confirme la progression des terres cultivées, elle n'apporte que peu d'éléments complémentaires sur la progression des terres résidentielles, d'autant moins sur celle des voies de communication. Mais quelles sont les conséquences de la progression, plus ou moins hypothétique, de ces catégories d'occupation de sols pour les formations végétales ? Comment évoluent ces dernières à l'échelle des plaines de l'Annam ? L'analyse à cette échelle peut-elle compléter, du moins confirmer, les conclusions tirées de l'analyse provinciale ?

- **Appauvrissement des formations végétales et recul de la forêt**

En 1917, les déboisements apparaissent indéniablement comme une réalité dans l'ensemble de l'Annam : « *Dans le Nord, le Centre, le Sud, l'incendie dénude de plus en plus le pays et rien ne vient remplacer la forêt détruite* » (10 030/GGI, p. 34-35). Sans discuter ici la cause évoquée (chapitre 4), **il s'agirait bien de déboisements et non de déforestations qui impliqueraient des changements d'occupation des sols**, en l'occurrence au profit de terres agricoles, résidentielles ou des voies de communication. Ces déboisements affecteraient en 1er lieu la plaine, éloignant de plus en plus les forêts des centres, donc de la stricte plaine, du moins le suppose-t-on au regard d'une citation notée à l'échelle provinciale[135]. Mais, **à cette époque déjà, en 1918, les forêts semblent avoir disparu, ou presque, des plaines élargies de l'Annam**, incluant les reliefs proches qui subissent la pression anthropique des habitants des strictes plaines, puisque, à cette date, « *les forêts d'Annam sont pour la plupart en terrain accidenté, parfois en haute montagne* » (10 032/GGI-1, p. 10-11). En revanche sont bien présentes les savanes, du moins des « *peuplements de Melaleuca qui s'étendent sur toute la région lagunaire des côtes d'Annam* » (7 463/GGI, p. 18-feuille 11) ; « *Dans les mêmes régions de l'Annam, pousse en abondance le « Cedrela Rosmarinus »* » (*ibid.*, p. 18-feuille 11), appelée aussi *Baeckea fruttescens* : ces 2 espèces, caractéristiques des savanes buissonnantes ou de ce que P. GOUROU appelle les « *landes* », couvrent vraisemblablement tous les terrains onduleux et collinéens savanicoles des plaines d'Annam, plutôt que « *toute la région lagunaire des côtes d'Annam* ». **L'extension des savanes, terres « *incultes* », au détriment des forêts est confirmée sur les collines et au pied des montagnes, donc notamment dans la plaine élargie en 1918** par M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 34) :

« […] *Dans le Centre-Annam comme dans le Nord-Annam, comme dans tout l'Annam, les résultats sont probants : recul de la forêt qui s'accentue sans que rien ne vienne la remplacer, augmentation graduelle de l'étendue des terres devenues incultes au pied des montagnes du fait du déboisement suivi immédiatement de ravinements : éboulements de berges de cours d'eau après destruction du rideau d'arbres ou d'arbustes qui maintenaient ces berges, lesquelles, en s'en allant ont entraîné les cultures qu'elles portaient.*

« *Autrefois d'immenses surfaces étaient couvertes de forêts de pins d'un seul tenant : il n'en reste hors des montagnes que des bouquets épais sur les sommets et dans les fonds de vallées humides ; les collines dénudées sont piétinées par les troupeaux ; les pluies entraînent les terres ; toutes les collines déboisées par le*

[135] « […] *cette situation ira empirant chaque année puisque chaque année les incendies suppriment une partie des boisements encore debout et éloignent des centres* [dont Huế] *les forêts où l'on peut aller chercher le bois de feu* » (10 030/GGI, p. 37).

feu entre Hué et Thanh-hoa, sont actuellement sillonnées de ravins et finiront par ne plus pouvoir même nourrir le bétail. »

A cette date, « ***Il n'est pas possible de dire avec exactitude quelle est la surface couverte par les forêts d'Annam*** » (*ibid.*, p. 1) ; l'estimation des forêts situées dans les plaines paraît d'autant plus compromise. Pour l'ensemble de l'Annam, des chiffres sont avancés mais leur fiabilité est mise en doute :

« […] *l'évaluation de 6 millions d'hectares donnée il y a quelques années au Service forestier à titre d'indication sur les étendues boisées à soumettre à son action, fixerait cette surface à un tiers de la surface totale du pays.*

« *On peut dire à la fois que ce chiffre est beaucoup trop faible et beaucoup trop fort :*

« *Trop faible, si l'on veut entendre par surface boisée tout ce qui devrait être boisé, n'est pas mis en culture et, n'étant même pas susceptible d'être mis en culture* […]

« *Trop fort, si l'on veut entendre par forêts que les surfaces qui portent des peuplements exploitables et des peuplements qu'il est relativement possible de reconstituer uniquement en les protégeant contre l'incendie, dans un délai de cinq à dix ans.* » (*ibid.*, p. 1).

Il est possible de localiser les forêts proprement dites et de déterminer ainsi si elles demeurent, à cette date, présentes en plaine :

« *Ces forêts s'étendent d'une façon ininterrompue du Nord au Sud de l'Annam, en continuité avec les forêts du Tonkin au Nord, de la Cochinchine au Sud et avec les forêts du Laos à l'Ouest.*

« *Elles ne se trouvent en très grande majorité que sur les contrées sinon en montagne, du moins accidentées ;* ***les quelques forêts existant encore en plaine et qui n'ont pas disparu par le feu, cèdent de plus en plus la place aux concessions*** *; à moins que le sol ne se prête à aucune culture rémunératrice.*

« ***Les surfaces ainsi utilement enlevées à la forêt chaque année, pour être mises en valeur par la culture, sont d'ailleurs tellement minimes qu'on ne peut songer à établir une comparaison avec les surfaces déboisées*** *en pure perte la même année par l'incendie.* » (*ibid.*, p. 1-2).

Des déforestations au profit de terres cultivées, certes limitées, s'ajouteraient aux déboisements. La réalité de ceux-ci est réaffirmée en 1928 – « *Les forêts, considérablement diminuées chaque année par les « rays » (incendies) ou les coupes libres* ». Pourtant, à cette date, la superficie forestière de l'Annam serait « *encore* [de] *60.000 kilomètres carrés* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 1) ; au regard des déboisements attestés par cette source, comme par toutes les autres précitées, il ne fait aucun doute que cette estimation n'a pas été actualisée, à moins que celle qui avait été donnée au Service forestier quelques années avant 1918 soit sous-estimée, ce qu'infirme néanmoins M. J. F. H. GUIBIER (1918). **La fiabilité des évaluations est d'autant plus contestable que plusieurs sources citent, à des dates différentes, la même superficie de 60 000 km², jugée pourtant surestimée déjà en 1918** ; elle est reprise dans une évaluation de 1925, citée par P. GOUROU (1940, p. 359, note 1 de l'auteur), et en 1943 par P. MAURAND (1943, p. 1). Seul G.-D. FANGEAUX (1931[136], p. 201) mentionne une superficie inférieure à celle-ci – « *Plusieurs auteurs ont estimé la surface boisée de l'Annam à 50.000 kilomètres carrés environ* » – mais il la met en doute de la même manière que M. J. F. H. GUIBIER en 1918 :

« […] *Cette estimation paraît très insuffisante, si on entend désigner non seulement la forêt proprement dite, mais encore les immenses régions incultes, plus ou moins couvertes de brousse. Par contre elle semble supérieure à la réalité si on fait seulement entrer en ligne de compte la forêt digne de ce nom* […] ».

Le recul des forêts dans les plaines de l'Annam semble, quoi qu'il en soit, être une réalité. Seules demeureraient en 1928 des forêts plantées puisque dans ces plaines :

« *On y distingue trois zônes* [sic] *plus ou moins larges : une zône de dunes qu'on essaie de fixer par des fascines confectionnées avec des roseaux ou par des plantations de filaos, une zône alluviale cultivée en riz et une zône en partie rocheuse, en partie sableuse, par conséquent inculte.* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 5-6)

Les savanes, pas plus que les forêts spontanées, ne seraient présentes dans les plaines, du moins J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 16) ne les évoquent pas dans leur description des formations végétales. Ceci ne signifie pas que les forêts régressent uniquement au profit d'autres catégories d'occupation des sols, notamment des terres agricoles ; les auteurs notent la présence de zones « *inculte*[s] », donc sûrement savanicoles, et les causes qu'ils donnent au recul de la forêt sont à l'origine de déboisements et non de

[136] FANGEAUX, G.-D. (1931), « Le service forestier de l'Annam », dans ECI-IF, 1931, p. 201.

déforestations. En 1931, la réalité de ces processus, passés ou en cours, à l'origine de la disparition des forêts en plaine, est confirmée par G.-D. FANGEAUX (*op. cit.*, p. 201) :

« […] ***La plus grande partie des forêts de plaine a déjà disparu****, par suite des déprédations de toutes sortes commises par les indigènes, ou bien est en voie de disparition rapide pour céder la place aux concessions agricoles* […] »

En 1940, la présence de « *landes* », que nous considérons comme des savanes, est attestée par P. GOUROU (1940, p. 380) ; « *Les landes occupent des terres pauvres, latéritiques, qu'on trouve en particulier sur la bordure des plaines d'Annam* ».

A l'échelle des plaines de l'Annam, **les sources consultées confirment l'appauvrissement des formations végétales. La forêt se raréfie, au profit de savanes, malgré l'apparition de forêts plantées. Ces sources apportent aussi des compléments d'informations : la forêt recule aussi, semble-t-il à une moindre fréquence, au profit de terres agricoles**. Mais pour obtenir des données chiffrées plus nombreuses, permettant une évaluation du recul de la forêt, et même une cartographie de ce processus, il faut se tourner vers l'analyse à l'échelle de l'Indochine, si possible de ses plaines.

- **Des forêts rares en plaine, en recul à l'échelle de l'Indochine**

Dès 1905, la rareté des forêts en plaine, du moins leur pauvreté, est soulignée :

« *Le problème, en ce qui concerne le bois d'œuvre, est des plus difficiles à résoudre parce que ce produit ne se trouve plus guère que dans les forêts des régions reculées où la population est clairsemée et l'action administrative à peu près nulle.* » (621/AFC-3, p. 19).

Aux 1^res^ heures de la colonisation, les savanes apparaissent bien plus étendues que les forêts dans l'ensemble de l'Indochine ; d'après un rapport non daté mais rédigé, semble-t-il, à cette époque (7 475/GGI, p. 3) :

« […] *D'après une estimation qui, je m'empresse de le dire, ne saurait avoir des prétentions à une exactitude cadastrale, nous comptons, sur un ensemble de 82 millions d'hectares de superficie en Indochine, 25 millions d'hectares occupés par la forêt proprement dite et 57 millions d'hectares à découvert ou en brousse.* »

On peut supposer que ces savanes sont notamment présentes dans les plaines élargies, voire dans la stricte plaine, si on considère que le défrichage s'applique aux savanes alors que le déboisement serait plus approprié aux forêts :

« *En dehors de statistiques d'ailleurs incomplètes, pour la Cochinchine et le Tonkin, nous en sommes réduits à des suppositions pour évaluer la superficie du sol cultivé en Indo-Chine et nous devons nous contenter, sans pouvoir traduire cette appréciation par des chiffres, de la certitude de l'existence de millions d'hectares qui attendent, dans la plaine, les thalwegs des vallées ou à flanc de montagne, la cognée du défricheur, la charrue, le canal de drainage ou d'irrigation.* » (*ibid.*, p. 3-4).

Il demeure difficile de déduire de ces suppositions la présence de forêts dans les plaines ; on suppose qu'elles n'y occupent qu'une superficie restreinte, conforté par les précédents témoignages à plus grande échelle. Pourtant, en 1924, H. RUSSIER (1924, p. 7) affirme qu'en Indochine « *Les plaines sont couvertes de forêts et de cultures, surtout de rizières* », affirmation contestable pour sa partie forestière. La présence de forêts dans les plaines est d'autant plus difficile à estimer que les données statistiques obtenues paraissent peu fiables. Les chiffres avancés *a priori* aux 1^res^ heures de la colonisation, d'ailleurs présentés comme incertains, sous-estiment peut-être la réalité des forêts de l'Indochine, à moins que les estimations ultérieures la surestiment ou que les forêts aient progressé, ce qui est peu probable, voire impossible, au regard des constatations faites à plus grande échelle – à celle de l'Annam, les données statistiques disponibles laissent penser à une stabilité de la superficie forestière mais contestable (voir *supra*). En 1940, P. GOUROU (1940, p. 359) avance une superficie supérieure pour « *la forêt, qui occupe au moins 350.000 km²* » (35 000 000 ha), bien qu'« *Une évaluation de 1925 s'arrête à 313.000 km² de forêts* ». « *La plus grande partie des forêts indochinoises sont des forêts secondaires* » (*ibid.*, p. 362-363) et, par conséquent, « *les forêts « primitives », c'est-à-dire celles qui n'ont jamais été exploitées ou modifiées par l'homme, sont rares* » (*ibid.*, p. 361). Quant aux savanes, sachant que « *c'est* […] *une superficie d'environ 640.000 km² qui est laissée à la végétation*

spontanée » (*ibid.*, p. 361), elles pourraient couvrir 290 000 km² (29 000 000 ha) ; elles auraient régressé, alors que les témoignages à plus grande échelle démontrent le contraire. Mais, même en 1940, « *Il est actuellement impossible d'établir une bonne carte des savanes en Indochine. Il en existe partout des lambeaux, au milieu de toutes les étendues forestières* » (*ibid.*, p. 378). Il n'est dès lors pas aisé de déterminer si elles sont présentes dans les plaines en 1940 mais on sait que, dans cette unité paysagère, P. GOUROU préfère parler de « *landes* » que de savanes ; « *Les pays de savanes sont des pays peu peuplés, où, souvent, la densité de la population n'atteint pas un habitant au km²* » (*ibid.*, p. 380), alors que « *Les landes occupent des terres pauvres, latéritiques, qu'on trouve en particulier sur la bordure des plaines d'Annam et du Tonkin* » (*ibid.*, p. 380). **L'absence, du moins la rareté, des forêts dans les plaines, bien qu'elle ne soit pas explicitement affirmée, apparaît comme une réalité**, confortée par la présence modeste des ligneux : « *les plaines où le combustible, sans être rare, existe seulement en quantités mesurées* » (*ibid.*, p. 210), celui-ci pouvant ne provenir que de savanes. En 1951, A. CHEVALIER et D. NORMAND tentent, à leur tour, d'évaluer la superficie forestière ; ils l'estiment à 25 000 000 ha, soit une perte de 10 000 000 ha par rapport à l'évaluation de P. GOUROU en 1940 mais une stabilité comparée à l'estimation faite *a priori* aux 1^res^ heures de la colonisation. Le recul des forêts semble pourtant être une réalité, du moins dans les années 1940 ; les chiffres avancés par P. MAURAND (1943, p. 1)[137] tendent à le confirmer puisqu'on obtient alors, pour 1943, une superficie de 33 950 000 ha. Il n'en demeure pas moins que, dans les années 1940 et, peut-être plus encore, pour les décennies coloniales précédentes, à l'échelle de l'Indochine, comme à celle de l'Annam, **la fiabilité des évaluations est contestable** ; celles-ci ne permettent pas de mesurer précisément le recul de la forêt au cours de la période coloniale en Indochine, encore moins dans ses plaines. Au regard de la carte de F. THOMAS et M. MELLAC (carte 12, p. 270), réalisée à partir des cartes du couvert végétal de CHABERT et L. GALLOIS (1909) et de P. MAURAND (1943), **le « *recul forestier de 1909 à 1943* » en Indochine ne fait aucun doute ; tous les pays sont affectés, bien que l'Annam semble l'être dans une moindre proportion. Mais, déjà en 1909, les forêts denses, seules mentionnées, semblent absentes, du moins restreintes, de ses strictes plaines. Le centre centre-sud de ce pays paraît peu touché par le « *recul forestier* » et la province de Thừa Thiên semble tout simplement épargnée.** L'échelle de la carte originelle (1/8 300 000) est bien sûr en cause ; **Thừa Thiên est en fait peu touchée, comparée à d'autres provinces** puisque, au regard des témoignages précités, **les déboisements et, plus rarement peut-être, les déforestations sont bien une réalité de la colonisation.**

Au regard de la carte du « *recul forestier* » en Indochine (carte 12, p. 270), la forêt dense paraît être un trait permanent des paysages collinéens et montagneux de la période coloniale, du moins entre 1909 et 1943. Pour autant, ces unités paysagères n'ont-elles pas subi aussi des mutations ?

2.3. Mutations et permanences des paysages collinéens et montagneux

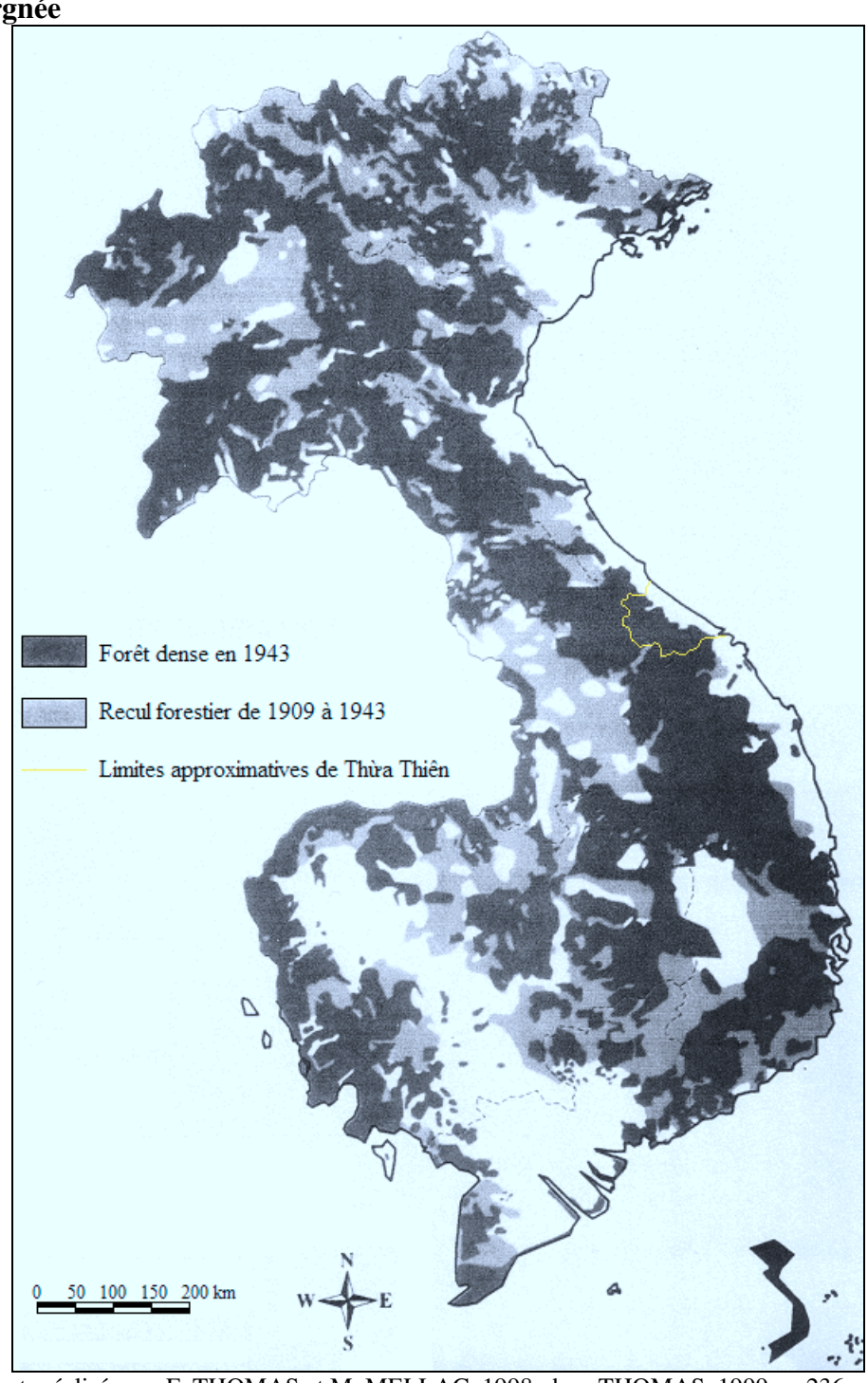
De même que pour la plaine, les mutations et permanences des paysages collinéens et montagneux sont analysées à l'échelle locale des transects, avant de l'être aux échelles plus petites sachant que, pour celles-ci, notamment à l'échelle des collines et montagnes provinciales, les données sont bien plus lacunaires que pour les échelles planitiaires[138]. Comme pour les paysages *circa* 1954, collines et montagnes sont associées parce qu'elles

[137] P. MAURAND (1943, p. 1) mentionne la superficie forestière de chacun des pays de l'Union indochinoise, sauf celle du Laos ; pour ce pays-ci, elle est déduite de sa superficie totale et d'un taux de boisement, estimé en 1932, à 55 %.

[138] La moindre longueur de ce point, comparée à celle du précédent consacré à la plaine, est à mettre en relation avec la plus grande rareté de ces sources.

sont opposées à la plaine, bien qu'elles présentent des traits propres, perceptibles du moins à l'échelle des transects.

<u>Carte 12 :</u> Recul forestier en Indochine entre 1909 et 1943 : Thừa Thiên, une province *a priori* épargnée



Source : carte réalisée par F. THOMAS et M. MELLAC, 1998, dans THOMAS, 1999, p. 236, modifiée[139].

2.3.1. A l'échelle locale des transects

La mise en parallèle de l'occupation des sols le long des transects collinéens et montagneux en 1909 avec les classes dominantes vers 1954 (tabl. 31, p. 271) laisse apparaître

[139] Les limites provinciales sont fondées sur les actelles, malgré quelques modifications possibles.

certaines permanences et mutations : la forêt se maintient mais, le long de nombreux transects, elle semble reculer pour partie au profit de savanes et, dans les montagnes, de terres agricoles. Ces 1[res] constatations, fondées sur les classes d'occupation dominantes, doivent toutefois être tempérées.

Tableau 31 : Occupation des sols en 1909 et *circa* 1954 le long des transects collinéens et montagneux

Unités paysagères	**Districts actuels**	**Districts** (ou autre pays) **en 1909**	**Transects (communes actuelles)**	**Occupation des sols en 1909** d'après la carte provinciale de CHABERT et L. GALLOIS (1909)[140]	**Classe(s) d'occupation des sols dominante(s) *circa* 1954** d'après les photographies aériennes[141]
Collines	Phong Điền	Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)	Forêt non spécifiée	Savane et forêt
		Phong Điền	Phước Thọ (Phong Mỹ)	Forêt non spécifiée et village	Savane et forêt
	Hương Trà	Hương Trà	Bình Thuận et Bình Lộc (Bình Điền)	Forêt non spécifiée	Savane et forêt
	Hương Thủy	Thừa Thiên et Phú Lộc	Village 3 (Phú Sơn)	Forêt non spécifiée, bordée par des rizières	Savane
	Phú Lộc	Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)	Forêt dense (« *Essences* »)	*A priori* savane et forêt
	Nam Đông	Phú Lộc	Territoire 3 (Khe Tre)	Forêt non spécifiée mais rizières proches	Savane et Forêt
		Phú Lộc	Xuân Phú (Hương Phú)	Forêt non spécifiée	Forêt
Montagnes	Phong Điền	Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)	Forêt peut-être peu dense à claire (« *Bois* »)	Forêt, surtout dense
	A Lưới	Hương Trà	Con Tôm (Hồng Hạ)	Forêt peut-être dense (« *Essences* »)	Terres agricoles et forêt
		Hương Trà et Laos	Tà Rôi (A Ngo)	Forêt peut-être dense (« *Essences* »)	Forêts
		Laos	Con Tôm (Hồng Thương)	Forêt non spécifiée	Terres agricoles, savane et forêts
		Laos	A Năm (Hồng Vân)	Forêt non spécifiée	Terres agricoles, savane et forêts
		Hương Trà et Laos	Ta Vai (Đông Sơn)	Forêt non spécifiée	*A priori* savane et forêt
	Phú Lộc	Phú Lộc	Bạch Mã (Lộc Tri)	Forêt dense (« *Essences* »)	*A priori* forêt
	Nam Đông	Phú Lộc	Ta Rinh (Thượng Nhật)	Forêt peu dense à claire (« *Bois* »)	Savane et forêt

Dans les collines, le seul transect où la forêt semble se maintenir intégralement est celui de Xuân Phú. Ici, *circa* 1954, la savane n'est pas absente mais elle est fort négligeable, limitée aux rives d'un cours d'eau et à quelques trouées, plus ou moins proches du transect ; le maintien de la forêt entre 1909 et *circa* 1954 est confirmé. En revanche, non loin, le long du transect du Territoire 3 de Khe Tre, plus généralement dans la vallée de Tả Trạch, des mutations affectent les paysages. Les rizières et les villages proches signalés en 1909 disparaissent, ce qui amène à douter de leur existence, du moins de l'exactitude de leur localisation ; cette mutation ne serait pas réelle. Si l'existence de ces villages et rizières est avérée au début de la colonisation, il est fort possible que des savanes soient déjà présentes. Sinon leur apparition, du moins leur progression, dans la vallée est probable, plus que la disparition des rizières et villages. Elle se ferait au détriment de ces 2 autres catégories d'occupation des sols, plus certainement de la forêt. L'évolution de celle-ci, là où elle se maintient, ne peut être précisée car, en 1909 comme vers 1954, sa densité demeure inconnue.

[140] carte 60, Atlas, p. 82.

[141] cartes 47-58 et fig. 1-5, Atlas, p. 64-80 ; seules les classes d'occupation des sols dominantes à Khe Su, Bạch Mã et Ta Vai ne sont pas déduites de ces cartes et figures mais supposées, les photographies n'ayant pas été assemblées pour les 2 premiers ou étant inexistantes pour le 3[e].

Son recul au profit de la savane, autrement dit les déboisements, affecte *a priori* tous les autres transects, notamment celui de Bình Thuận et Bình Lộc qui est situé, comme les précédents, au cœur des collines. Là aussi, l'absence de savanes peut être mise en doute par la proximité, du moins le faible éloignement, d'un village mentionné en 1909, Bình Điền, dont l'existence semble plus avérée, même s'il n'est pas situé le long du transect. Dès lors, ici aussi, sans apparaître, la savane semble progresser au détriment de la forêt ; on ne peut pas plus déterminer ici si celle-ci se transforme, là où elle se maintient. De la même manière, voire plus encore, pour les transects proches de la plaine, il est fort probable que les savanes soient déjà présentes en 1909 mais, restreintes, du moins plus que *circa* 1954, elles ne seraient pas mentionnées sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS. Dès lors, elles n'apparaîtraient pas entre 1909 et *circa* 1954 mais progresseraient.

L'existence de savanes en 1909 semble d'autant plus probable pour le transect de Phước Thọ qu'un village serait établi à son extrémité méridionale ; celui-ci disparaîtrait au profit de la savane. Mais, là aussi, son existence, du moins la précision de sa localisation, donc sa disparition, peut être mise en doute ; il serait plus vraisemblablement établi dans la plaine proche, comme les villages situés non loin du transect de Bình An, du moins *circa* 1954. Ceux-ci ne sont, à l'inverse, pas signalés en 1909, ce qui ne signifie pas qu'ils aient été créés ultérieurement puisque tous les villages ne sont pas mentionnés à cette date-ci ; la date de leur apparition est inconnue. Dès lors, l'existence d'une savane en 1909 paraît plus hypothétique, bien que la proximité de la plaine puisse le laissait présager. Le doute demeure aussi, pour la même raison – l'existence non avérée des villages planitiaires proches en 1909 – voire plus encore, pour les quelques terres agricoles bordant le transect *circa* 1954, non spécifiées dans le tableau 31 (p. 271) en raison de leur faible étendue ; il est impossible de savoir si elles sont déjà cultivées en 1909 ou si elles apparaissent entre cette date et 1954 et, auquel cas, au détriment de quelles formations végétales, forêts ou savanes. Par ailleurs, pour celles-ci, si leur existence est avérée le long des transects de Bình An et Phước Thọ en 1909, il est possible qu'elles n'aient pas seulement progressé mais qu'elles aient aussi connu un appauvrissement, passant des stades arbustif à herbeux et buissonnant, dominant *circa* 1954. La même évolution pourrait concerner les forêts. L'appauvrissement des sylvosystèmes traversés par les transects collinéens proches de la plaine n'est *a priori* pas spécifique à ceux du nord ; la même mutation semble affecter les sylvosystèmes traversés par le transect du Village 3 de Phú Sơn, peut-être plus encore. Pour celui-ci, si on ne considère que la classe d'occupation des sols dominante vers 1954, la forêt aurait totalement disparu au profit de la savane. En fait, elle demeure présente mais recule pour ne plus occuper que les plus hauts sommets. Comme pour les autres transects proches de la plaine, la présence de savanes en 1909 est fort probable, bien que non avérée, d'autant que des villages sont installés non loin à cette date et que leur présence, autant que leur permanence, est avérée par les photographies aériennes de *circa* 1954. Seule la localisation de l'un d'entre eux est approximative ; « *X.Phen* » serait plus proche du transect, du moins certaines de ses habitations apparaissent-elles au nord du terrain photographié *circa* 1954, traversé par ce transect. Isolées les unes des autres, elles peuvent toutefois se détacher de la zone d'habitat principale qui pourrait dès lors être effectivement située là où « *X.Phen* » est signalé et, auquel cas, leur apparition pourrait même être survenue entre 1909 et 1954. Il en est de même des terres agricoles, surtout rizicoles, qu'elles bordent, non spécifiées en 1909. A cette date, des rizières sont toutefois proches ; elles semblent se maintenir, du moins *circa* 1954 des terres agricoles sont-elles présentes mais occupées plutôt par des cultures sèches dans les limites du terrain photographié. Plus au sud, aux abords du transect de Khe Su, aucun village n'est établi, aucune terre n'est cultivée en 1909 comme en 1954 ; les sylvosystèmes demeurent mais, là aussi, ils régressent. La forêt de 1909, supposée dense, sans disparaître, a *a priori* régressé vers des stades savanicoles, peut-être aussi vers des stades forestiers inférieurs.

Les principales mutations qui semblent affecter les paysages collinéens sont des déboisements ; la forêt recule au profit de savanes. **Un appauvrissement des sylvosystèmes**

peut être supposé ; la forêt dense peut avoir régressé vers des stades forestiers inférieurs, la savane arbustive, dont l'existence n'est toutefois pas avérée en 1909, vers le stade herbeux et buissonnant. **Ces régressions ne semblent épargner que les collines éloignées de la plaine et des vallées les plus vastes, où la forêt demeure**. **Négligeables, des déforestations, ou peut-être plutôt des défrichements, au profit de rares terres résidentielles et (ou) cultivées sont aussi envisageables au plus près de la plaine**, alors que la disparition de celles-ci au profit de savanes paraît plus douteuse. Ces mutations affectent-elles aussi les paysages traversés par les transects montagneux ?

Dans les montagnes septentrionales, aux abords du transect de Khe Trăn, au lieu de régresser comme dans les collines, les sylvosystèmes semblent progresser ; la forêt, *a priori* peu dense à claire en 1909, devient surtout dense. Sur les pentes plus basses toutefois, *circa* 1954, elle demeurerait claire. Mais il est possible que la forêt peu dense à claire supposée en 1909 soit en fait plus éloignée de Khe Trăn, plus proche des villages mentionnés par CHABERT et L. GALLOIS. Dès lors, sur les montagnes, à défaut de progresser, la forêt se maintiendrait. En revanche, sur les terres plates et ondulations, elle cède la place à une savane surtout arbustive, herbeuse et buissonnante uniquement au plus près de la plaine. Les formations savanicoles apparaîtraient donc, à moins que, comme supposé pour les collines, elles soient déjà existantes ; en tout cas, elles progressent. En est-il de même plus au sud, dans et non loin de la vallée d'A Lưới, plus éloignée de la plaine ?

En 1909, tous les transects situés dans et non loin de la vallée d'A Lưới, comme plus généralement tous les transects montagneux, ne traverseraient que des forêts. Toutefois, on peut douter de l'omniprésence de celles-ci, notamment à Con Tôm Hồng Hạ, dans la mesure où un village est signalé non loin – il ne s'agit pas d'un hameau de Con Tôm, comme c'est le cas vers 1954, mais d'« *A Vuac* ». Il serait dès lors plus que probable que des terres résidentielles et cultivées, voire des savanes, soient déjà présentes ; elles n'apparaîtraient pas entre 1909 et 1954 au détriment de la forêt dense, qui se maintient sur les versants. Pour autant, elles ont pu progresser au cours de cette période, les unes au détriment des autres ou de la forêt, sachant que, s'ils existent, les agrosystèmes de 1909 ont sans conteste laissé place, au moins provisoirement, à des sylvosystèmes, sinon forestiers, du moins savanicoles. Il en est de même le long du transect de Con Tôm Hồng Thương, prés duquel est établi le centre du village de Con Tôm. Celui-ci semble être déjà présent en 1909, correspondant à « *TaTom* » ou « *CTan* » puisque ceux-ci sont précisément localisés là où il serait établi vers 1954. Ses terres agricoles seraient déjà dispersées au milieu de forêts, peut-être de savanes, dans les limites du terrain cartographié *circa* 1954 – ses terres résidentielles y sont extérieures, le village représenté étant *a priori* Ta Bat. L'existence de celui-ci en 1909 ne peut qu'être supposée, « *TaTom* » pouvant être une contraction de Ta Bat et Con Tôm. Toujours est-il que les terres résidentielles, agricoles et savanicoles ont pu progresser entre 1909 et *circa* 1954, alors que les forêts ont pu régresser mais aussi progresser sur des terres cultivées en 1909 puis abandonnées, à moins que l'abandon provisoire n'ait permis que le retour d'une savane, avant que la parcelle soit de nouveau cultivée, comme à Con Tôm Hồng Hạ. Ailleurs, sur les pentes, sauf au bas des plus faibles, la forêt se maintient ; elle demeure probablement surtout dense, comme cela semble être le cas à Tà Rôi. Ici, l'existence de terres résidentielles, cultivées et savanicoles n'est pas avérée en 1909 et ne peut être supposée car on ignore si un village est déjà établi. Il est possible qu'elles apparaissent entre 1909 et 1954 au détriment de la forêt dense qui se maintient toutefois majoritairement, sur les versants. L'existence du village d'A Năm, le long du transect éponyme, comme de son voisin Hu, n'est pas avérée non plus en 1909 mais elle est probable ; non loin, des village sont signalés. On suppose dès lors que les permanences et mutations sont ici, au nord de la vallée d'A Lưới, les mêmes que celles qui sont avancées pour Con Tôm Hồng Hạ, situé non loin de cette vallée, et pour Con Tôm Hồng Thương, au centre de celle-ci. Au sud, le long du transect de Ta Vai, bien qu'un village soit signalé en 1909 et supposé proche en 1954, il est possible que les terres résidentielles et

agricoles soient absentes et n'apparaissent pas sur le strict terrain étudié. Pour autant, des savanes peuvent, sinon s'étendre, du moins apparaître au détriment de la forêt, dont on ne peut que supposer qu'elle est dense, à l'image de celle qui couvre les montagnes proches des autres transects de la vallée d'A Lưới. En est-il de même le long des transects des montagnes de Phú Lộc, notamment celui de Ta Rinh où les forêts omniprésentes reculeraient *a priori* aussi au profit de savanes (tabl. 31, p. 271) ?

Comme pour les autres transects, la comparaison de l'occupation des sols en 1909 révélée par la carte de CHABERT et L. GALLOIS avec les classes dominantes *circa* 1954 – et non de toutes pour autoriser la comparaison – (tabl. 31, p. 271) amène à négliger des permanences et mutations plus négligeables le long du transect de Ta Rinh. Ici, la forêt ne se maintient qu'en partie, sur les versants, si elle ne progresse pas du stade *a priori* peu dense à claire vers le stade dense, supposé à la lumière des témoignages villageois. Dans les vallées, elle disparaît au profit de la savane mais aussi de quelques terres cultivées et d'une zone d'habitations, à moins que leur existence soit préalable à 1909, d'autant qu'à cette date un village est signalé, « *TVang* », différent toutefois de celui qui y est installé vers 1954, *a priori* Ta Rinh. Dès lors, les permanences et mutations seraient les mêmes que celles qui sont supposées pour la plupart des transects de la vallée d'A Lưới, à ceci près que la progression des terres résidentielles et agricoles serait moindre, au regard de la faible superficie qu'elles occupent ici *circa* 1954. Dans cette vallée, les paysages ne connaissent pas tous la même évolution, à l'image de Ta Vai où *a priori* ni les unes, ni les autres ne progressent, ni n'apparaissent. Il en est, semble-t-il, de même en d'autres montagnes de Phú Lộc, le long des transects de Bạch Mã, bien qu'ici la forêt demeure omniprésente et dense, les savanes étant absentes en 1909 comme en 1954.

L'omniprésence des forêts dans les montagnes que laisse apparaître la carte de CHABERT et L. GALLOIS est inexacte ; la présence de villages mentionnés sur celle-ci en atteste, d'autant qu'ils peuvent être plus nombreux, bien que les superficies de leurs terres agricoles et, d'autant plus, résidentielles soient négligeables, comparées à celles des forêts, qui sont toutefois bien dominantes. La comparaison avec les paysages *circa* 1954, appuyés par les témoignages villageois, le confirme, bien qu'elle vise surtout à identifier les mutations. **Bien que, sinon tous, du moins certains, villages montagneux demeurent, leurs terres résidentielles et agricoles peuvent s'étendre, alors que d'autres peuvent apparaître dans les vallées, notamment celle d'A Lưới, sauf les plus proches de la plaine** comme à Khe Trăn. Les mutations qui affectent les agrosystèmes sont toutefois plus complexes qu'une simple progression surfacique des terres cultivées. **Les terres en culture en 1909 ne le sont que provisoirement ; elles cèdent ensuite la place à des sylvosystèmes avant d'être éventuellement de nouveau cultivées, de sortes qu'elles ne le sont pas nécessairement en 1954. Dès lors, la progression de la surface en culture s'accompagne d'une progression des terres agricoles abandonnées, à des stades de reconquête plus ou moins avancés**. D'une date à l'autre, les terres en culture diffèrent ; **quand bien même il n'y aurait pas progression des terres agricoles, la mise en culture de celles-ci génère des déboisements**, parfois peut-être seulement des défrichements, et **seule l'apparition de nouvelles terres résidentielles, au demeurant restreintes, peut être à l'origine de déforestations**, à moins qu'elles remplacent des savanes. Entre 1909 et 1954, **les forêts régressent probablement au profit de savanes, anciennes terres agricoles ou non, moins étendues et plus arbustives que dans les collines**. Pour confirmer et compléter ces suppositions, il faut se tourner vers les informations, certes lacunaires, collectées aux échelles plus petites.

2.3.2. Aux échelles plus petites

L'analyse aux échelles collinéennes et montagneuses plus petites que celle des transects vise à confirmer la progression supposée des agrosystèmes et des terres résidentielles et la

régression probable des sylvosystèmes. Comme pour l'analyse aux échelles planitiaires plus petites, elle se fonde sur les informations recueillies dans les données d'archives et les ouvrages des colons ; bien plus que pour la plaine, celles qui portent sur les collines et montagnes s'avèrent lacunaires. Dès lors, la progression des agrosystèmes et des terres résidentielles, bien que confirmée, demeure une supposition.

- **Progression supposée des agrosystèmes et terres résidentielles**

Les seules statistiques obtenues révélant les superficies cultivées au cours de la colonisation portent sur l'ensemble de la province mais sont considérées comme s'appliquant aux seules terres de la plaine ; même vers la fin de la période coloniale civile, **en 1940, pour les cultures des montagnes, auxquelles on peut probablement adjoindre les collines, « *il n'existe* [encore] *aucune évaluation* »** (GOUROU, 1940, p. 16). Aucune source chiffrée n'existe ; aucune n'a été recueillie, y compris dans les données d'archives, pour quelque date que ce soit. Aucune source ne propose une évaluation, pas même approximative, ni de tendance sur l'évolution au cours de la période coloniale. Il est dès lors impossible de déterminer si les agrosystèmes des collines et montagnes progressent. La seule certitude est que ces régions ne relèvent pas des « *régions d'agriculture intensive* », limitées aux « *plaines alluviales littorales* […] *du Tonkin et de l'Annam jusqu'au Binh Dinh compris* » (*ibid.*, p. 216), en 1940 ; les surfaces cultivées n'auraient pas connu de fortes progressions. Dans la mesure où elles ne visent qu'à satisfaire les besoins des populations locales (chapitre 4), dans les montagnes du moins, on peut tenter de déduire de l'évolution démographique de cette unité paysagère celle de ces surfaces, comme celle des terres résidentielles, bien qu'elle doive se fonder sur des évaluations incomplètes et lacunaires.

Les montagnes de Thừa Thiên apparaissent fort peu peuplées, en 1916 – « *presque inhabitée*[s] » (LE BRIS, 1916, p. 268) – comme en 1940 – « *à peu près désertes* » (GOUROU, 1940, p. 120) –, ce qui n'exclut pas une possible croissance démographique. A cette échelle, les chiffres font défaut ; on sait seulement qu'en 1916 les montagnards sont au nombre de 2 500 (LE BRIS, 1916, p. 269), alors qu'aucun n'est dénombré lors du recensement de 1926[142], sans conteste lacunaire, omettant cette population. A cette date-ci, les montagnards seraient au moins de 448 678[143] à l'échelle de l'Annam ; en 1940, ils pourraient être 690 000 ou 1 090 000 si on considère les « *montagnes et collines assez fortement peuplées* ». Sinon les collines, du moins les montagnes, ne seraient dès lors pas épargnées par la croissance démographique qui touche la population de l'Annam, bien que dans une moindre mesure que la plaine. **La croissance démographique dans les montagnes de l'Annam, bien que plus limitée qu'en plaine, tend à confirmer la progression, certes restreinte, des terres agricoles et résidentielles, sinon dans les collines, du moins dans les montagnes, notamment celles de Thừa Thiên**. Puisque cette unité paysagère-ci, comme d'ailleurs celle-là, est majoritairement couverte de forêts, sinon de savanes, on suppose que **cette progression se fait au détriment des sylvosystèmes**. Cette évolution, fort limitée, n'est pas la seule, peut-être pas la plus importante, qui affecte ces derniers ; tout en se maintenant, ils peuvent régresser, du moins l'analyse à l'échelle locale nous amène-t-elle à le supposer. L'analyse aux échelles plus petites confirment-elles cette hypothèse ?

[142] BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 41 (chiffres fournis par la Résidence supérieure en Annam).

[143] Chiffre obtenu en se fondant sur les données du recensement, révélées par J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 41) pour les « *Moï* » et les « *Muong* ». Pour les 1ers, le total donné par la source, 853 893, est erroné puisque, en additionnant les chiffres provinciaux, on obtient pour l'Annam un total de 353 893. Pas plus que celui-là, celui-ci n'est pas confirmé par J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (*op. cit.*, p. 34) qui citent par ailleurs d'autres chiffres, peut-être pour 1921 : 434 500 « *Moï* » et 149 671 « *Muong, Thaï et autres* », contre 94 785 « *Muong* » d'après le recensement de 1926. Le total serait alors de 584 171.

- **Régression probable des sylvosystèmes dans les collines et montagnes de Thừa Thiên…**

Aucune donnée statistique ne permet d'évaluer le recul des forêts dans les collines et montagnes de Thừa Thiên au cours de la période coloniale. Les informations recueillies sont souvent ponctuelles et (ou) permettent difficilement d'apprécier l'état précis des forêts, donc par comparaison leur évolution. Par ailleurs **se pose le problème de la distinction des unités paysagères**. Les collines ne sont pas toujours distinguées des montagnes par les colons ; il est impossible de savoir si des différences existent entre ces 2 régions. Le problème se pose aussi entre la plaine et les collines ; la distinction entre les collines proprement dites et celles que nous incluons dans la plaine s'avère être des plus complexes, notamment dans le témoignage que livre E. LE BRIS (1916, p. 267) sur les sylvosystèmes provinciaux : en 1916, « *Les sommets les plus proches de la plaine sont dénudés* ». Puisqu'il ne donne aucune précision sur cette proximité de la plaine, cette remarque ne vaut-elle que pour les collines incluses dans la plaine ou s'applique-t-elle aussi aux collines proprement dites proches de ces dernières ? L'auteur n'identifie pas les collines comme unité paysagère ; il ne les mentionne pas parmi les « *trois régions naturelles* » qu'il distingue dans la province – lagune, plaine et montagnes (*ibid.*, p. 267). Ainsi, on peut se demander, de la même manière que pour les « *sommets les plus proches de la plaine* », si l'autre partie des collines, la plus proche des montagnes, n'est pas incluse dans les montagnes qui, elles, sont « *généralement couvertes de forêts* » (*ibid.*, p. 267) ; ses sommets sont probablement inclus dans « *Les autres* [sommets, les plus éloignés de la plaine, qui] *sont couverts de forêts très denses* ». **Les collines seraient divisées entre une partie se rapprochant de la plaine, sinon *dénudée*, du moins savanicole, et une autre, comparable aux montagnes, boisée, couverte par la forêt dense, dominante** mais non omniprésente, dans les montagnes du moins (voir *supra*). Toutefois, le passage de l'une à l'autre partie n'est pas aussi nette, il est progressif, ce qui laisse apparaître que **les collines proprement dites peuvent être couvertes, pour partie du moins, par une forêt moins dense que celles des montagnes ; « *A mesure qu'on s'éloigne de la plaine, on trouve la forêt clairière, puis la futaie de plus en plus dense et parfaite dans les régions inaccessibles* »** (*ibid.*, p. 272). En affirmant qu'« *Autrefois toutes les montagnes étaient couvertes de forêts* » (*ibid.*, p. 272), E LE BRIS témoigne aussi d'**une régression des sylvosystèmes, non datée mais antérieure à 1916, qui peut s'appliquer aux collines les plus proches de la plaine, si elles sont *dénudées* ; les montagnes seraient épargnées**. Cette situation en 1916 ne peut être comparée à aucune autre pour en déduire l'évolution ultérieure, déterminer si la régression se poursuit. Aucune description des sylvosystèmes présents dans les collines et montagnes n'est livrée par les sources consultées à quelque date postérieure à 1916 que ce soit. Seules de rares informations ponctuelles peuvent en donner une idée. Ainsi apprend-on qu'en 1918 « *Dans certaines régions les arbres de grand diamètre deviennent rares* » ; tel est le cas des sujets de « *Kiên-Kiên* [*Hopea pierrei*] *dans la province de Thua-Thiên (bassin de la rivière de Hué)* » (10 032/GGI-2, p. 2). La raréfaction de ces sujets ne signifie pas obligatoirement que les sylvosystèmes régressent si seule l'espèce citée est concernée ; sa présence souligne, en revanche, que **les forêts présentes dans le bassin collinéen de la rivière de Huế sont, du moins étaient encore récemment, denses**. La même année, on mentionne, dans les montagnes de « *la région de l'Atouat (Thua-Thiên)* »[144], « *la découverte quelques essences intéressantes, en particulier le pin de l'Hymalaya, pin à 5 feuilles* » (*ibid.*, p. 10). Les peuplements de ce dernier demeurent présents en 1940, bien que leur localisation soit moins précise ; « *Dans les hautes montagnes en arrière de Huê on observe quelques peuplements de pins à cinq feuilles (Pinus excelsa), ou pins bleus de l'Himalaya* » (GOUROU, 1940, p. 366). Cette évolution, limitée à une espèce dont on ignore la fréquence à l'une ou l'autre date, ne permet pas de conclure sur celle des sylvosystèmes. Il faut dès lors se tourner vers l'échelle plus petite, celle des collines et montagnes de l'Annam.

[144] « *A l'Ouest de Hué et de Tourane se dresse le massif de l'Atouat* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 6).

➢ … de l'Annam…

A défaut de chiffres disponibles sur les seules forêts des collines et montagnes, on pourrait se tourner vers les statistiques forestières disponibles à l'échelle de l'Annam en posant le postulat que les forêts de ce pays se concentrent dans ces 2 unités paysagères, de la même manière que, à l'inverse, les cultures inventoriées ont été considérées comme n'étant incluses que dans la plaine. Or, ces statistiques infirment le recul des forêts, bien que, dans leurs propos, les auteurs consultés attestent ce recul en plaine (voir *supra*). A une exception[145], **à quelque date que ce soit – 1918, 1928, 1925 et 1943 –, les forêts de ce pays s'étendraient sur 60 000 km². Les évaluations sont en cause**, comme le dénonce dès 1918 M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 1), sans empêcher que le même chiffre soit ultérieurement repris par d'autres auteurs ; **elles surestiment la réalité des forêts et sous-estiment celle des autres sylvosystèmes** (voir *supra*). Pour tenter de retracer l'évolution des sylvosystèmes dans les collines et montagnes de l'Annam, il faut dès lors se tourner vers les témoignages offrant des descriptions générales ou spécifiques. En 1917, « *Ainsi qu'on le fait chaque année il faut signaler la disparition qui va s'accentuant, des bois d'essence de valeur : Lim, Hoanglinh, Gu, etc…* » (10 030/GGI, p. 14). La récurrence soulignée de cette remarque laisse apparaître que le problème est plus général que ne le laissait présager la rareté de *Hopea pierrei* dans le Thừa Thiên. Bien que la plaine puisse tout autant être concernée, la disparition des forêts constatée dans cette unité paysagère amène à considérer que cette remarque ne vaut que pour les collines et montagnes, peut-être même seulement pour les 1res, à la manière de *Hopea pierrei* dans le Thừa Thiên. D'ailleurs, **en 1918, les collines, du moins les plus accessibles, semblent être plus affectées par la régression des sylvosystèmes que les montagnes ;** « ***les forêts d'Annam sont pour la plupart en terrain accidenté, parfois en haute montagne*** *; leur étude détaillée ne peut pas être faite rapidement surtout avec le personnel si réduit actuellement* » (10 032/GGI-1, p. 10-11). On comprend dès lors que la connaissance des forêts est lacunaire, par conséquent l'évaluation de leur étendue permettant de percevoir, par comparaison, leur évolution aussi. La même année, M. J. F. H. GUIBIER (1918) affirme que la régression des sylvosystèmes est une réalité mais sans précision *a priori* sur les régions concernées autre que l'éloignement de Huế et Tourane, soit de la plaine :

« […] *les réserves situées entre Tourane et Hué ne donneraient guère comme bois d'œuvre facilement exploitable que du chò* [*Parashorea stellata*]*, bon bois, mais de peu de valeur. Les bois de valeur ne se trouvent plus que dans les régions éloignées.* […] » (*ibid.*, p. 30).

Les unes seraient dès lors des forêts claires, les autres des forêts plus denses. Celles-ci peuvent être situées dans les collines ou les montagnes. Mais il peut en être de même pour celles-là, à moins qu'elles soient incluses dans la plaine, comme supposé précédemment non sans réserve puisque « *Ces coupes sont installées surtout dans les réserves situées entre Tourane et Hué près de la voie ferrée, en montagne jusqu'à 500, 600 et près de 700 mètres* » (*ibid.*, p. 29). La présence, seule, de l'espèce mentionnée est regrettée par une autre source qui précise que la région concernée est « *la région de Truôi* » (1 086/RSA-HC, p. 35) ; sa localisation demeure toutefois hypothétique, de sorte qu'elle peut aussi bien être située dans l'une ou l'autre unité paysagère même si, plus encore, la plaine est privilégiée (voir *supra*). En d'autres régions, l'appauvrissement des sylvosystèmes semble plus grand :

« *Dans certaines régions, d'immenses surfaces dévastées s'étendent, séparées par des surfaces encore actuellement boisées, mais celles-ci se rétrécissant chaque année. En suivant les routes sous bois, on croit encore à l'existence d'une véritable forêt couvrant sans interruption tout le pays, mais, pour peu que l'on pénètre dans le peuplement, l'illusion est vite dissipée, les rays anciens et récents apparaissent qui remplacent la véritable forêt.* » (GUIBIER, 1918, p. 32).

Les *rẫy* désignant les terres cultivées par les montagnards (chapitre 4), **la régression des sylvosystèmes affecterait particulièrement les montagnes ; les forêts cèderaient la**

[145] Seul G.-D. FANGEAUX (1931, « Le service forestier de l'Annam », dans ECI-IF, 1931, p. 201) affirme que « *Plusieurs auteurs ont estimé la surface boisée de l'Annam à 50.000 kilomètres carrés environ* » mais il met en doute cette estimation, surestimant la superficie des forêts, comme M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 1) le fait pour celle qu'il mentionne.

place à des terres agricoles abandonnées, reconquises par une végétation peut-être savanicole ou préforestière. Ce que l'auteur omet – les raisons seront révélées dans le chapitre 4 – c'est que ces stades précèdent le retour de « *la véritable forêt* », bien que secondaire. En recul, les forêts n'ont pas toutes disparues ; certaines se maintiennent :

« *Ces forêts s'étendent d'une façon ininterrompue du Nord au Sud de l'Annam, en continuité avec les forêts du Tonkin au Nord, de la Cochinchine au Sud et avec les forêts du Laos à l'Ouest.*

« *Elles ne se trouvent en très grande majorité que sur les contrées sinon en montagne, du moins accidentées* […] » (*ibid.*, p. 1).

Les collines sont loin d'être épargnées par le recul de la forêt, si on considère que les propos de M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 34) s'appliquent autant aux collines proprement dites qu'à celles que nous incluons dans la plaine ; pour rappel :

« […] ***recul de la forêt qui s'accentue sans que rien ne vienne la remplacer****, augmentation graduelle de l'étendue des terres devenues incultes au pied des montagnes* […]

« *Autrefois d'immenses surfaces étaient couvertes de forêts de pins d'un seul tenant : il n'en reste hors des montagnes que des bouquets épais sur les sommets et dans les fonds de vallées humides ;* ***les collines*** **[sont]** ***dénudées*** […] ***les collines*** **[sont]** ***déboisées par le feu entre Hué et Thanh-hoa*** […] ».

Pour autant, **les forêts se maintiennent, *a priori* majoritairement, dans les montagnes du moins** ; en 1928, « *Les forêts denses sont vigoureuses, serrées et inaccessibles. – Elles couvrent la Chaîne annamitique depuis les vallées jusqu'aux cimes des montagnes* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 16). **En s'approchant des collines, elles cèdent la place à des forêts plus claires, peut-être même des savanes arbustives, sur « *les pentes des montagnes et des plateaux* »** ; ce sont des « *forêts-taillis* » au « *sous-bois inextricable* », « *composées que de jeunes arbres très rapprochés* » (*ibid.*, p. 16). S'y ajoutent des « *forêts-clairières* […] *composées d'arbres résineux, de jeunes arbustes malingres et de bambous nains* » (*ibid.*, p. 16), non localisées, et des forêts de « *pins aux fûts gros et droits, à 2 ou 3 feuilles* [*Pinus merkusii* et *P. kesiya*] » (*ibid.*, p. 16) ; ces dernières semblent être présentes, en 1912 du moins, « ***dans la zone montagneuse du Centre-Annam,*** **[où]** ***les pins forment de magnifiques peuplements*** »[146]. Dans toutes les montagnes d'Annam, les forêts semblent omniprésentes en 1928 : « *Le manteau forestier couvre d'une façon ininterrompue la haute région, du Tonkin à la Cochinchine. Les richesses forestières de l'Annam sont inépuisables* » ; les forêts ont-elles reconquis les terres cultivées visibles en 1918 ou les auteurs sont-ils victimes de l'« *illusion* » évoquée par M. J. F. H. GUIBIER ? La 2de option semble la plus probable bien que l'« *illusion* » ne soit pas totale puisque les auteurs évoquent aussi « *Les forêts, considérablement diminuées chaque année* [entre autres] *par les « rays »* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 16). **Dans les montagnes, les forêts seraient de plus en plus, du moins toujours**[147]**, piquetées de terres agricoles en culture ou abandonnées, recolonisées par la végétation**. L'omniprésence, plutôt la prédominance, des forêts denses dans les montagnes de la Chaîne annamitique est réaffirmée en 1931 (FANGEAUX, 1931[148]) :

« […] *Les forêts encore riches, sinon intactes, sont situées en majorité en terrain montagneux, couvrent du Nord au Sud tout le massif de la Chaîne annamitique, et aboutissent parfois jusqu'à la mer* [entre le Thừa Thiên et le Quảng Nam]. *Dans leur ensemble, les forêts de l'Annam sont encore très riches* […] [même si] *les forêts situées en plaine ou sur les premiers contreforts de la Chaîne annamitique sont déjà en partie épuisées.* »

---

[146] MAITRE, H. (1912), *Les jungles Moï. Exploration et histoire des hinterlands moï du Cambodge, de la Cochinchine, de l'Annam et du bas Laos*, Emile LAROSE, Paris, [iv] + iv + 579 p., cité par BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 18. P. GOUROU (1940, p. 366) précise qu'« *En dessous de 1.000 mètres ce sont des pins à deux feuilles (Pinus Merkusii), vers 1.000 mètres et plus haut les pins à trois feuilles (Pinus Khasya* [ou *P. kesiya*]*) les remplacent* » ; « *Dans les hautes montagnes en arrière de Huê on observe quelques peuplements de pins à cinq feuilles (Pinus excelsa), ou pins bleus de l'Himalaya* ».

[147] L'agriculture montagnarde est souvent dénoncée par les colons comme cause majeure de déforestation ; or, elle ne génère que des déboisements, la reconquête forestière étant engagée dès l'abandon des terres (chapitre 4). L'accroissement de ces terres agricoles que laissent apparaître les propos des colons est à mettre en relation avec cette condamnation ; il n'est pas obligatoirement réel. Certes, d'une année à l'autre de nouvelles terres sont mises en culture mais elles sont souvent d'anciennes parcelles qui ont, entre-temps, été recolonisées par la forêt, sinon la savane, et d'autres sont, à leur tour, abandonnées.

[148] FANGEAUX, G.-D. (1931), « Le service forestier de l'Annam », dans ECI-IF, 1931, p. 201-202.

Aucune source ne révèle l'état des sylvosystèmes après 1931 ; bien que les témoignages collectés traduisent parfois partiellement ou partialement la réalité, on peut en déduire que, **durant la période coloniale, en Annam, les forêts denses, piquetées de terres agricoles qui peuvent progresser à leur détriment, se maintiennent majoritairement dans les montagnes, alors qu'elles s'épuisent, cédant *a priori* de plus en plus la place à des savanes dans les collines, du moins les plus accessibles, les plus proches de la plaine**. L'analyse à l'échelle de l'Indochine confirme-t-elle et complète-t-elle cette conclusion ?

- **… de l'Indochine**

Comme pour toute autre échelle, à celle de l'Indochine, aucune statistique ne révèle le taux de boisement des collines et montagnes, de même que pour les plaines, à quelque date que ce soit. Comme pour l'Annam, on pourrait considérer que les évaluations disponibles sur les forêts de l'Indochine valent pour ses collines et montagnes, puisque les forêts sont majoritairement incluses dans ces unités paysagères. Mais **ces évaluations, bien que différentes d'une date à l'autre contrairement à celles de l'Annam, s'avèrent guère satisfaisantes, peu fiables et contradictoires** (voir *supra*), laissant apparaître tantôt un recul, tantôt une progression des forêts. **Le recul des forêts, du moins des forêts denses, seules mentionnées, semble pourtant bien réel en Indochine entre 1909 et 1943** ; la carte 12 (p. 270) en témoigne. **Il semble affecter surtout les collines et montagnes, les forêts denses étant le plus souvent absentes en plaine dès 1909, bien que celles-ci se maintiennent dans ces 2 régions-là, de manière variable selon les provinces, particulièrement au Centre-Annam**. Cette évolution est-elle confirmée par d'autres témoignages ? L'échelle indochinoise n'ayant pas constitué une priorité dans les recherches, encore moins que celle de l'Annam, ces derniers sont rares. Bien que partiels et partiaux, ils apportent quelques compléments d'informations. Ainsi apprend-on qu'**en 1904 « *les forêts en bordure des grandes rivières sont depuis longtemps dépourvues de tout produit de choix* »** (621/AFC-2, p. 8) ; **les plus accessibles régressent en 1er, dès le début de la colonisation, peut-être même avant, comme celles des plaines**. En 1924, H. RUSSIER (1924, p. 7), dont le témoignage a été mis en cause pour les plaines (voir *supra*), souligne la présence de « *grandes forêts, pleines d'arbres utiles ou précieux* » dans les montagnes indochinoises. Ses propos, vagues, confirment seulement le maintien des forêts dans ces dernières ; pour autant, elles ne sont plus, pour la plupart, des forêts « primaires », du moins en 1940 : « *les forêts « primitives », c'est-à-dire celles qui n'ont jamais été exploitées ou modifiées par l'homme, sont rares* » (GOUROU, 1940, p. 361) ; « ***La plus grande partie des forêts indochinoises sont des forêts secondaires* »** (*ibid.*, p. 362-363). **Certaines ne sont pas moins denses** – P. GOUROU (*op. cit.*, p. 363-367) en distingue 6 catégories – mais « *une grande partie du domaine forestier de l'Indochine française se compose de forêts claires, ou forêts-clairières* »[149], certaines climaciques mais dues « *surtout à l'action de l'homme* » (*ibid.*, p. 368) ; **« *une grande partie du domaine forestier* » aurait connu une régression de la forêt dense à la forêt claire, voire à la savane. Pour cette dernière, les évaluations surfaciques, tout aussi contestables que celles des forêts** (voir *supra*)**, ne le confirment pas nécessairement**. Selon P. GOUROU (*op. cit.*, p. 378), « *Il en existe partout des lambeaux, au milieu de toutes les étendues forestières* ». Pour autant, en 1951 la « *forêt est encore fort belle dans les rares points où elle n'a pas été saccagée. On n'y trouve qu'un nombre restreint de grands arbres au tronc élancé avec des contreforts à la base* » (CHEVALIER et NORMAND, 1951, p. 25). **A la fin de la colonisation, la forêt demeurerait dense en de « *rares points* », *a priori* surtout dans les montagnes, peut-être aussi, plus rarement, dans les collines, là où elle est moins accessible, alors qu'ailleurs elle a cédé la place à des forêts claires et des savanes**.

[149] P. GOUROU (1940) ajoute aux forêts denses et claires les « *forêts homogènes* » (*ibid.*, p. 372) et « *littorales* » (*ibid.*, p. 374). Elles ne sont pas présentées ici, de même que les différentes forêts denses et claires, car il ne s'agit pas de dresser un tableau complet des forêts indochinoises mais de tenter de déterminer si elles régressent.

Conclusion

Circa 1954, la stricte plaine de Thừa Thiên est dominée par les agrosystèmes, surtout rizicoles, occupés sinon par des cultures sèches, avec *a priori* en tête le manioc. Ils sont bordés par des villages fort nombreux, souvent contigus, révélateurs de la forte densité de population de l'unité paysagère. Sur les collines et ondulations incluses dans celle-ci, les agrosystèmes cèdent la place à des sylvosystèmes affaiblis, bloqués au stade savanicole. La savane herbeuse et buissonnante dominante ne devient arbustive qu'à une altitude de 100-150 m ; ce n'est que lorsque celle-ci est atteinte à une distance de 2 km au moins des villages, qu'elle cède la place à des « forêts » claires marginales, à la limite avec les collines proprement dites. Ici, les agrosystèmes, plus encore les terres résidentielles, se raréfient, lorsqu'elles ne disparaissent pas. Pour autant, les forêts n'apparaissent qu'à une altitude de 100-200 m au plus près de la plaine, de 50-100 m au cœur de l'unité paysagère ; en deçà, les savanes sont omniprésentes. Dans les montagnes, elles ne disparaissent pas non plus mais, bien que piquetées de terres agricoles et de villages denses mais peu nombreux, elles sont surtout arbustives. Dès les 1^{ers} versants, au bas des plus abrupts, à mi-pente des autres, elles cèdent la place aux forêts, omniprésentes et souvent denses. La rareté et les lacunes des sources disponibles limitent la connaissance de la genèse de ces unités paysagères. On peut toutefois supposer que, au cours de la période coloniale, comme de la précédente, en plaine, les terres agricoles et le bâti progressent, surtout au détriment des savanes et, pour le 2^{d}, des 1^{res} ; parallèlement, les déboisements poursuivent l'appauvrissement des sylvosystèmes et la progression des savanes, sans qu'on puisse déterminer si le rythme s'accroît à partir de la colonisation. Les processus à l'origine des paysages collinéens et montagneux sont plus hypothétiques en raison de l'indigence, plus grande, des données. Les 1^{ers} semblent subir des déboisements, peut-être plus récents, plus coloniaux que précoloniaux ; les déforestations – peut-être plutôt les défrichements –, *a priori* récentes aussi, sont rares, à l'image du bâti et des cultures de cette région *circa* 1954. Ce processus l'est tout autant dans les montagnes ; existant déjà durant la période précoloniale, il se poursuit *a priori* au même rythme, au profit de quelques terres résidentielles. Les déboisements, eux, restent réguliers, parfois suivis de reconquête, pour les terres agricoles du moins, de sorte que les forêts denses se maintiennent, sauf dans et aux abords des vallées où les savanes arbustives peuvent gagner du terrain. La compréhension de ce processus particulier aux montagnes, lié au mode de culture, implique de se tourner vers les pratiques des populations. Plus généralement, l'analyse des permanences et des mutations qui affectent les pratiques des populations provinciales au cours de la période coloniale s'impose pour comprendre, voire affiner, celles qui concernent les paysages.

Chapitre 4

Permanences et mutations des pratiques durant la période coloniale

Introduction

Dans le cadre de sa *marche vers le sud* (*Nam tiến*)[1], qui vise à conquérir de nouvelles terres, le Đại Việt obtient, en 1306-1307, les 2 districts d'Ô et Rí, qui relevaient jusque-là du royaume du Chàm Pa. Ceux-ci constituent, par la suite[2], la province de Thừa Thiên et le sud de celle de Quảng Trị. Les *Kinh* prennent ainsi possession de la plaine, laissant les montagnes aux ethnies minoritaires, déjà présentes au temps des *Chàm*. Les uns développent leurs pratiques agricoles et forestières sur ce nouveau territoire conquis ; les autres poursuivent les leurs sur les mêmes espaces que précédemment. Mais, dès 1858, l'empire du Đại Nam-Việt Nam, tributaire de la Chine, doit faire face au désir de conquête de l'empire français qui tente de débarquer à Tourane[3]. Celui-ci n'établit pourtant son protectorat sur l'Annam qu'en 1883, par le traité Harmand remplacé en 1884 par le traité Patenôtre, non sans heurts dans la province étudiée :

« […] *en 1883, des Pavillons-Noirs, à la solde de l'empereur Tự-Đức, ayant ravagé les environs de Hanoi et tué le vaillant officier de marine Henri Rivière, le gouvernement français décida d'envoyer une armée à Hué imposer la paix à l'empereur. Le 18 août 1883, l'amiral Courbet commença le bombardement de Thuận-an ; après deux jours de lutte, les Français marchèrent sur Hué où ils entrèrent le 22 août. Le 25 août, le successeur de Tự-Đức, Kiến-Phúc, signa un traité de paix plaçant l'Annam sous le protectorat de la France.* » (LE BRIS, 1916, p. 271-272).

En juin 1885, par le traité de Tien Tsin, la Chine abandonne le *Sud pacifié* (An Nam[4]) à la France. Celle-ci met alors progressivement en place son administration dans l'ensemble de l'Union indochinoise, qu'elle crée en 1887. Au cours de la colonisation, les paysages connaissent des mutations, décrites dans le chapitre précédent, qui se révèlent être la poursuite de transformations engagées dès la période précédente mais à un rythme, semble-t-il, désormais plus soutenu. En fait, **les pratiques agricoles et forestières précoloniales se poursuivent au cours de la période coloniale, alors que de nouvelles apparaissent, accompagnées de règles qui, dès lors, tentent d'influencer les habitudes agricoles et forestières des populations locales**.

---

[1] conquête des plaines du Sud par les *Kinh*.

[2] « […] *Sous Trần-Anh-Tôn (1293-1314), un roi du Champa, Chế-Mân (Jaya Simhavarman), obtint en mariage une princesse annamite en échange des deux provinces* [ou districts, selon les auteurs] *de Ô et de Rí, situées au nord du Col des Nuages. Cette princesse était Huyền-Trân (1306). Malheureusement, ce roi du Champa mourut l'année suivante et la tradition rapporte que le roi d'Annam monta un complot pour faire évader sa sœur qui devait être sacrifiée au moment des funérailles de son mari.*
« *Les provinces de Ô et de Rí devinrent alors un sujet de discorde entre Champa et Annam. Elles formèrent plus tard les provinces de Thuận et de Hóa.* » (HUARD et DURAND, 2002, p. 21), avant de constituer la province de Thừa Thiên et le sud de celle de Quảng Trị, provinces dont l'existence n'est avérée, au regard des sources consultées, qu'à partir du milieu du XIX^{e} siècle (chapitre 2 : carte 2, p. 128).

[3] actuelle ville de Đà Nẵng.

[4] nom donné par la Chine à l'empire du Đại Nam-Việt Nam.

1. Permanences des pratiques précoloniales

Comme celle des paysages, la connaissance des pratiques de la période précoloniale est limitée par la faiblesse des sources. On se tourne d'abord vers les sources primaires, les données d'archives. Mais les seuls documents sur ces pratiques trouvés dans les Centres des Archives du Việt Nam, où, certes, seuls les fonds coloniaux ont été consultés, sont les « *Ordonnances royales de 1852, 1864 et 1877 de Tự Đức*[5] *relatives à l'encouragement des indigènes dans les provinces du Tonkin, de l'Annam et de la Cochinchine à l'agriculture en Indochine* » (566/AFC). L'*Ordonnance de la 17e année de Tự Đức* (1864) stipule :

« *Pour favoriser les personnes qui recruteront des habitants pour aller former des hameaux et des villages et mettre en culture des terrains incultes il est établi que :*

« *Celui qui aura recruté un groupe de vingt à trente personnes et défriché de 40 à 50 mâu*[6] *de rizières sera exempt à vie de service militaire et des corvées ; pour un groupe de 40 à 50 colons et environ 100 maû de rizières défrichées, il sera promu au rang du 9e degré, 2e classe, du mandarinat et nommé Bá-Hộ* […] *Il sera élevé aux diverses classes supérieures du mandarinat, proportionnellement au nombre de cultivateurs recrutés et de mâu de rizières défrichées. Si après une période de 3 ans et après avoir été récompensé, il ne s'applique plus à ses travaux agricoles au point que le nombre de colons diminue et les rizières sont abandonnées, il devra être puni du trượng*[7] *et dépouillé de ses titres.*

« *Les fonctionnaires des provinces, phu et huyên*[8] *qui n'auront pas su les encourager ni les diriger, seront également punis.* […] »

L'*Ordonnance de la 30e année de Tự Đức* (1877), qui encourage aussi l'extension des cultures à travers des promotions, vise plus particulièrement les « *commandants en chef et en second de marches militaires des montagnes et les fonctionnaires des colonies agricoles* » (*ibid.*, p. 1), sachant que les 1ers occupent des « *postes militaires établis dans les montagnes* »[9] (*ibid.*, note 1 de l'auteur) et que les 2ds relèvent du « *Service chargé du défrichement des terrains incultes dans le Delta, particulièrement des terrains au côté de la mer* » (*ibid.*, p. 1, note 2 de l'auteur). Pour obtenir une élévation d'un grade, tous doivent avoir recruté 100 colons et défriché 200 *mẫu* de rizières la 1re année ; chacune des 2 années suivantes, ils doivent atteindre une augmentation d'autant pour obtenir à chaque fois une nouvelle promotion (*ibid.* p. 1, note 2 de l'auteur). Celle-ci peut être plus importante si les résultats sont supérieurs aux exigences, sachant que ces dernières sont plus élevées dans le delta que dans la zone frontalière. **Les défrichements, *a priori* encouragés sur tout le territoire, le sont plus aux frontières**, dans la mesure où de moindres exigences offrent des récompenses similaires. D'ailleurs, P. LANGLET[10] souligne :

« […] *le peuplement proprement viêt était limité aux petites plaines côtières, sauf exception comme celles des villages des Montagnes de l'Ouest (Tây Son) sur la route des commerçants vers le pays jaraï (An Khê). L'empire s'efforçait cependant de peupler les contreforts des montagnes, et même de fonder des colonies militaires plus loin vers l'ouest, en précaution contre l'expansion siamoise.* […] ».

Concernant les populations des régions montagneuses, l'auteur[11] précise :

« *Dans le Centre, l'empire considérait comme tributaires de nombreuses populations des régions montagneuses du Sud indochinois* […]. *A l'arrivée des Français, les Cham étaient soumis et ne restaient relativement nombreux que dans les petites plaines du Panduranga (BinhThuân). Les montagnards, même ceux*

[5] Empereur de la dynastie des NGUYỄN entre 1848 et 1883.

[6] Le *mẫu* est une mesure agraire dont la grandeur varie selon les régions : 1 *mẫu* équivaut à 3 600 m² au Nord mais à 4 970 m² au Centre.

[7] *Trượng* : bâton.

[8] Les *phủ* et *huyện* sont des districts, le 1er étant plus grand que le 2d.

[9] « *Par suite de l'éloignement de ces garnisons et de la difficulté de les approvisionner en vivres et aussi par mesure d'économie, on accordait à chaque soldat une certaine quantité de terrain qu'il était obligé de cultiver pour en retirer tout ce qui était nécessaire à sa subsistance. Ces garnisons étaient alimentées aussi par les condamnés aux peines de la servitude militaire ou de l'exil. Ils étaient soumis aux mêmes obligations que les soldats.* » (566/AFC, p. 1, note 1 de l'auteur).

[10] LANGLET, P. (2000), « Histoire du peuplement », dans GUBRY (dir.), 2000, p. 46.

[11] LANGLET, *op. cit.* (cf. note précédente), p. 46.

de régions côtières, comme les Da Vach du Quang Ngai, défendaient farouchement leur indépendance (Nguyên Phan Quang, 1986, p. 231-246[12]*). »*

Sous LÊ THÁI TÔN, de 1434 à 1442, « *l'Annam* […] *dut faire face à des incursions du Champa et des populations de la Chaîne annamitique* » (HUARD et DURAND, 2002, p. 25-26). Aucune information n'a pu être obtenue sur les pratiques précoloniales de ces dernières populations dans les Centres des Archives, pas plus que sur le règlement forestier. Pourtant, pour ce dernier, J.-D. FANGEAUX (1931[13]) affirme que « ***diverses réglementations* [étaient] *autrefois édictées par la Cour d'Annam***. *Bien avant l'occupation française, en effet, les Empereurs avaient promulgué des ordonnances* » mais celles-ci « *tendaient non pas à réglementer les exploitations, mais plutôt à interdire ou restreindre la coupe de certaines essences dont la Cour se réservait l'usage exclusif* » de sorte que, **jusqu'en 1906, « *les exploitations sont restées absolument libres* »**. Ajoutons que, sous la domination chinoise des MING (1413-1418), « *Selon les annales viêtnamiennes* […] *les essences rares, etc., étaient acheminé*[e]*s vers la Chine et étaient obtenu*[e]*s par le travail forcé* » (HUARD et DURAND, 2002, p. 23-24), sans aucune réglementation semble-t-il. Pour les *Kinh*, **les encouragements à l'agriculture ne commencent pas avec le règne de Tự Đức**, comme le laissent apparaître certains ouvrages, venant compléter la perception des pratiques précoloniales fort lacunaire offerte par les données d'archives. **Dès l'apparition de l'Etat d'An Nam, en 960, de grands travaux hydrauliques[14] sont organisés pour développer l'agriculture** alors qu'à partir de 1068, sous la pression démographique, la *marche vers le sud* vise à conquérir de nouvelles terres[15]. Le territoire provincial n'est alors pas encore *kinh* puisque les 2 districts d'Ô et Rí sont obtenus sous la dynastie des TRẦN (1225-1400) ; celle-ci poursuit l'encouragement à l'agriculture avec l'extension des digues, le creusement de canaux et la faible imposition de la propriété privée acquise par les défrichements. « *« Trấn-Thái-Tông »* [(1225-1258)] […] *pose* [même] *le principe que toute terre doit être cultivée* » (PASQUIER, 1907, p. 73). Plus tard, Gia Long (1802-1820), 1er empereur de la dynastie des NGUYỄN, couvre « *son pays de travaux gigantesques pour favoriser l'avenir agricole de son empire* » (*ibid.*, p. 74).

La connaissance des pratiques précoloniales apparaît fragmentaire, limitée à ces quelques informations générales. Cependant, l'ouvrage de 1940 de P. GOUROU, qui affirme que « *Nous négligerons toutes les formes d'activité nouvelle liées à l'intervention européenne en Indochine française* » (1940, p. 1), complète cette connaissance, du moins celle des permanences de ces pratiques durant la période coloniale, eu égard à l'année d'édition de l'ouvrage, même si ses informations font parfois difficilement abstraction de la présence européenne[16]. D'ailleurs, les populations locales interrogées attestent que leurs pratiques restent identiques à celles de la période précoloniale, même si leur mémoire pour une période si ancienne peut être mise en doute, d'autant qu'elle l'est parfois pour la colonisation, plus récente. **En l'absence de données précises sur la période précoloniale, il est préférable d'évoquer les permanences des pratiques de cette période durant la colonisation**, période pour laquelle de plus amples informations ont été obtenues sur les pratiques[17]. **Les témoignages villageois et l'ouvrage de P. GOUROU (1940), plus généralement des**

[12] NGUYỄN PHAN QUANG (1986), *Phong trào nông dân Việt Nam nửa đầu thế kỷ XIX* [Les mouvements paysans vietnamiens dans la 1re moitié du XIXe siècle], Nhà Xuất Bản Khoa Học Xã Hội [Editions des Sciences sociales], Hà Nội, 322 p.

[13] FANGEAUX, J.-D. (1931), « Le service forestier de l'Annam », dans ECI-IF, 1931, p. 200.

[14] LÊ THÀNH KHÔI, « Le Viet Nam traditionnel (Des origines à la conquête française) », dans RUSCIO (dir.), 1989, p. 69.

[15] LÊ THÀNH KHÔI, *op. cit.* (cf. note précédente), p. 69.

[16] Chapitre 3 ; en complément, à titre d'exemples, on peut citer les statistiques démographiques, les superficies agricoles ou les chiffres des exportations, dans lesquels la contribution des Européens n'a pas été retirée.

[17] Plus nombreuses que les renseignements obtenus sur la seule période précoloniale, les informations collectées sur les permanences des pratiques durant la période coloniale ne sont pas moins fragmentaires, bien moins nombreuses que celles qui concernent les mutations, d'où un déséquilibre entre les points 1 et 2 de ce chapitre.

colons, sont les sources principales utilisées – en gardant à l'esprit que les informations des uns peuvent souffrir d'un défaut de mémoire, celles des autres, être entachées d'une vision colonialiste – pour connaître ces permanences dans les 2 régions distinguées à cette époque (chapitre 3), la plaine et les montagnes[18], incluant en fait les collines exclues, car plus éloignées, de la 1re.

1.1. La plaine, domaine des *Kinh* et de la riziculture inondée sédentaire

La plaine est progressivement devenue le domaine des *Kinh*, qui appartiennent aux civilisations du riz ; ils y ont développé la riziculture inondée sédentaire.

1.1.1. Les *Kinh*, une civilisation planitiaire du riz

Au cours de sa *marche vers le sud*, le peuplement *kinh* a conquis de nouvelles terres mais, peuple de plaine, il a délaissé les montagnes, malgré les encouragements des empereurs pour y développer des colonies militaires. Ainsi, « *c'est de plaine en plaine que sa haute spécialisation en riziculture l'a conduit jusqu'au delta du Mékong et au golfe du Cambodge au cours d'une progression étonnante et irrésistible (P. Gourou*[19]*)* » (HUARD et DURAND, 2002, p. 122), de sorte que, durant les périodes précoloniale et coloniale, il demeure concentré dans cette unité paysagère.

- **Les *Kinh*, peuple de plaine**

Derrière la partition démographique de l'espace relevée dans le chapitre précédent aux différentes échelles, opposant les plaines aux montagnes, se cache une partition ethnique. En effet, ce sont « *les Annamites* [terme alors utilisé pour désigner les *Kinh*] *qui habitent ces plaines* » côtières surpeuplées (GOUROU, 1940, p. 52) de l'Indochine orientale : le « *groupe annamite, restant comme collé aux rivages marins, étiré du Nord au Sud sur toute la longueur de l'Indochine* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 14), « *se presse dans les plaines maritimes, qui sont les régions de beaucoup les plus peuplées de la colonie* » (*ibid.*, p. 59). Bien que « *presque tous rassemblés dans le Tonkin, l'Annam et la Cochinchine* », « *confinés aux plaines maritimes, aux deltas* », « *Les Annamites forment la grande majorité de la population de l'Indochine française* » (*ibid.*, p. 14)[20] : ils représentent en 1936 72,5 % de la population totale de l'Indochine française[21]. 4 995 865 d'entre eux « *peuplent les plaines côtières de l'Annam* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 30) ; leur contribution dans la population totale de ce pays s'élève, en 1926, *a priori* à 89,4 %. A de rares exceptions, les *Kinh* sont absents des montagnes indochinoises, dont celles de l'Annam, peuplées exclusivement par les ethnies minoritaires (voir *infra*) ; en fait :

> « […] *Les montagnes n'ont jamais exercé d'attraction sur les populations des plaines, qui, sauf exception, disposaient de très vastes territoires alluviaux et considéraient avec répulsion la montagne au sol infertile, infestée de paludisme.* » (GOUROU, 1940, p. 7).

---

[18] Comme précisé dans le chapitre 3, à l'époque coloniale, les collines sont le plus souvent confondues avec les montagnes.

[19] Référence non précisée par la source.

[20] C. ROBEQUAIN (1940, p. 14) confirme le pourcentage de « *72 % environ* » que représentent les *Kinh* dans la population totale de l'Indochine française, mentionnant par ailleurs (*ibid.*, p. 56) des chiffres plus précis : « *Sur 23.030.000 habitants, les Annamites sont 16.679.000 d'après l'évaluation de 1936, soit 72 % du total* » ou plus exactement 72,4 %.

[21] P. GOUROU (1940, p. 195) note que « *les Annamites sont, en 1936, 16.680.000 sur 23 millions d'habitants* » en Indochine française ; ils ne constituent pas l'unique ethnie présente en plaine puisque s'y concentrent, selon cette même source, 19 millions d'habitants (*ibid.*, p. 95). Cette différence de 2 320 000 personnes s'explique par « *les Khmer, les Cambodgiens* […] [qui] *comme les Annamites, un peu moins qu'eux pourtant,* […] *sont des habitants de plaines basses* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 15), mais aussi vraisemblablement par la présence dans cette unité paysagère d'autres populations, liée à la colonisation, abordée par conséquent ultérieurement.

Pour P. GOUROU, la cause de **cette *répulsion* des *Kinh* pour la région montagneuse, expliquant leur concentration en plaine,** « *doit être cherchée dans l'insalubrité des montagnes, où sévit le paludisme* » (*ibid.*, p. 48) : « *Le paludisme, beaucoup plus répandu et beaucoup plus virulent dans les montagnes que dans les plaines, est le principal facteur du contraste démographique entre les plaines et les montagnes* » (*ibid.*, p. 177). A celui-ci s'ajoute un facteur environnemental : « *Les conditions défavorables que les montagnes offrent à l'agriculture ne sont pas attirantes pour des cultivateurs habiles* » (*ibid.*, p. 184), ce qui est confirmé par le fait que les seuls terrains accidentés mis en valeur par les *Kinh*, comme au Quảng Trị, l'ont été en raison de leur fertilité (*ibid.*, p. 84-85). Pour autant, « *tous les territoires alluviaux et fertiles occupés par les Annamites ne sont pas densément peuplés* » (*ibid.*, p. 183). L'absence des *Kinh* dans les montagnes est aussi liée à un facteur culturel :

« […] *les Annamites, accoutumés à la vie de village, aux rapports sociaux et politiques quotidiens avec leurs concitoyens n'aiment pas vivre en petits groupes isolés ; leurs habitudes communales les poussent à organiser un habitat concentré plutôt que dispersé. Ces goûts leur rendront plus difficile encore l'établissement en pays montagneux, où la concentration en villages est impossible.* […] » (*ibid.*, p. 186).

En bref, en Annam notamment, cette *répulsion* « *s'explique par le paludisme et par des facteurs d'ordre ethnique et historique* » (*ibid.*, p. 182). Elle ne se limite peut-être pas aux seules montagnes puisque, selon C. ROBEQUAIN (1940, p. 59), « *On peut dire, en exagérant à peine, que* ***le peuplement annamite ne dépasse pas l'altitude de 25 mètres en Indochine française*** ». Ainsi, « *dès que le sol s'accidente, ils* [les *Kinh*] *font place à d'autres groupements ethniques, beaucoup plus clairsemés. Le contraste est sans doute un fait à peu près constant dans l'Asie des moussons* » (*ibid.*, p. 58), bien qu'il ait pu être moins saisissant pour les *Chàm* qui « *n'éprouvaient pas pour les montagnes la même répulsion que les Annamites* » (GOUROU, 1940, p. 124). Est-il observable à l'échelle de la province ?

Les *Kinh* représentent un fort pourcentage de la population provinciale totale, 98 % si on retient les chiffres avancés en 1916 par E. LE BRIS (1916, p. 269)[22]. Pourtant, la fiabilité de ces derniers est mise en doute, comme celle des statistiques officielles qui sont incomplètes, approximatives (chapitre 3)[23], de sorte que :

« […] *Bien des données nous manquent encore* [en 1940] *pour faire une description correcte de la répartition de la population dans les plaines d'Annam et par conséquent pour montrer nettement quelle est l'intensité de l'utilisation du sol dans les plaines et quelle est dans les montagnes l'insignifiance de cette utilisation.* […] » (GOUROU, 1940, p. 110-11).

Les statistiques sous-estiment vraisemblablement autant la population appartenant aux ethnies minoritaires que celle de l'ethnie majoritaire. Dans le recensement de 1926[24], le chiffre avancé pour la population *kinh* de la province, d'abord estimé à 251 012 habitants, est majoré de 20 % *a priori* pour pallier les lacunes du recensement[25] ; les ethnies minoritaires seraient, elles, absentes. Il n'en demeure pas moins que **l'ethnie *kinh* représente une forte proportion de la population provinciale totale, *a fortiori* de celle de la plaine, seule unité paysagère où elle réside.** En effet, en peuplement moins dense que dans les deltas du Tonkin et du Nord-Annam :

---

[22] « *La population totale de la province du Thừa-thiên comprend environ 200.000 Annamites ; 2.500 Moïs* [terme alors utilisé pour désigner certaines ethnies minoritaires] *; 680 Européens dont 450 militaires ; 440 Chinois ; et quelques Indiens.* »

[23] Selon P. GOUROU (1940, p. 95), « *la médiocrité des statistiques démographiques ne* […] [permet] *pas de décrire avec sûreté et précision la répartition de la population en Indochine* ». De même, pour l'Annam, donc pour la province, dans une lettre adressée en 1912 au Gouverneur général de l'Indochine (156/AFC, p. 1-2), H. BRENIER (Inspecteur-Conseil, Chef du Service des Affaires économiques au Gouverneur général) évoque le caractère approximatif de l'estimation de la population, remettant en cause les données et pointant de nombreuses contradictions.

[24] BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 41, d'après les chiffres fournis par la Résidence supérieure en Annam.

[25] Comme le souligne C. ROBEQUAIN (1940, p. 53-55), pour les raisons présentées dans le chapitre 3, « *Le recensement est sans doute difficile* » ; « *le Gouvernement de l'Indochine n'a jamais pu lui consacrer les crédits financiers demandés par les spécialistes* » de sorte que « *les chiffres officiels de la population doivent être considérés comme approximatifs* ».

« […] *Les Annamites se pressent encore, à raison de plus de 200 au kilomètre carré*[26]*, dans les petites plaines maritimes de l'Annam central :* [dont celles de] *Thua Thien* […]*, entre lesquelles la masse montagneuse projette jusqu'au littoral ses éperons presque déserts* […] » (ROBEQUAIN, 1940, p. 60).

Les montagnes ne sont pas les seules évitées par les *Kinh* ; dans la province aussi, il en est de même des collines, hormis celles que nous incluons dans la plaine élargie, puisque, notamment, « *Le peuplement annamite ne remonte pas loin le long de la rivière de Hué* » (GOUROU, 1940, p. 120) ; le confirment les habitants des villages *kinh* étudiés. Tous, résidant aujourd'hui toujours en plaine ou désormais installés dans la région collinéenne, habitent la plaine (tabl. 32), au cours de la période précoloniale comme de la suivante, en des villages établis depuis que les *Kinh* ont conquis le territoire, du moins souvent depuis plus d'un siècle.

Tableau 32 : Appartenance ethnique des personnes interrogées résidant en plaine au cours des périodes précoloniale et coloniale

District	Village (commune) habité par les personnes interrogées[27]	Appartenance ethnique
Phú Vang	Phương Diên (Phú Diên)	*Kinh*
	Thanh Dương (Phú Diên)	
	Non précisé[28]	
Quảng Điền	Commune de Quảng Phước[29]	
Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)	
	Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà (Thủy Tân)[30]	
Hương Trà	Commune de Hương Vinh[31]	
Huế	Ville de Huế (aux alentours de la citadelle, dans le quartier de Tây Lộc)[32]	
	Ngũ Tây (Thủy An)	
Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	
	Communes Phong Bình, Phong An, Phong Hòa et Phong Thu (surtout le village de Phò Trạch)[33]	
Phú Lộc	Phước Mỹ[34] (Lộc An)	
	Phước Hưng[35] (Lộc Thuỷ)	
	Commune de Vinh Giang[36]	

Peuple de plaine, les *Kinh* demeurent largement majoritaires dans cette unité paysagère, depuis leur conquête du territoire. Dès cette époque, ils y ont développé une agriculture sédentaire, qu'ils continuent de pratiquer de manière traditionnelle durant la colonisation, où la riziculture occupe toujours une place privilégiée. En fait :

[26] Selon P. GOUROU (1940, p. 128), la densité de population de la plaine de Thừa Thiên serait de 282 (chapitre 3), du moins *circa* 1940, où s'ajoutent aux *Kinh*, majoritaires, des Européens.

[27] Pour faciliter l'identification et la localisation, les noms des communes, alors appelées cantons, et des districts sont ceux en vigueur aujourd'hui. Les noms des villages n'ont, eux, guère changé depuis la période coloniale.

[28] Les habitants de l'actuel village de Xuân Phú résident alors dans le district de Phú Vang mais ils n'ont donné aucune précision sur les villages ou communes habités.

[29] Y sont alors établis les habitants de l'actuel village de Phước Thọ.

[30] Ces villages sont alors habités par les résidants de l'actuel Village 3 de la commune de Phú Sơn.

[31] Il s'agit *a priori* de la commune où résident alors certains habitants de l'actuel village de Bình Thuận, même si les enquêtés ont en fait mentionné celle de Hương Bình. Cela semble peu probable, puisque les informations recueillies dans les ouvrages des colons laissent penser que cette commune-ci est inhabitée durant les périodes précoloniale et coloniale. Surtout, les personnes interrogées ont précisé qu'ils habitent alors en plaine et qu'ils n'y pratiquent que la riziculture inondée. Or la commune de Hương Bình est située dans les collines et, bien que traversée par un affluent de la rivière Hữu Trạch, le terrain est alors peu favorable *a priori* à cette culture ; même si celle-ci pouvait y être pratiquée, elle aurait dû être complétée par d'autres cultures. En revanche, il est tout à fait possible que, dans la commune de Hương Vinh, au centre de la plaine, au nord de Huế, la riziculture soit la seule culture pratiquée. Il peut dès lors s'agir d'une confusion de l'interprète entre Hương Bình et Hương Vinh, 2 noms très proches.

[32] Y résident certains habitants des villages actuels de Bình Lộc et Bình Thuận.

[33] Ce sont les localités où habitent alors les habitants de l'actuel village de Bình An.

[34] Ce village s'est appelé Phú Mỹ jusqu'en 1889.

[35] Ce village est alors peut-être rattaché à celui de Phước Lộc : le chef de village interrogé ne se souvenait plus de la date de scission des 2 villages.

[36] Les habitants de l'actuel Territoire 3 de Khe Tre résident alors dans cette commune.

« *Les avantages de la riziculture, tant pour les rendements que pour la conservation des sols, sont évidents ; ce sont eux qui ont poussé les populations indochinoises à mettre en valeur les plaines alluviales très basses, où la riziculture était aisée, et où elle était bien souvent la seule activité agricole possible. Les montagnes, peu favorables à la riziculture, et incapables de porter d'autres cultures vivrières permanentes, n'ont pu fixer une nombreuse population.* » (*ibid.*, p. 209).

- **Une civilisation de la riziculture inondée**

Les *Kinh* vivent en habitat concentré ; pour autant, la population urbaine n'est pas majoritaire, au contraire (chapitre 3). Inconnue à l'échelle provinciale, elle représente moins de 10 % de la population totale de l'Indochine (GOUROU, 1940, p. 10) et le pourcentage s'abaisse même à 2,8 % en Annam ou à 3,5 % si on ne considère que la population des plaines. En effet « *La population urbaine de l'Annam ne doit pas dépasser 160.000 âmes* » (*ibid.*, p. 128) ; 43 000 vivent tout de même à Huế ; les citadins représenteraient près de 17 % de la population de la plaine de Thừa Thiên, pourcentage bien plus élevé qu'aux échelles plus petites, qui s'explique par le statut particulier de Huế, de la période précoloniale à la colonisation : capitale de l'empire, elle est devenue celle du Protectorat de l'Annam. **La population agricole n'en est pas moins largement dominante** ; « *L'Annam est un pays essentiellement agricole* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 47), comme plus généralement l'Indochine française, « *pays presque exclusivement agricole* » (GOUROU, 1940, p. 10). La plupart des habitants de la plaine sont ainsi souvent des agriculteurs, même si quelques-uns exercent d'autres professions, comme le confirment J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 29) : en Annam, les *Kinh* « *sont surtout des agriculteurs, mais aussi d'habiles ouvriers et pêcheurs* ». Dans la province, dans les villages de plaine étudiés ou alors habités par les enquêtés résidant aujourd'hui dans la région collinéenne, tous, à d'infimes exceptions près[37], sont agriculteurs, hormis à Huế et à Phương Diên. Ici, au moins la moitié sont pêcheurs ; les autres, agriculteurs. Ainsi, l'affirmation d'E. LE BRIS (1916, p. 270), selon laquelle au niveau de « *la lagune et* [d]*es dunes de sable* […] *seuls quelques pêcheurs y vivent* », est inexacte. D'ailleurs, tous les villages établis entre la lagune et la mer ne sont pas des villages de pêcheurs ; certains comme Thanh Dương, village voisin du précédent, sont peuplés exclusivement, ou presque, d'agriculteurs.

L'agriculture est la principale activité des habitants de la plaine, qui ont une "*long history of wet rice cultivation on plains*" (HYUNH THU BA, 2003, p. 33), faisant dire à PHAM XUAN NAM (2001, p. 47) que "*Vietnam was one of the original age-old wet paddy civilizations*". Les *Kinh* s'adonnent en effet presque exclusivement à la riziculture de sorte que « ***Le rythme de la vie agricole s'ordonne selon les besoins de la riziculture et toutes les autres cultures doivent s'incliner devant les exigences du riz*** » (GOUROU, 1940, p. 207). Cette primauté s'explique notamment par le fait que, dans toute l'Indochine française, « *Les paysans se nourrissent avant tout de riz, secondairement de patates, de maïs, de manioc, de taro, de quelques légumes* » (*ibid.*, p. 192), cultures qui n'occupent dès lors qu'une faible proportion des terres cultivées[38]. En effet, dans tous les villages, étudiés (chapitre 3) et (ou) habités alors par les enquêtés, la riziculture domine (tabl. 33, p. 288), à de rares exceptions près comme à Phước Mỹ et peut-être dans certaines localités de l'actuel district de Phong Điền, au nord de la province ; les autres cultures sont manioc, patates douces, ambériques ou, plus rarement, taro, liserons, badamiers, maïs, sésame[39], arachide[40], piment…

[37] De rares habitants travaillent notamment le bois, comme dans l'actuelle commune de Vinh Giang (district de Phú Lộc), où résident alors les habitants de l'actuel Territoire 3 de Khe Tre.

[38] La primauté du riz est confirmée par C. ROBEQUAIN (1940, p. 255) : « *Très rares sont les propriétaires et cultivateurs indigènes pour qui le riz ne reste pas la préoccupation essentielle. C'est lui qui presque partout réclame le plus de travail, couvre la plus grande partie des superficies cultivées, constitue la base de la nourriture.* […] *Les civilisations indochinoises sont des civilisations du riz* […] ».

[39] « *Le maïs (lúa ngô), venu de l'Amérique par la Chine, et le sésame (vừng) d'origine chinoise ont été introduits au Viêtnam au début du XVIII^e siècle* », selon P. HUARD et M. DURAND (2002, p. 132). Pourtant, ultérieurement, ceux-ci affirment : « *Phùng-khắc-Khoan (ambassadeur annamite du XVI^e siècle) rapporta, en*

Tableau 33 : Cultures pratiquées et rendements rizicoles en plaine dans les villages étudiés et (ou) habités alors par les enquêtés

District	Village (commune)[41]	Cultures pratiquées	Rendements rizicoles (en t/ha/récolte)
Phú Vang	Phương Diên (Phú Diên)	Patates douces et riz inondé dominant	2
	Thanh Dương (Phú Diên)	Manioc, patates douces, piment et riz inondé dominant (récolte de printemps)	1,7-1,8
	Non précisé	Riz inondé	NS
Quảng Điền	Commune de Quảng Phước	Riz inondé	NS
Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)	Liserons, taro, peut-être manioc et riz inondé dominant	2,5 peut-être
	Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà (Thủy Tân)	Manioc et riz inondé dominant (à 2 récoltes – 80 % des terres cultivées)	NS
Hương Trà	Commune de Hương Vinh	Riz inondé uniquement	NS
Huế	Ville de Huế (aux alentours de la citadelle, dans le quartier de Tây Lộc)	aucune	
	Ngũ Tây (Thủy An)	Manioc, tubercules et riz inondé dominant	1,5-2
Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	Riz inondé, manioc, tubercules et ambériques	1,4
	Communes Phong Bình, Phong An, Phong Hòa et Phong Thu (surtout le village de Phò Trạch)	Badamiers, riz inondé, manioc, haricots…	NS
Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)	Riz inondé (40 % des terres cultivées) et manioc dominant (60 % des terres cultivées), souvent planté avec des ambériques ou tubercules, mais aussi maïs, liserons d'eau, sésame, taro et arachide	1,8-2,4
	Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	Riz inondé dominant (à 2 récoltes)	1-1,2
	Commune de Vinh Giang	Riz inondé dominant	NS

NS : non spécifiés.

Localement s'ajouteraient des mûriers, puisqu'« *On fabrique de la soie à Kim-lương* » (LE BRIS, 1916, p. 274), aux abords de Huế, sachant que « *La sériciculture existe en Annam depuis un temps immémorial* »[42] ; de la canne à sucre – « *Quelques sucreries indigènes*[43] *existent dans la province, principalement dans le huyện de Hương-tra (canton de Hương-cân) et le huyện de Quang-điền (canton de Ha-lang)* » (*ibid.*, p. 274) – ; du café, même si :

« *On ignore à quelle date le caféier a été introduit dans l'Indochine orientale. L'Américain John White, qui passa en Cochinchine au début du XIX^e^ siècle, rapporte* […] *qu'on en trouve davantage à Hué qu'ailleurs, « en raison de l'affluence des étrangers dans le voisinage de la cour »*[44] » (ROBEQUAIN, 1940, p. 215).

---

cachette, de Chine, le maïs et le sésame et en répandit la culture dans son pays », précisant par ailleurs que « *Le tabac fut importé un peu plus tard* » (*ibid.*, p. 134).

[40] L'arachide fut « *importée de Chine où elle arriva d'Amérique en 1682* » (HUARD et DURAND, 2002, p. 132).

[41] cf. notes infrapaginales du tableau 32, p. 286.

[42] *Bulletin Economique* (1898, p. 128), cité par BOUAULT et DE ROZARIO (1928, p. 58). L. GILBERT (1931, « Produits d'origine végétale », dans ECI-IF, 1931, p. 120) n'est pas plus précis : « *La sériciculture est pratiquée en Annam depuis un temps indéterminé* […] *c'est une industrie familiale* ».

[43] J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 49) notent que « *Les procédés d'extraction sont des plus primitifs : le broyage des cannes est opéré par des cylindres en bois dur actionnés par un levier mû par un buffle* ».

[44] C. ROBEQUAIN cite le « *Bulletin des Amis du Vieux Hué, avril-septembre 1937, p. 253* ».

Les cultures secondaires sont plus développées au Tonkin et en Annam, incluant la province, qu'en Cochinchine (GOUROU, 1940, p. 422) ; il n'en demeure pas moins que « *Dans la culture indigène traditionnelle de l'Annam et du Tonkin rien n'a vraiment d'importance que le riz* » (*ibid.*, p. 264). Pourtant, **la riziculture ne permet pas l'autosuffisance de la province** ; en 1916, « *La province de Thừa Thiên* […] *est dans l'obligation d'importer beaucoup de riz et de maïs, de la province de Quảng-trị surtout* » (LE BRIS, 1916, p. 273-274). Il est vrai qu'à cette date ses rizières occuperaient 15 000 ha, superficie bien supérieure à celle des autres cultures mais négligeable, rapportée à la superficie provinciale totale : étant d'« *à peu près le 1/40 de la superficie totale* » (*ibid.*, p. 274), la proportion est inférieure à celle qui prévaut en 1940 à l'échelle de l'Indochine – 2,7/40 de la superficie totale[45]. **La province ne figure pas parmi les provinces possédant les plus grandes superficies rizicoles** de l'Annam, puisque le riz est cultivé « *principalement dans le Thanh-Hoa, le Nghê-An, le Ha-Tinh, le Quang-Nam et le Binh-Dinh* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 48)[46]. Mais « ***L'Annam n'est pas* [non plus] *un grand pays producteur de riz*** *et suffit à peine à sa consommation, malgré de petites exportations du Thanh Hoa vers le Tonkin et des provinces du Sud vers la Cochinchine* » (GOUROU, 1940, p. 255)[47]. En fait, bien que les échanges avec l'extérieur ne soient pas inexistants[48], même si « *aucun village, aucune ethnie ne pouvait vivre tout à fait à l'écart* »[49] :

« *Pendant longtemps, l'économie du Vietnam fut une économie autarcique, dépendant dans une grande mesure de la nature. Les villages d'autrefois vivaient en vase clos. Chaque famille qui exploitait* […] *une petite parcelle de rizière, pouvait à peine satisfaire à ses propres besoins.* […] » (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 8).

En Annam, « *L'agriculture indigène consistant surtout en riz et en plantes vivrières est d'un rendement faible* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 47), même si, en Indochine :

« […] *le paysan des plaines est à n'en pas douter un bon riziculteur, tandis qu'il n'obtient, semble-t-il, que de médiocres résultats dans la culture des patates, des taros, des haricots, des arbres fruitiers, pour ne prendre que ces exemples.* […] » (GOUROU, 1940, p. 422-423).

Dans la province, les rendements rizicoles enregistrés en 1927, « *qui peut être considérée comme une année moyenne* » (GILBERT, 1931[50]), seraient de 1,13 t/ha pour la 1re récolte, 1,51 t/ha pour la 2de[51], soit une moyenne de 1,32 t/ha/récolte. Pourtant, en 1916, celle-ci pourrait être de 2 t/ha/an[52], sachant qu'en 1908 « *les habitants de Thừa Thiên ne comptent*

---

[45] La riziculture n'occupe que 50 000 km² sur les 740 000 km² du territoire total de l'Union indochinoise alors qu'elle « *occupe les 5/6e de la superficie cultivée de l'Indochine* » (GOUROU, 1940, p. 212).

[46] P. GOUROU (1940, p. 256-257) cite les mêmes provinces (chapitre 3 et son annexe 3.2, p. 1029-1031).

[47] Ceci est confirmé par L. GILBERT (1931, « Produits d'origine végétale », dans ECI-IF, 1931, p. 114) : « *L'Annam produit suffisamment de riz pour la consommation de ses habitants mais il en exporte peu. Cependant chaque année les provinces du Nord principalement le Thanh-Hoá, expédient sur le Tonkin, et les provinces du Sud sur la Cochinchine une centaine de mille tonnes.* »

[48] Outre les échanges entre provinces, ceux avec l'étranger semblent avérés, sinon dans la province étudiée, du moins en Annam, plus au sud : « […] *Lorsque le Père Cristoforo Borri arriva à Faifo* [actuelle ville de Hội An] *en 1618, il y trouva de nombreux marchands japonais. Les bateaux japonais voisinaient dans le port avec les jonques du Kouang Tong et du Fou Kien* [des provinces de la Chine méridionale]*, du Siam et des Philippines, puis, à partir du milieu du XVIe siècle, avec les bateaux européens.* […] » (ROBEQUAIN, 1940, p. 24-25).

[49] « […] *l'excédent, chaque fois qu'il y en avait, servait à alimenter un troc local, beaucoup plus rarement un commerce entre régions* […] *Les montagnards ont besoin du sel, des instruments en fer, des jarres, des parures en argent, des objets en cuivre, des fils de couleurs… venues des plaines. De leur côté, les gens de la plaine font venir de la haute région buffles, bœufs, bambou bois, plantes médicinales, produits forestiers… Les pêcheurs de la côte ont en surplus des poissons, du sel, du nước mắm* [saumure de poissons] *qu'ils échangent avec les agriculteurs contre du riz, du bambou, du bois nécessaire à la fabrication des barques et des autres objets usuels.* […] » (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.,* 2000, p. 8).

[50] GILBERT, L. (1931), « Produits d'origine végétale », dans ECI-IF, 1931, p. 113.

[51] Les rendements sont déduits des chiffres mentionnés par L. GILBERT (*op. cit.* (cf. note précédente), p. 113-114) : au 1er semestre, les 26 570 ha de rizières cultivées ont produit 30 000 t ; au 2d semestre, les 16 900 ha de rizières cultivées, 25 503 t.

[52] en se fondant sur les données communiquées par E. LE BRIS (1916, p. 274) – les 15 000 ha de rizières donnent en moyenne 500 000 piculs par an – et sachant qu'un picul équivaut à 60,48 kg. L'auteur ne précise cependant pas le nombre de récoltes offertes par ces rizières.

en général que sur une récolte du huitième mois tous les trois ou quatre ans » (110/AFC-5, p. 1-2), ce qui laisse supposer que cette moyenne n'est souvent obtenue que par une récolte, *a priori* plus certaine, du 3e mois[53] ; la 2de récolte est peut-être plus généralisée, du moins en Annam[54], peut-être dans la province : même si leur mémoire est douteuse, plusieurs habitants affirment qu'ils obtiennent déjà 2 récoltes annuelles, sauf ceux qui résident entre la lagune et la mer, du moins ceux de Thanh Dương, en raison de l'invasion par les eaux salées en saison sèche. Toujours est-il que les rendements rizicoles précités sont plus ou moins confirmés par les enquêtés (tabl. 33, p. 288) ; ceux qu'ils donnent oscillent entre 1 et 2,5 t/ha/récolte mais atteignent une moyenne de 1,75 t/ha/récolte. A l'échelle de l'Annam, les rendements rizicoles seraient inférieurs, d'après une source différente : en moyenne, seulement 1 t/ha, *a priori* par récolte, n'atteignant au maximum que 1,5 t/ha « *dans les provinces bien irriguées, comme le Thanh-Hoa* » et s'abaissant même à 0,5 t/ha dans le Nghệ An (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 48-49). Ces données sous-estiment vraisemblablement la réalité ; P. GOUROU (1940, p. 255-256), qui donne un rendement moyen similaire pour ce pays – « *10 quintaux* »/ha/récolte « *(10 millions de quintaux pour 1.050.000 hectares, en tenant compte des rizières à deux récoltes*) » –, souligne que « ***les rendements réels sont probablement très différents*** *de ce rendement* » ; « *Les données dont on dispose sur les rendements des cultures indigènes en Indochine sont inexactes et vagues* » (*ibid.*, p. 208). Il est toutefois probable que « *les rendements de l'Annam fussent inférieurs aux rendements tonkinois*[55]*, du fait des irrégularités du climat de l'Annam et de la très grande pauvreté de beaucoup de rizières* » (*ibid.*, p. 256). Mais, de manière générale, « ***il n'est pas en Indochine de culture qui puisse donner à l'hectare une production aussi abondante dans les mêmes conditions de fertilité*** » (*ibid.*, p. 208) ; pour P. GOUROU (*op. cit.*, p. 208) :

« *C'est là en effet que réside la cause principale de la primauté du riz.* […] ***Le riz inondé est en Indochine la seule plante vivrière dont la culture puisse être poursuivie continuellement sur le même sol***. […] *C'est par là que* ***le riz inondé apparaît en Indochine comme un facteur de forte densité de la population, comme un facteur de stabilité, comme un facteur de civilisation***. » (*ibid.*, p. 208).

Le riz n'en est que plus un *facteur de forte densité* dans l'un des « *trois types régionaux d'utilisation du sol* » identifiés à l'échelle de l'Indochine par P. GOUROU (1940, p. 212), celui des « *plaines du Tonkin et de l'Annam jusqu'au Binh Dinh* », auquel se rattache la province : « *régions d'agriculture intensive*[,] […] *Ces plaines sont fort densément peuplées* » (*ibid.*, p. 216) :

« […] *une population serrée exploite avec intensité des champs contigus, mais représentant au total une superficie médiocre. Pressée par le besoin cette population produit presque exclusivement des denrées alimentaires et surtout du riz qu'elle consomme elle-même, et fort peu de textiles, d'oléagineux, de matières premières végétales pour l'industrie. Cette population est contrainte par la médiocrité de ses ressources à vivre en économie fermée* […] » (*ibid.*, p. 212).

---

[53] Les récoltes rizicoles sont des « *3e et 8e mois au Centre Viêtnam* » (HUARD et DURAND, 2002, p. 127).

[54] « *Sauf dans le Binh-thuân et les provinces Moïs, l'Annam*[, incluant la province,] *fait, comme le Tonkin, deux récoltes, l'une du 3e au 5e mois (1/3 du total), l'autre du 8e au 10e mois (2/3)* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 49) : la 2de récolte serait généralisée ; cette idée ne fait pas l'unanimité dans les ouvrages des colons puisque, à la même époque, L. GILBERT (1931, « Produits d'origine végétale », dans ECI-IF, 1931, p. 113) affirme qu'en Annam « *Certaines rizières produisent deux récoltes* […] *mais la majorité n'en produisent qu'une au printemps ou à l'automne.* »

[55] Le rendement donné par P. GOUROU est légèrement inférieur à celui que mentionne C. ROBEQUAIN, (1940, p. 253) *a priori* pour les « *deltas du Tonkin et de l'Annam* », peut-être seulement pour les « *deltas du Nord* » : « *le rendement moyen de la rizière reste encore bas. En 1928, il était estimé à 12 quintaux à l'hectare par récolte, et n'a pas dû beaucoup augmenter depuis cette date* ». En se fondant sur les chiffres de 1927, « *année moyenne* », L. GILBERT (1931, « Produits d'origine végétale », dans ECI-IF, 1931, p. 113-114) mentionne un rendement moyen, à l'échelle de l'Indochine, approchant celui de P. GOUROU mais sans tenir compte du nombre de récoltes : il serait de 0,987 t/ha/an, inférieur à celui qu'on déduit de ses chiffres pour la province ; lui aussi, comme P. GOUROU, met en doute les rendements ainsi obtenus : « *Ce rendement de 987 kgs à l'hectare est souvent dépassé et il n'est pas rare de voir des rizières dont la production atteint et dépasse même deux milles kilogs pour une seule récolte* ».

Le lien entre agriculture intensive et forte densité de population s'explique par la même raison que l'agriculture ne vise que l'autoconsommation, sans même parfois y parvenir, comme remarqué pour le Thừa Thiên. En fait :

« […] *les techniques agricoles des paysans annamites sont à ce point exigeantes en main-d'œuvre qu'elles ne laissent qu'un faible excédent disponible pour la vente, une fois nourri le cultivateur ; d'autre part, la population est si nombreuse qu'elle doit pour se nourrir consommer la presque totalité de ce qu'elle produit.* […] » (*ibid.*, p. 214).

L'explication est liée aux techniques, inchangées de la période précoloniale à la colonisation[56].

1.1.2. Des procédés de culture ancestraux

En 1897, au début de la colonisation, le Résident supérieur en Annam remarque :

« *Au Thừa Thiên et au Quảng Nam, les travaux de labour et de repiquage de la seconde récolte sont commencés, mais, la sécheresse persistante qui ne cesse de régner nuit considérablement à leur développement.* ***L'Annamite ne dispose que d'instruments agricoles presque rudimentaires*** *et, il est même surprenant qu'un peuple essentiellement agriculteur, qui, dans diverses industries met en usage des procédés assez compliqués et parfois fort perfectionnés en soit resté aux charrues et aux herses incommodes et peu pratiques dont il se sert exclusivement. Aussi, ne peut-il plus labourer dès que la terre, par suite de sécheresse, atteint un certain degré de résistance.* » (87/AFC-4, p. 49-50) ;

« *Qui n'a pas vu sur les talus des rizières ces indigènes balançant, deux à deux, au bout de longues attaches de rotins des paniers d'une forme particulière auxquels ils impriment un mouvement de balancement régulier destiné à épandre sur le sol à irriguer l'eau puisée à un niveau inférieur ? Qui n'a vu également l'indigène manœuvrer, suspendue à trois bambous croisés cette longue cuillère à laquelle il imprime, dans le même but, ces mouvements d'oscillation rapide. Ce sont là des procédés d'usage courant, mais, il en est d'autres plus compliqués* […] » (*ibid.*, p. 67-68).

Entre 1920 et 1935, le labourage et le hersage des rizières de la province sont toujours les seuls labeurs pour lesquels la force animale assiste la force humaine (photo 4, p. 292) ; la moisson se fait manuellement (photo 5, p. 292), comme l'irrigation qui demeure, en partie du moins, fondée sur les écopes (pl. 1, photo 1, p. 293) et les norias, notamment celles à pédales (pl. 1, photos 2 et 3, p. 293) qui ont été « *importées de Chine dans le Thừa-thiên* » durant la 1re moitié du XIXe siècle (HUARD et DURAND, 2002, p. 127)[57].

La construction de canaux d'irrigation est déjà connue à l'époque précoloniale, comme le souligne le Résident supérieur en Annam (87/AFC-4, p. 63-64) en 1897 :

« *Irrigations – Les Annamites n'ont eu qu'à imiter leurs devanciers* [les *Chàm*] *en Indo-Chine pour apprendre à creuser des canaux leur permettant d'utiliser les eaux fluviales.* […] *Malheureusement les nouveaux venus laissèrent perdre en grande partie ce précieux enseignement : les Chàm de leur côté, occupés à défendre les lambeaux du Ciampa, oublièrent l'art où avaient excellé leurs ancêtres et ce ne fut que plus tard, bien plus tard, quand la domination annamite fut bien établie, après la victoire définitive de Gia Long*[58] *sur les Tây-Sơn, que l'on songea à reprendre l'œuvre des Chàm et à irriguer d'immenses étendues de terrain qui ne demandent que de l'eau pour être mis en valeur.*

« *De nouvelles préoccupations détournaient encore les gouvernements successifs de l'Annam de la poursuite de cette œuvre féconde et si l'on creusa des canaux de navigation, les projets d'irrigation conçus par le Roi Minh Mạng*[59] *restèrent lettre morte.* »

P. GOUROU (1940, p. 217), qui constate aussi le faible développement de l'irrigation des terres agricoles des *Kinh* en 1940, en donne une autre explication :

---

[56] « *C'est la civilisation agricole de la Chine du Sud, celle du riz, du buffle, des digues et des transports par voie d'eau qui, depuis l'an 42 de notre ère, a servi de modèle à l'agriculture viêtnamienne, tant dans sa technique que dans son rituel religieux* […] » (HUARD et DURAND, 2002 p. 121).

[57] « *En dehors de l'écope, l'agriculture viêtnamienne a utilisé des roues élévatoires, soit mues par le courant d'une rivière (célèbres roues de Quảng-ngai), soit mues par des buffles, soit mues par l'homme. Dans cette dernière catégorie se classent les norias à palette (guồng), importées de Chine dans le Thừa-thiên par Lý-văn-Phúc, ambassadeur de Minh-Mệnh* [1820-1840] *à la Cour de Pékin. Cette roue (cái xe đạp nước) utilise le pédalage, méthode permettant un rendement maximum avec un effort minimum (đạp guồng)* […] » (HUARD et DURAND, 2002, p. 127).

[58] Souverain de la dynastie des NGUYỄN de 1802 à 1820.

[59] Souverain de la dynastie des NGUYỄN de 1820 à 1840.

« *Le Delta du Tonkin, comme toutes les plaines surpeuplées de l'Annam, est pourvu d'une organisation hydraulique traditionnelle qui a principalement pour fin de défendre les cultures contre l'inondation par les eaux fluviales, contre la pénétration des eaux marines, et, tout à fait secondairement, d'assurer l'irrigation des rizières.* ***La lutte contre les eaux fluviales, et, dans une moindre mesure, contre les eaux marines, était plus importante que la recherche des eaux d'irrigation****. L'endiguement était une affaire d'Etat, et l'irrigation une entreprise individuelle, ou, au mieux, villageoise. Ce caractère de l'organisation hydraulique des plaines annamites et plus spécialement du Delta tonkinois est lié au régime des fleuves, et par conséquence à celui des pluies, et au fait que normalement les pluies sont suffisantes pour les cultures ; l'irrigation n'étant pas aussi nécessaire que la protection contre les inondations n'a par conséquent pas été organisée avec autant de soin.* » ;

« […] *Lorsque les paysans annamites ont créé des cultures qui ne peuvent prospérer que par l'irrigation, comme les cultures de cannes à sucre du Quang Ngai qui se développent pendant la saison sèche bien marquée de cette région, ils ont su organiser un système d'irrigation assez perfectionné ;* […] *partout ailleurs* ***les cultures sont ordonnées de telle sorte qu'elles puissent être menées à bien grâce aux seules pluies***[60] […] » (*ibid.*, p. 245-246).

Photo 4 : Labourage des rizières proches de Huế à l'aide de buffles

« *Les paysans font tirer la charrue et la herse par des bœufs ou des buffles, mais ne leur demandent aucun autre travail* » (GOUROU, 1940, p. 240) ; « *les animaux sont non seulement peu nombreux mais encore faiblement utilisés* » (*ibid.*, p. 179).

Cliché : BOUROTTE, B. (1931), « Géographie », planche VIII :
« *La rizière, dans les environs de Hué* », dans ECI-IF, 1931.

Photo 5 : « *Moisson dans la rizière* », province de Thừa Thiên

« […] *La moisson est un bon exemple de l'étonnante dépense de main-d'œuvre que fait le paysan : elle se fait à la faucille et le paysan s'y reprend à deux fois. Il coupe d'abord les épis car il a hâte de rentrer la part la plus précieuse de sa moisson* […]. *Puis il coupe les chaumes qu'il rapporte chez lui, où il les utilise comme combustible, comme fourrage, comme couverture pour les maisons.* […] » (GOUROU, 1940, p. 241).

Cliché : VU VAN TUAN, TUY HOA, 1920/1935, Province de Thua Thien (Annam, Indochine), CAOM (FR CAOM 30Fi110/39), Agence économique de la France d'outre-mer, http://caom.archivesnationales.culture.gouv.fr/sdx/ulysse/notice?id=FR CAOM 30Fi110/39, consulté le 07/11/2008.

[60] Les eaux de pluie ne sont pas toujours directement utilisées ; elles peuvent être stockées « *dans les mares et dans tous les points bas du terrain* » (DE FARGUES, J., 1931, « Travaux publics », dans ECI-IF, 1931, p. 197), « *dans les étangs naturels ou artificiels* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 247) ou transiter par « *des arroyos alimentés par les pluies locales* » (*ibid.*, p. 247). Mais ces « *réserves* […] [sont] *souvent insuffisantes* » (*ibid.*, p. 247).

<u>Planche 1 :</u> Instruments manuels d'irrigation utilisés dans la province

Rares sont les canaux irriguant les rizières ; la force humaine, actionnant les écopes (photo 1) et les norias à pédales (photos 2 et 3), est encore souvent nécessaire : « *Tous ces instruments sont actionnés par l'homme qui* […] *les meut inlassablement sans jamais en varier la cadence* » (DE FARGUES, J., 1931, « Travaux publics », dans ECI-IF, 1931, p. 197).

« *Pour irriguer, les paysans utilisent surtout divers systèmes d'écopes.* […] *c'est un instrument* […] *fait d'un panier de bambou tressé suspendu par des cordelettes à un trépied de bambou.* […] *La noria à pédales est un instrument plus perfectionné que les écopes, et qui permet d'atteindre par un effort moins épuisant des niveaux plus élevés. Mais cette noria est beaucoup plus coûteuse* […] » (GOUROU, 1940, p. 247).

Photo 1 : « *Irrigation à l'écope* »

Photo 2 : Norias à pédales : moyens de puiser l'eau d'une rivière…

Photo 3 : … ou d'évacuer l'eau des rizières

Clichés : VU VAN TUAN, TUY HOA, 1920/1935, Province de Thua Thien (Annam, Indochine), CAOM, Agence économique de la France d'outre-mer :

- Photo 1 : FR CAOM 30Fi110/61, http://caom.archivesnationales.culture.gouv.fr/sdx/ulysse/notice?id=FR CAOM 30Fi110/61, consulté le 07/11/2008 ;
- Photo 2 : FR CAOM 30Fi110/59, http://caom.archivesnationales.culture.gouv.fr/sdx/ulysse/notice?id=FR CAOM 30Fi110/59, consulté le 07/11/2008 ;
- Photo 3 : FR CAOM 30Fi110/66, http://caom.archivesnationales.culture.gouv.fr/sdx/ulysse/notice?id=FR CAOM 30Fi110/66, consulté le 07/11/2008.

Les systèmes hydrauliques existent, d'autant que, nous l'avons vu, ils sont encouragés sous les TRẦN (1226-1400)[61], peut-être plus tardivement, à partir du XV[e] siècle[62]. D'ailleurs, selon PHAM XUAN NAM (2001, p. 186) :

"*The intensive farming measures of primary importance in Vietnamese agriculture have for centuries included the constant improvement and expansion of the irrigation system, combining water supply and water drainage to combat floods in the rainy season, and drought and sea-water invasion in the dry season.* […]"

L'irrigation des rizières n'est pas la préoccupation principale des agriculteurs *kinh*, qui savent que les pluies suffisent souvent[63] et que « *L'inondation détruit les récoltes avec autant de nocivité que la sécheresse* » (GOUROU, 1940, p. 78), avant comme à la fin de la période coloniale. Dans les villages étudiés, les enquêtés n'ont pas évoqué l'existence, à cette époque, de canaux d'irrigation ; leur construction serait plus récente. Quoi qu'il en soit, leur faible développement explique que, de manière générale, les norias à pédales et les écopes, permettant « *une irrigation d'appoint* » (*ibid.*, p. 246), sont toujours utilisées en 1940 (*ibid.*, p. 247).

Au-delà des techniques d'irrigation précitées, plus généralement, les techniques agricoles sont inchangées ; visant l'autoconsommation, elles « *exigent un énorme effort manuel* » (*ibid.*, p. 239) :

« *La forte densité de la population paysanne nous aide à comprendre que l'agriculture annamite prenne les caractères d'une horticulture :* ***travail à la main, faible étendue cultivée par un paysan, soins minutieux et individuels donnés aux plantes. Cette agriculture emploie un outillage extrêmement simple, très restreint*** *et peu coûteux. Les paysans font tirer la charrue et la herse par des bœufs ou des buffles, mais ne leur demandent aucun autre travail.* ***Aucune machine agricole, aucun moteur n'amplifient et ne soulagent l'effort humain****.* » (*ibid.*, p. 240) ;

« […] *Les cultures sèches sont souvent plus exigeantes en main-d'œuvre que les rizières inondées.* » (*ibid.*, p. 241).

« […] ***l'agriculteur annamite, se conformant à des traditions très anciennes, ne cherche pas à obtenir de forts rendements au prix d'un travail aussi réduit que possible****.* […] *il leur suffit d'avoir eu de quoi suffire à leurs faibles besoins, dont les plus importants sont alimentaires.* […] » (*ibid.*, p. 239) ;

« […] *L'agriculture annamite et tonkinoise* […] [est] ***une agriculture de subsistance, qui se limite à peu près exclusivement à nourrir ceux qui la pratiquent****.* » (*ibid.*, p. 240).

L'exigence en main d'œuvre explique que l'agriculture est pratiquée de manière intensive, sur de petites surfaces, notamment en Annam, donc dans le Thừa Thiên :

« […] *L'agriculteur, réduit à peu près à la seule force de ses bras, ne peut mettre en valeur que d'étroites surfaces ; mais le champ exploité doit avoir un rendement assez élevé pour subvenir aux besoins du paysan* […]*. La culture à la main ne peut être extensive.* […] » (*ibid.*, p. 179) ;

« *L'Annam ne présente pas de conditions sensiblement différentes de celles du Tonkin : très grand morcellement, prédominance de la petite propriété* […]*, prédominance du faire-valoir direct, importance des terres communales, petite exploitation, système de fermage (mais le métayage l'emporterait sur le fermage vrai)* […] » (*ibid.*, p. 235) ;

« *Quelle que soit l'étendue des propriétés, le mode d'exploitation est toujours le même ; c'est toujours une exploitation de petite envergure, menée par l'exploitant lui-même aidé de sa famille.* ***La grande exploitation***

---

[61] Les grands travaux hydrauliques débutent dès 960 (voir *supra*) mais la province n'est pas encore *kinh* et il s'agit plutôt de digues.

[62] « *Les Viêtnamiens ont été de grands remueurs de terre et ont conçu la possibilité d'une hydraulique agricole rudimentaire, à la chinoise, dont le premier élément, à l'aube de leur histoire, a été la digue. A partir du XV[e] siècle, ils ont eu comme programme :*

a. Le creusement et l'aménagement de petits arroyos ;
b. La constitution, après les inondations, de réserves d'eau entretenues par des diguettes ;
c. L'irrigation des terres sèches, soit par des machines, soit par un système de drainage. Dans le Viêtnam central, on a trouvé des vestiges de canaux (Colani, Nguyễn-thiệu-Lâu), paraissant d'origine chame.

« *Les Viêtnamiens n'avaient pas les moyens d'utiliser la merveilleuse mais dangereuse réserve d'eau constituée, en toute saison, par le lit des grands fleuves. Ils n'ont pu réaliser que des captations locales de petits cours d'eau aux crues inoffensives.* » (HUARD et DURAND, 2002, p. 125-126).

[63] P. GOUROU (1940, p. 246) souligne pourtant que « *Si la sécheresse persiste il est impossible, malgré la bonne volonté des paysans, de procurer aux rizières l'eau qui leur manque ; l'irrigation* [« *d'appoint* »] *devra être arrêtée faute d'eau et non par manque de bras* ».

est inconnue. Les grands propriétaires divisent leurs terres en petites fermes *qu'ils confient à des paysans qui les exploitent* […] » (*ibid.*, p. 232) ;

« *Les terres communales sont plus importantes en Annam qu'au Tonkin ; à bien des points de vue l'Annam apparaît comme plus archaïque que le Tonkin, et les terres communales sont un legs du passé, survivant malgré la voracité terrienne des paysans annamites et en bonne partie grâce à la volonté du gouvernement annamite, fort avisé en cette circonstance ; dans certaines circonscriptions de l'Annam la totalité des terres est communale ; chaque inscrit* […] *reçoit jusqu'à 3 mâu de terre, soit près d'un hectare et demi étant donné la valeur du mâu dans la région considérée*[64]. » (*ibid.*, p. 235, note 2 de l'auteur).

L'existence de ces terres communales n'a pas été confirmée par les enquêtés.

Traditionnelles, les techniques agricoles des *Kinh* ne sont pas moins appropriées :

« ***Les techniques agricoles mises au point par le paysan annamite sont généralement remarquables par leur adaptation au milieu***. *Les agronomes européens reconnaissent que bien des pratiques qui paraissent d'abord étranges sont justifiées.* […]

« […] *Par exemple, il existe au moins trois cents variétés de riz dans le Delta du Tonkin ;* […] [leurs] *qualités sont parfaitement connues du paysan, qui choisit pour chaque milieu particulier l'espèce qui convient le mieux*[65]. […] » (*ibid.*, p. 241-242) ;

« *Les paysans annamites savent l'utilité des engrais et en apportent de grandes quantités à leurs terres ; mais ces quantités sont fort inégales d'une rizière à l'autre et il est impossible d'être précis en ce domaine* […]. *Il est certain qu'ils devraient en apporter davantage à leurs terres, qui sont souvent très pauvres, qui sont épuisées par des cultures répétées qui se succèdent sans assolement et sans repos* […]. *Mais le paysan annamite dispose de ressources très limitées de matières fertilisantes et n'est pas assez riche pour incorporer à sa terre des engrais achetés au dehors (guano, phosphates, potasse, nitrates, etc.).* » (*ibid.*, p. 247-248).

Les *Kinh* recourent à une grande diversité de variétés de riz, utilisées en fonction des milieux, et d'engrais : fumier de buffles, de bœufs, de porcs, « *Fumier humain, le plus précieux de tous* », résidus de la fabrication du *nước mắm* (saumure de poissons) près des centres de pêche, tourteaux fournis par les huileries, cendres de paille provenant de la cuisine, chrysalides de ver à soie…, ainsi que des engrais verts[66], ou encore diverses plantes aquatiques (*ibid.*, p. 248-249), de la boue extraite des mares et des fossés. Ils répandent aussi de la chaux sur les sols acides, du sel marin pour ameublir le sol et des phosphates exploités dans certains massifs calcaires. « *Mais ils ne peuvent acheter beaucoup d'engrais chimiques et doivent se limiter aux sources d'engrais qui sont à leur disposition immédiate* » (*ibid.*, p. 251). Le recours à une diversité de variétés rizicoles est confirmé par les enquêtés ; pour tous, ce sont des variétés locales, nommées seulement par les habitants de Phước Hưng : entre autres, *lúa cao* (riz haut), *ba trăng* (3 lunes), *nước mặn* (eau salée), *hẻo* et *nhe*, dont les plants sont récoltés 3 à 4 mois après la plantation. Pour les engrais, les habitants interrogés mentionnent le fumier animal et, pour les villages littoraux, des algues, ajoutées à des feuilles, répandues au moins sur les champs de patates douces de Phương Diên. **Le caractère intensif de cette agriculture traditionnelle tient surtout à la succession des cultures sur une même parcelle au cours d'une année, évoquée précédemment, ou d'une même saison**, certaines cultures étant parfois complantées ; en effet :

« […] *au Tonkin et en Annam les paysans s'efforcent à obtenir deux récoltes de leur terre si les conditions hydrauliques le permettent. Il n'est pas aisé de préciser l'étendue des terres soumises à ce régime épuisant, parce que les statistiques agricoles sont peu détaillées et sont d'une exactitude douteuse*[67]*, parce qu'il est difficile de déterminer la superficie exacte de cultures diverses pratiquées en commun, par exemple de maïs et de haricots, le maïs étant récolté le premier et laissant toute la place aux seconds.* » (*ibid.*, p. 252).

Pour PHAM XUAN NAM (2001, p. 186), "*The age-old experience of Vietnam's traditional water-rice civilization has been summed up into this phrase: "First, water;*

---

[64] cf. note 6, p. 282.

[65] « […] *Chaque terroir, avec ses qualités individuelles de sol et ses conditions originales d'irrigation, cultive des variétés spéciales, et aux époques les mieux appropriées.* […] » (GOUROU, 1940, p. 210).

[66] « […] *Par exemple, les paysans de l'Annam central enfouissent toutes sortes d'herbes et de feuilles, dont ils savent exactement l'influence qu'elles exercent sur les plantes cultivées, et les choisissent avec discernement* […] » (GOUROU, 1940, p. 249).

[67] Ceci explique, en partie du moins, que la 2de récolte rizicole en Annam soit présentée tantôt comme généralisée, tantôt comme exceptionnelle, selon les auteurs.

second, fertilizer; third, hard work; and fourth, seeds""". La force animale n'y occupe, comme souligné, qu'une très faible place : « *On demande seulement aux animaux ce qui peut difficilement être fait par l'homme, les labours, les hersages* » (GOUROU, 1940, p. 202) ; l'élevage est-il pour autant limité ? Selon P. GOUROU (*op. cit.*, p. 199) :

« *Les bœufs et les buffles servent à peu près uniquement aux travaux des champs* […]

« ***La médiocrité de l'élevage du gros bétail est générale en Indochine*** *: on ne compterait en effet au total que 2.300.000 bœufs et 2.200.000 buffles* […] ».

En Annam, l'élevage serait encore plus *médiocre* qu'à l'échelle de l'Indochine, du moins « *l'Annam ne suffit pas à ses besoins en bœufs et en buffles et importe du bétail du Laos et de la Chaîne Annamitique* » (*ibid.*, p. 204)[68]. En fait :

« *Dans l'ensemble les pays peuplés d'Annamites compteraient environ 10 têtes de bétail par km² de surface générale (et non pas seulement de surface cultivée) et un bœuf ou un buffle pour 10 paysans. Dans le reste de l'Indochine (625.000 km² environ), on compterait seulement 4,7 têtes de bétail par km² et au contraire une tête de bétail pour 1,7 paysans.* » (*ibid.*, p. 205).

Dans le delta tonkinois, vraisemblablement aussi dans les plaines de l'Annam, « *il est rare qu'un paysan possède plus d'un animal de labour, et* […] *très souvent un buffle appartient à deux ou trois propriétaires qui s'associent pour son achat et son entretien* » (*ibid.*, p. 204). Dans la province, l'élevage se limiterait à « *quelques animaux domestiques : des buffles un peu partout ; des bœufs et des vaches pour la boucherie à Da-bac ; des porcs dans le huyện de Quang-điền, des canards en grande quantité le long des lagunes* » (LE BRIS, 1916, p. 273). L'explication de cette *médiocrité* de l'élevage réside peut-être dans le fait que « *Dans les plaines surpeuplées le bétail n'a pas de prairies naturelles ni de fourrages artificiels à sa disposition* » (GOUROU, 1940, p. 200). Pourtant, « *la pauvreté de l'élevage en Indochine est beaucoup plus un fait de civilisation qu'une conséquence du milieu* » (*ibid.*, p. 178). « ***Tout le sol disponible est affecté aux cultures alimentaires directement utiles à l'homme*** » (*ibid.*, p. 200), majoritairement aux rizières, alors que « *les buffles et les bœufs paissent l'herbe rase des digues, des cimetières, des parvis de temple, des diguettes qui séparent les rizières* » (*ibid.*, p. 202). Certains enquêtés, comme ceux de Phước Mỹ, précisent cependant que les collines proches des villages peuvent aussi servir de pâturages[69]. Pour autant, eu égard à sa faible importance et surtout aux zones de pâtures, souvent dédiées à d'autres usages, **contrairement aux cultures qui progressent grâce aux défrichements, l'élevage ne menace pas directement les sylvosystèmes puisqu'il participe seulement à freiner localement la reconquête**. Qu'en est-il des pratiques forestières ? Sont-elles inexistantes dans la mesure où les *Kinh* se consacrent presque exclusivement à la riziculture ? Sont-elles plus répandues dans la province, plus généralement en Annam, où cette culture paraît moins étendue qu'ailleurs en Indochine ?

1.1.3. Les pratiques forestières d'une *civilisation du végétal* de plaine

Pour HYUNH THU BA (2003, p. 33), "*Kinh people* […] *do not possess any traditional forest management systems due to their long history of wet rice cultivation on plains*". Pourtant, ceci ne signifie pas qu'à l'époque précoloniale, comme à celle de la colonisation, ces habitants de la plaine n'exploitent pas les ressources forestières, plus généralement les ressources végétales, au contraire. Comme le souligne P. GOUROU (1940, p. 10-11), « ***les populations indochinoises*** **[dont les *Kinh*]** ***appartiennent à ce qu'on peut appeler la civilisation du végétal, où le végétal prend de loin la première place dans l'outillage, le vêtement, l'habitation, l'alimentation***… ». Bois et bambou sont ainsi fort utilisés par les *Kinh* pour la fabrication de l'outillage – « *Les instruments sont essentiellement faits de bois et de*

[68] En 1928, pourtant, « *l'Annam apparaît comme une région de production de bétail de trait et de boucherie* » (BOUAULT et DE ROZARIO (1928, p. 52) mais l'élevage a pu être développé par la colonisation.

[69] L'existence de pâturages sur le finage de Phước Mỹ *circa* 1954 est confirmée par les photographies aériennes (chapitre 3).

bambou » (*ibid.*, p. 193). Le bois, au côté d'autres matériaux végétaux, est aussi primordial pour la construction des maisons *kinh* :

« *L'habitation est à peu près uniquement faite de matériaux végétaux.* […] *même avec des murs de brique et un toit de tuiles,* ***la maison annamite reste une maison de bois****, dont la charpente repose uniquement sur des piliers de bois* […]. » (*ibid.*, p. 195[70]).

Décrivant les habitations de l'Annam, J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 30) confirment l'importance des matières végétales mais sans évoquer le bois : « *le toit est fait de chaume : feuilles de latanier, de palmiers d'eau ou de grandes herbes ; les cloisons sont un treillis de bambou recouvert de terre glaise* ». Plus précise est la description de P. HUARD et M. DURAND (2002, p. 210) qui, prenant justement « *pour exemple la région de Huế* » distinguent 4 types de maisons, détaillant les matériaux utilisés (*ibid.*, p. 212-214). Le bois est présent dans chacune de ces maisons, comme dans tous « *Les édifices viêtnamiens* [qui] *sont essentiellement des constructions de bois* » (*ibid.*, p. 215). Par ailleurs, E. LE BRIS (1916, p. 272) souligne que « *La plupart des industries annamites sont représentées dans le Thừa-thiên. On y trouve des menuisiers,* […] *des sculpteurs sur bois,* […] *des fabricants de cercueils, etc…* »[71]. Ces artisans sont consommateurs de bois. **Bois d'œuvre et produits forestiers non ligneux sont utilisés par les *Kinh* ; ces derniers recourent aussi au bois pour satisfaire leurs besoins en combustible.** A. CHEVALIER et D. NORMAND (1951, p. 120) soulignent la « *place importante jouée par le bois de feu dans l'économie* » de l'Indochine. Ce bois est utilisé pour la cuisson des aliments, qui peuvent eux-mêmes être des produits forestiers, non ligneux : « *les Annamites mangent les feuilles qu'ils ramassent sur les plantes poussant à l'état spontané* » ou les pousses de bambous (GILBERT, 1931[72]).

« […] *La forêt de ces régions* [montagneuses de l'Annam, du Laos et du Tonkin] *fournit non seulement le bois de chauffage, mais aussi le bois d'œuvre et d'ébénisterie à une population de 20 millions d'habitants déjà très évolués, fixés dans les estuaires. Cette forêt est encore fort belle dans les rares points où elle n'a pas été saccagée.* […] » (CHEVALIER et NORMAND, 1951, p. 25).

Ailleurs, *Keteleeria*, *Fokienia*, *Cuninghamia*, *Dacrydium*, etc., dont les « *bois* [ont été] *exploités à outrance*[,] *sont malheureusement devenu*[e]*s rares* » (*ibid.*, p. 25) en 1951. De la même manière, en 1918, en Annam, J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 47) soulignent que « *Malheureusement, ces richesses ont été mal exploitées. Les bûcherons les gaspillent, ouvrant dans la forêt une véritable tranchée pour sortir un beau fût* ». Cette exploitation, qui s'intensifie avec la colonisation (voir *infra*), participe des permanences des pratiques précoloniales dans la mesure où elle permet de satisfaire les besoins de cette *civilisation du végétal* à laquelle appartiennent les *Kinh*. D'ailleurs, E. LE BRIS (1916, p. 272) affirme en 1916 que dans le Thừa Thiên :

« […] *Autrefois toutes les montagnes étaient couvertes de forêts, mais les coupes mal faites par les indigènes*[73] *ont dégarni les mamelons les plus proches de la plaine lesquels sont maintenant dénudés ou couverts d'une végétation « buissonnante ». A mesure qu'on s'éloigne de la plaine, on trouve la forêt clairière, puis la futaie de plus en plus dense et parfaite dans les régions inaccessibles aux petits exploitants manquant de matériel pour l'extraction.* »

Confirmé dans le chapitre 3, **cet appauvrissement progressif de la végétation avec le rapprochement de la plaine laisse entendre que l'exploitation forestière est l'œuvre des habitants de cette unité paysagère, donc des *Kinh***. P. GOUROU (1940, p. 178) le confirme : « *les bois sont bien souvent abattus par des bûcherons venus de la plaine* ». Ces propos portent surtout sur l'exploitation du bois d'œuvre ; qu'en est-il de la collecte du bois

[70] En note infrapaginale, l'auteur renvoie à son ouvrage de 1936 : *Esquisse d'une étude de l'habitation annamite dans l'Annam septentrional et central*, Publication de l'Ecole française d'Extrême-Orient, Paris, Editions d'Art et d'Histoire ; on peut en déduire que sa description des maisons *kinh* vaut en particulier pour le Nord et le Centre-Annam, où se situe la province de Thừa Thiên.

[71] En 1928, la présence de « *petites industries annamites* » de bois (bois sculptés) est toujours avérée dans la province (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 55).

[72] GILBERT, L. (1931), « Produits d'origine végétale », dans ECI-IF, 1931, p. 116.

[73] On perçoit ici le jugement négatif porté par les colons sur l'exploitation indigène ; ce sujet sera abordé dans le 2e point de ce chapitre.

de feu ou bois de chauffe ? Dans les plaines de l'Indochine, en 1940, « *le combustible, sans être rare, existe seulement en quantités mesurées* » (*ibid.*, p. 210), de sorte que « *leur cuisine est toujours suffisamment pourvue de paille ou de bois de chauffage* » (*ibid.*, p. 210, note 1 de l'auteur). En effet, le bois n'est pas le seul combustible utilisé par les *Kinh*, qui recourent aussi à la paille de riz. En 1918, M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 36) affirme :

« […] *près de certains centres, Hué, Tourane, Vinh, Benthuy,* […] *il devient de plus en plus difficile de se procurer du bois de feu* […]*, à tel point que cette question du ravitaillement en bois de feu de ces trois centres*[74] *importants de l'Annam se pose d'une façon inquiétante.* »

Les enquêtés de Bình Lộc, qui résident alors à Huế, laissent pourtant penser que, dans cette ville, le bois de chauffe est, à cette époque, abondant ; ils l'achètent à d'autres habitants, sans en connaître la provenance. En 1916, E. LE BRIS (1916, p. 273), qui n'évoque pas non plus ce problème de ravitaillement, précise que « *Le bois de feu consommé à Hué vient surtout des vallées bordant le Sông Tả-trạch, le Sông Hữu-trạch et le Sông Bồ-giang* ». L'approvisionnement en bois de chauffe est encore moins un problème pour les habitants de villages de plaine proches de collines.

Les enquêtés de Bình An qui résident alors dans les communes actuelles de Phong Bình, Phong An et Phong Hòa, au nord, ne parcourent que 2 km au maximum pour collecter ce bois sur les collines, occupées par des buissons comme *Melastoma candidum* et *Rhodomyrtus tomentosa*, dont le bois est utilisé comme combustible, et, plus rarement, par des arbres de *Fagaceae* (Dẻ), qui offrent du bois d'œuvre. Par ailleurs, Mỹ Chanh apparaît comme un centre d'exploitation important pour toute la commune actuelle de Phong Bình, bois de chauffe et bois d'œuvre pouvant y être aisément collectés vers l'amont de la rivière Ô Lâu. De la même manière, Sơn Bồ approvisionne d'autres villages plus éloignés des forêts spontanées, comme Hiền Sĩ : les habitants de ce dernier y achètent le bois d'œuvre dont ils ont besoin, surtout celui de *Sindora siamensis*, *Dysoxylum spp.* (Chua), *Tarrietia javanica* et *Madhuca pasquieri* ; ils y collectent aussi le bois de chauffe qu'ils vendent ensuite. Ils parcourent alors 5 à 9 km par la rivière puis 1 à 3 km sur les deux rives. En revanche, pour satisfaire leurs propres besoins en combustible, ils se contentent du bois collecté sur les collines bordant leur village. A Ngũ Tây, au centre de la plaine, les collines proches, savanicoles, offrent aussi le bois de chauffe nécessaire aux besoins des habitants, tout comme plus au sud, à Phước Mỹ, où les habitants le collectent au maximum à 2 km, ou à Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà, où résident les enquêtés de l'actuel Village 3 de la commune de Phú Sơn : ces derniers le ramassent à Chiếc Bi et près de l'aéroport de Phú Bài, à environ 4 km, sachant que les quantités disponibles ne permettent que de satisfaire les besoins et non de vendre. L'exploitation du bois d'œuvre est plus complexe puisque aucune espèce présente dans les formations végétales proches de ces villages n'en offre ; les habitants n'en trouveraient que dans l'actuel district de Nam Đông, s'étendant des collines aux montagnes. Ceci est confirmé par les enquêtés de Phương Diên, qui ajoutent comme lieu d'approvisionnement A Lưới et Bình Điền, respectivement dans les montagnes et les collines. Pourtant, il semblerait que le bois d'œuvre exploité à cette époque par les habitants de la plaine le soit principalement dans les dernières, plus proches de la plaine. Les témoignages précités des enquêtés résidant au nord de la plaine le confirment, comme d'autres établis au sud. Les personnes interrogées à Phước Mỹ affirment en effet qu'ils ne parcourent alors qu'une dizaine de kilomètres pour exploiter ce bois, dans l'actuelle commune de Xuân Lộc, dépendant aujourd'hui du district de Phú Lộc, sachant que durant la période précoloniale la distance devait être moindre ; elle s'allonge pour les espèces au bois plus précieux, comme *Sindora siamensis* ou *Hopea pierrei*, plus rarement exploitées. A 10 km, ils ne trouvent en effet que des espèces comme Trường mật ou *Artocarpus sp.*, sachant qu'ici ils collectent aussi des produits forestiers non ligneux – rotin et feuilles de lataniers[75]. Les habitants de Phước Hưng, plus au sud, exploitent le bois d'œuvre à

[74] « *Benthuy* » est le port de Vinh ; l'auteur ne cite donc bien que 3 centres.

[75] Les femmes et les enfants collectent les produits forestiers non ligneux pendant que les hommes abattent les arbres. L'un des habitants interrogés affirme cependant que ces activités n'auraient débuté que peu de temps

une distance plus petite encore puisque les formations végétales recouvrant les pentes de leur finage, peut-être les plus éloignées cependant[76], renfermeraient des espèces comme *Tarrietia javanica*, *Parashorea stellata*, *Erythrophleum fordii* et *Sindora siamensis*, dont les sujets, aux diamètres souvent supérieurs à 50 cm, offrent un bois d'œuvre de qualité. Ainsi, **le bois est utilisé par les habitants de la plaine pour satisfaire leurs propres besoins, parfois seulement pour le vendre** aux habitants qui résident en des lieux plus éloignés des formations végétales où il est exploitable. Celles qui recouvrent **les collines de la plaine renferment suffisamment de bois de chauffe, alors qu'elles sont souvent exemptes d'espèces à bois d'œuvre : celui-ci est collecté dans les collines proprement dites, plus éloignées, mais non, *a priori*, dans les montagnes.** Ces dernières sont en effet considérées avec *répulsion* par les *Kinh* qui « *ont à peine entamer la mise en valeur des pays montagneux* » (GOUROU, 1940, p. 351) ; elles ne sont pas pour autant exemptes de toute pression anthropique : elles sont le domaine des ethnies minoritaires.

1.2. Les montagnes, domaine des ethnies minoritaires et de l'agriculture itinérante sur brûlis

Les colons ont une connaissance fort limitée des ethnies minoritaires, du moins de celles qui vivent dans les montagnes de la Chaîne annamitique[77], de sorte qu'il est difficile d'identifier les permanences de leurs pratiques. Leur perception est subjective et souvent fort péjorative, comme le laissent apparaître les propos de P. GOUROU (1940, p. 7) – « *les populations des plaines diffèrent de celles des montagnes ; celles-ci sont le refuge d'une humanité arriérée, tandis que de brillantes civilisations se sont développées dans les plaines* » –, même s'il admet ensuite que « *Les Moï ne sont pas des primitifs au sens parfait du mot ; ils ont derrière eux un long passé de domestication de la nature* » (*ibid.*, p. 352).

1.2.1. Les montagnards et la forêt providence

Avant de s'intéresser aux pratiques forestières des montagnards, il convient de présenter ces populations et de préciser les ethnies auxquelles elles appartiennent.

- **Les montagnards, des ethnies minoritaires**

Le terme « *Moï* », utilisé par P. GOUROU, l'est le plus souvent par les explorateurs et colons français pour désigner les ethnies minoritaires ; relevant désormais des « *dénominations contestées* » (GUERIN *et al.*, 2003, p. V) :

« […] **[il]** ***vient du vietnamien Mọi (ou Man en sino-vietnamien) qui peut être traduit par « sauvage » ou, plus exactement, par « barbare »*** *dans l'acceptation chinoise du terme où civilisation et barbarie sont opposées* […] *il est porteur d'une connotation dépréciative et méprisante.* […] » (*ibid.*, p. V-VI).

G. CONDOMINAS (2003, p. 14), qui lui préfère le terme de « *Proto-indochinois* » [78], le confirme :

---

avant la guerre, ce qui est contesté par un autre témoignage, voire par les informations obtenues dans tous les villages de plaine au pied de collines et montagnes : tous se livrent à l'exploitation de ces produits, au moins pour la construction de leurs maisons, à l'heure de la colonisation comme, semble-t-il, durant la période précédente.

[76] Comme souligné dans le chapitre 3, sur les pentes proches, couvertes par les photographies aériennes étudiées, le bois d'œuvre paraît être absent dans la mesure où la formation végétale présente, du moins *circa* 1954, serait plutôt une savane arbustive.

[77] L. CADIERE (1931, « Préface », dans ECI-IF, 1931, p. 7) évoque « […] *du côté des montagnes* [de l'Annam,] […] *un mélange de races et de langues dont on n'a pas encore une connaissance complète.* »

[78] G. CONDOMINAS (2003, p. 5) utilise l'expression de « *tribu proto-indochinoise* » pour qualifier le groupe ethnique qu'il étudie et dont il précise même qu'il est *Mnông Gar* (groupe ethnique présent sur les Hauts-Plateaux). Mais « *« Proto-indochinois » n'a guère quitté le cercle des chercheurs français comme Georges Condominas, qui se sont efforcés d'imposer l'expression dans les années 1950* » (GUERIN *et al.*, 2003, p. V).

« […] *Ces peuplades sont connues sous le vocable viêtnamien très péjoratif de Moï qui veut dire « sauvage » et que leur a valu une réputation de férocité et de puissance magique, d'indépendance anarchique et de nomadisme ; sinistre renommée aggravée par celle même des lieux qu'ils habitent et qu'on dit hantés par les fauves et infestés de fièvres meurtrières et de génies maléficiants.* »

Les colons qui utilisent ce terme sont aussi conscients de son sens :

« *Les Annamites les considèrent comme des sauvages, – c'est le sens même du mot Moï – et, de fait, les Moï, peu vêtus, généralement illettrés, incapables d'organisation politique, vivant en hameaux dépourvus de liens avec le monde extérieur, font figure de primitifs.* […] » (GOUROU, 1940, p. 351).

Le sens de ce terme traduit aussi leur pensée : « *Les Moïs ou indonésiens sont presque sauvages* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 25).

« [A]*u nombre d'environ 800.000* [soit 3,5 % de la population indochinoise de 1936[79]], *depuis le Col d'Ai Lao* [dans la province de Quảng Trị] *jusqu'au talus cochinchinois* » (GOUROU, 1940, p. 351), **ces montagnards « *peuplent les deux versants de la Chaîne annamitique et les plateaux du Sud-Annam* »** (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 25) « *et laissent aux Annamites les plaines alluviales récentes* » (GOUROU, 1940, p. 351), comme le révèle la carte de la répartition ethnique de la population de l'Annam en 1928 (carte 13, p. 301), en particulier dans le Thừa Thiên où la nette opposition entre les montagnes, où résident ces ethnies minoritaires, et la plaine, peuplée par les *Kinh*, peut être exagérée par l'échelle de cette carte.

Bien que « *Les origines de la province so*[ie]*nt très peu connues. Sans doute les premiers habitants furent les ancêtres des Moïs actuels qui, devant les invasions des Chams venant du Sud, furent forcés de fuir dans les montagnes* » (LE BRIS, 1916, p. 271). En effet, ces montagnards sont « *de*[s] *tribus appartenant au fond culturellement le plus ancien des populations indochinoises* » (CONDOMINAS, 2003, p. 14). Mais, on le voit derrière cette affirmation, **malgré leur regroupement sous le terme de « *Moï* », ils appartiennent à des ethnies différentes**. En effet, comme le soulignent J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 25), « *Les Moïs parlent des dialectes multiples* ». Aucun des ouvrages de la période coloniale consultés ne précise les noms des groupes ethniques présents dans la province[80]. En 1916, dans le seul article portant sur le Thừa Thiên, E. LE BRIS (1916, p. 267) admet d'ailleurs que « *Le pays est borné* […] *à l'Ouest par des montagnes séparant la province de vastes régions peu connues, habitées par des Moïs et des Laotiens* » et, effectivement, ses propos sur la région montagneuse se limitent à ces minces affirmations : « *La région montagneuse est presque inhabitée ; seuls quelques Moïs* [au nombre de 2 500 *a priori*, 1,2 % de la population provinciale[81],] *errent dans les forêts et y chassent les animaux sauvages* » (*ibid.*, p. 268) ; et d'ajouter « *quelques Moïs y vivent misérablement de chasse et de riz de montagne* » (*ibid.*, p. 270). Dès lors, on n'est en mesure d'identifier les ethnies présentes dans la province qu'en se tournant vers des ouvrages plus récents, en l'occurrence celui de ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000) qui présentent un tableau détaillé des 53 « *ethnies minoritaires*

---

[79] En 1936, l'Indochine serait peuplée de « *23 millions d'habitants* » (GOUROU, 1940, p. 195).
Bien que C. ROBEQUAIN (1940, p. 57) nomme ces montagnards d'Indochine « *Indonésiens* », mais puisqu'il précise que ceux-ci « *habitent surtout les hauts plateaux du Sud-Annam et du Bas Laos* » et qu'il souligne qu'ils peuvent, entre autres, être « *dénommés selon les lieux Moï* », on peut supposer que, selon cette source, les « *Moï* » seraient plus nombreux : 1 017 000 habitants, soit un poucentage d'environ 4,5 %.

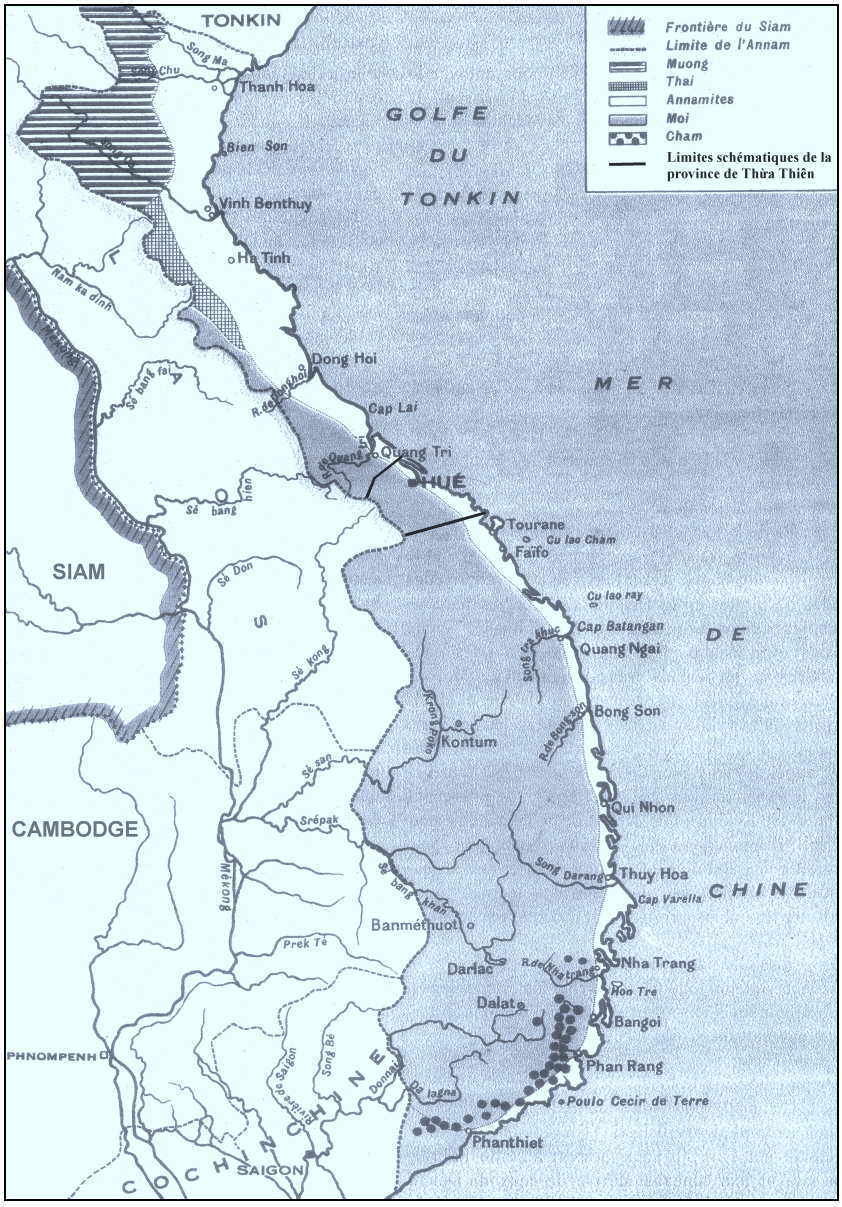
[80] G. M. MELLAC (1997, p. 29, note 2 de l'auteur) souligne que « *Par rapport aux minorités du sud et surtout du Centre Vietnam, celles des montagnes du nord sont extrêmement peu étudiées durant la période coloniale.* » Mais les ethnies étudiées dans le Centre sont surtout celles des Hauts-Plateaux, où G. CONDOMINAS a notamment mené son étude, et non celles de la province. Aucune de celles que citent J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 25) ne sont implantées dans cette dernière, alors qu'on en trouve certaines des Hauts-Plateaux, comme les « *rhadé* » et les « *jaraï* ». TA DUC (2002, p. 5) affirme néanmoins que « *les Katu*[, implantés dans la province (voir *infra*),] *et leur culture ont fait l'objet de recherches descriptives et analytiques, tout d'abord par les Français dès le début du 20ème siècle* ».

[81] « *La population totale de la province du Thừa-thiên comprend environ 200.000 Annamites ; 2.500 Moïs* […] » (LE BRIS, 1916, p. 269). En 1928, J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (*ibid.*, p. 41), se fondant sur le recensement de 1926, ne dénombrent aucun « *Moï* » dans la province ; les ethnies minoritaires ne sont pourtant pas absentes à cette date : elles n'ont, semble-t-il, pas été recensées.

du Vietnam » de la classification établie en mars 1979 par le Département général des Statistiques, bien qu'elle soit controversée[82]. **Celles de la province[83] appartiennent au groupe môn-khmer relevant des langues austro-asiatiques** (*ibid.*, p. 6) ; **ce sont :**

- **les *Bru-Vân Kiều*** qui incluent en fait 2 ethnies, les *Bru* et les *Vân Kiều* : ils sont surtout présents dans les provinces de Quảng Bình, Quảng Trị, Đắc Lắc et au Laos (*ibid.*, p. 82) mais certains *Vân Kiều* peuplent aussi le Thừa Thiên (SNNVPTNT, 2002, p. 6) ;

<u>Carte 13 :</u> Répartition ethnique de la population de l'Annam en 1928



Source : carte « *Annam – Ethnographie* » de J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 27), modifiée

[82] En ajoutant les *Kinh*, « *54 ethnies ont été identifiées, cependant la classification établie par le Département général des Statistiques en mars 1979 donne lieu à des controverses concernant leur appellation et leur classification.* […] *les Bru et les Vân Kiều dans l'ouest de la province de Quảng Trị,* [sont] *réunis simplement en Bru-Vân Kiều…* » (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 5). Néanmoins, « *Faute d'un accord des chercheurs et donc d'une nouvelle classification officielle de l'Etat, cet ouvrage vous présente 54 ethnies vietnamiennes suivant la classification de 1979, en 8 groupes linguistiques appartenant aux 5 langues* […] ».

[83] Ce sont les ethnies présentes aujourd'hui dans la province ; en l'absence de documents plus anciens obtenus, on ne peut que supposer, mais sans véritable doute, que leurs aires d'habitat n'ont pas ou que peu été modifiées depuis la période précoloniale.

- **les *Cơ-tu* : appelés *Katu*** dans la province (*ibid.*, p. 6[84]), ils peuplent les districts actuels de Hiên et Giằng de la province de Quảng Nam et de Phú Lộc et A Lưới de la province de Thừa Thiên Huế (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 86) ;
- **les *Tà-ôi*[85] : incluant aussi les groupes locaux *Pa-cô* ou *Pakô*[86] et *Ba-hi* ou *Pahy*[87]**, ils occupent les districts actuels d'A Lưới dans la province de Thừa Thiên Huế et de Hương Hóa dans celle de Quảng Trị, sachant que « *leurs congénères sont présents au Laos* » (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 94).

Ces ethnies sont arrivées en Indochine « *à des époques historiques différentes, surtout au cours de ce millénaire* » (*ibid.*, p. 7)[88]. Bien qu'elles se distinguent culturellement, eu égard à la faiblesse des informations disponibles sur leurs pratiques précoloniales et coloniales, il est apparu préférable de se tourner aussi vers les données portant plus généralement sur les « *Moï* »[89] ou *Proto-Indochinois*, présentées par les colons. Tous ont un mode de vie en lien direct avec la forêt, dont ils tirent *mille ressources*.

➢ Les *mille ressources* offertes par la forêt aux montagnards

Comme le souligne P. GOUROU (1940, p. 178), ***« les forêts procurent aux montagnards mille ressources, elles leur donnent des matériaux pour leurs maisons et leur outillage, des denrées alimentaires, du combustible, des produits tinctoriaux »*** ; en fait :

« *Quelles qu'elles soient, les populations indochinoises, les plus arriérées comme les plus évoluées, les Moï comme les Annamites, utilisent à peu près exclusivement, pour leur alimentation et pour leur outillage, pour leur habillement et pour leur habitation, des matières d'origine végétale.* […] » (*ibid.*, p. 192).

Au même titre que les *Annamites*, les montagnards appartiennent aux *civilisations du végétal*. Selon J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 25), « *Ils habitent* [en effet] *dans des habitations sur pilotis faites de bambou et de chaume* ». Pourtant, P. GOUROU (1940, p. 195) note que le bois est aussi utilisé pour leur construction : sur pilotis, « *les maisons* […] *de la plupart des Moï, auront donc des pieux de bois, des charpentes de bois, des toits de feuilles ou de paille, des parois et des planches faites de bambous tressés* ». Toutes les habitations des montagnards ne sont pas sur pilotis mais pour celles-ci l'auteur (*ibid.*, p. 195), ne donne aucune précision sur les matériaux utilisés. Dans la province, toutes les ethnies minoritaires construisent, semble-t-il, des maisons sur pilotis (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 82, 87 et 94), qu'elles soient *Tà Ôi*, incluant les *Pakô* et *Pahy*, pour lesquels elles sont « *groupées par dizaine en village* » (*ibid.*, p. 94), *Bru Vân Kiều* ou *Katu*, « *comme* […] *les autres ethnies établies dans la Cordillère de Trường Sơn* [Chaîne annamitique] *ou sur le Tây Nguyên* [Hauts-Plateaux] » (*ibid.*, p. 87).

---

[84] ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 86) citent aussi cette autre dénomination mais en l'orthographiant différemment : Cà-tu.

[85] ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* donnent 2 orthographes différentes : *Tà-ôi* (2000, p. 6) et *Ta-ôi* (*ibid.*, p. 94) ; étant aussi utilisée par SNNVPTNT (2002, p. 6), la 1re a été retenue.

[86] La 1re orthographe est celle que donnent ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 94), la 2de, retenue par la suite, est celle de SNNVPTNT (2002, p. 6).

[87] Pour ce groupe, il s'agit plus que d'une différence orthographique entre la 1re dénomination donnée par ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 94) et la 2de, retenue par la suite, issue de SNNVPTNT (2002, p. 6) ; la correspondance est pourtant supposée puisque les *Pahy* interrogés à Khe Trăn ont évoqué cette volonté officielle de les inclure dans le groupe des *Tà-ôi* : souhaitant défendre leur identité culturelle propre, ils la contestent d'ailleurs. Dans notre étude, à la manière du Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural (SNNVPTNT, 2002, p. 6), les noms des ethnies sont utilisés et non ceux des groupes ethniques présentés ici, sauf dans ce point où les propos tenus sur les ethnies présentes dans la province ne peuvent se fonder que sur ceux de ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000).

[88] « *Les* […] *Cơ-tu, Ta-ôi, Bru-Vân Kiều* […] [entre autres] *sont venus soit en masse, soit par petits groupes au Vietnam à des époques historiques différentes, surtout au cours de ce millénaire, chassés par l'oppression sanglante de la Cour féodale chinoise, l'invasion des Siamois, les révoltes, les famines, les épidémies…* » (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 7).

[89] Péjoratif, ce terme, utilisé par les colons, regroupant des ethnies distinctes, est par la suite remplacé par « montagnards ».

Pour les matériaux, les témoignages recueillis auprès des villageois confirment les propos de P. GOUROU. Les *Pakô* de Hu, par exemple, utilisent du bambou (Lồ ô : *Bambusa sp.*) pour le sol, des feuilles de rotin (Mây heo) pour le toit et le bois pour la charpente et les pieux ; ce bois est celui de sujets de *Michelia spp.*, Trường Mật (*Sapindaceae*) ou d'autres espèces, de diamètres élevés ou moyens. Pourtant, les *Pakô* de Con Tôm, du moins ceux qui habitent aujourd'hui la commune de Hồng Thương, soulignent que seuls les arbres moyens, de 20-30 cm de diamètre en moyenne, sont exploités puisqu'ils n'ont pas les outils adéquats pour abattre ceux de diamètres élevés, même s'ils y parviennent tout de même pour la construction de la maison commune – tous les villages, *bru vân kiều* (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 82), *katu* (*ibid.*, p. 86) ou *tà ôi*, incluant les *pakô* et *pahy* (*ibid.*, p. 94), possèdent une telle maison, aux côtés des habitations. Les *Pakô* de Con Tôm (Hồng Thương) utilisent aussi surtout le bois de *Michelia spp.*, Trường Mật, mais aussi de Go tá et *Hopea pierrei*, qu'ils collectent près des habitations. Les *Katu* de Ta Rinh, Ta Rây, A Xiêm et Ta Nuối[90], eux, exploitent, entre autres, le bois de *Hopea pierrei*, *Prunus arborea* et *Parashorea stellata*, à 0,5-1 km seulement de leurs villages ; ils n'y coupent eux aussi que les petits arbres en l'absence d'outils adéquats pour abattre les plus grands – ceux qu'ils possèdent se limitent vraisemblablement à la hache et au coupe-coupe, utilisés pour déboiser les futures parcelles agricoles (CONDOMINAS, 2003, p. 376), alors que les buffles aident au transport du bois abattu, comme *a priori* chez les *Annamites*. Les *Pahy* de Khe Trăn[91] collectent le bois d'œuvre, surtout de *Tarrietia javanica*, *Erythrophleum fordii* et *Sindora siamensis*, Vàng et Trâm tổ kiến, à une distance légèrement supérieure, entre 2 et 3 km. Ces témoignages sont confirmés et complétés par ceux qui ont été recueillis, notamment dans la province, par HYUNH THU BA (2003) :

"*Palm and other leaves are used for making roofs or to separate rooms in a house of Pa Hy people. The most distinguished features of Pa Hy houses is the round shape of common room. In the old times, hard wood species including Sindora tonki*[n]*ensis, Pterocarpus macrocarpus, Dalbergia spp., and Hopea pierrei were selected carefully for house construction. These timber species were found around the village.*" (*ibid.*, p. 28) ;

"[…] *The long houses of the Ta Oi*[92] *require big and good timber for construction. Timber species used include M*[i]*chelia spp., Pometia pinata, and Parashorea stellata.* […]" (*ibid.*, p. 28).

La distance légèrement supérieure parcourue pour l'exploitation du bois d'œuvre par les *Pahy* de Khe Trăn s'explique, semble-t-il, par le fait que, contrairement aux autres villageois, leur exploitation ne vise pas seulement la construction des habitations ou de la maison commune ; le bois est aussi vendu aux habitants de Huế et parfois de la province de Quảng Trị. Pourtant, l'économie en pays montagnard, notamment dans la province, est plutôt une « *économie fermée* » (GOUROU, 1940, p. 355), comme nous allons le voir pour les produits agricoles ; **le commerce, limité, n'est pas pour autant inexistant. En effet, « *les Moï livraient* [entre autres] […] *du bois d'aigle, de la cannelle de cueillette* » aux *Annamites*** (*ibid.*, p. 356). ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 8) le confirment : « *les gens de la plaine font venir de la haute région* […] *bambou, bois, plantes médicinales, produits forestiers…* ». Certes, comme précisé précédemment :

« […] *les bois sont bien souvent abattus par des bûcherons venus de la plaine, de sorte que dans nombre de cas l'exploitation des bois ne laisse pas un centime de revenu aux montagnards* […] *les bénéfices commerciaux étant réservés à des marchands de bois qui résident dans les plaines.* […] » (GOUROU, 1940, p. 178-179) ;

« […] [mais] *certains de ces produits* [collectés dans les forêts] *peuvent être vendus ; les montagnards peuvent aussi gagner quelque argent comme bûcherons* […] » (*ibid.*, p. 178).

L'exemple de Khe Trăn le confirme ; il peut peut-être être étendu à tous les villages *pahy*, dans la mesure où, selon les habitants de Khe Trăn, « *Pahy* » signifie « ceux qui vivent au milieu », par comparaison aux *Pakô*, installés plus loin dans les montagnes. Ils peuvent dès

[90] Les 3 derniers villages sont aujourd'hui rattachés au 1er.

[91] Ce village s'appelle alors Ba Đa mais pour faciliter son identification par le lecteur, son nom actuel est utilisé.

[92] "[…] *Ta Oi and Pa Co people of the same family used to live in a long house (Dung). The house could be a hundred meters in length. The population of an extended family could be up to 30-40 people, comprised of 10 households* […]" (HYUNH THU BA, 2003, p. 27). Ceci est confirmé par les *Pakô* de Hu.

lors servir d'intermédiaires, sans pour autant être les seuls puisque ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 83) remarquent que « *certains Bru-Vân Kiều sont devenus de véritables commerçants qui servent d'intermédiaires entre la plaine et les montagnes* », bien que ce constat puisse s'appliquer en fait à la seule période plus récente. Les habitants de Khe Trăn ne se contentent pas de vendre du bois d'œuvre : ils vendent aussi du bois de chauffe aux habitants de Huế. Les *Katu* de Ta Rinh, eux, affirment qu'ils vendent des produits forestiers non ligneux, miel et rotin. En fait, les produits forestiers ne sont pas seulement utilisés pour la construction des maisons, y compris par les ethnies minoritaires.

Les montagnards « *savent travailler le bois* » (GOUROU, 1940, p. 335) ; les *Katu* réalisent avec ce matériau des « *sculptures sur bois* […] *qui ornent les maisons funéraires* » (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 89). Par ailleurs, « *beaucoup de Moï fabriquent encore des vêtements avec des écorces d'arbres* » (GOUROU, 1940, p. 335, note 1 de l'auteur). Les villageois interrogés n'ont pas évoqué cette pratique mais les *Bru Vân Kiều*, non enquêtés, s'y livrent ; ils « *se servent* […] *de fibres tirées de l'écorce écrasée du sui* [*Antiaris toxicaria*] *et teintées pour la confection des langoutis, des vestes* » (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 83). Le bois est aussi et surtout utilisé comme combustible par les montagnards. Tous les villageois interrogés affirment en effet qu'ils en collectent des quantités importantes, du moins se livrent-ils fréquemment à cette pratique, tous les jours selon les habitants de Con Tôm Hồng Hạ puisque la forêt est alors proche, en tout cas lorsque les travaux agricoles le leur permettent (CONDOMINAS, 2003, p. 330). Ils le collectent aux abords du village, qui semblent être fréquemment défrichés[93], ou sur les parcelles consacrées à l'agriculture itinérante sur brûlis, du moins les plus proches, entre 0,5 et 1 km selon les *Pahy* de Khe Trăn. Les *Pakô* de Con Tôm Hồng Thương précisent qu'ils utilisent notamment le bois de *Rhodomyrtus tomentosa*, alors que les *Katu* de Ta Rinh mentionnent l'usage de branches mortes d'espèces *a priori* diverses. Enfin, les villageois collectent aussi d'autres produits forestiers, non ligneux. G. CONDOMINAS (2003, p. 330) évoque notamment la collecte de légumes sauvages par les *Mnông Gar* ; on peut aisément supposer qu'il en est de même pour tous les montagnards, dont ceux de la province. Les *Pahy* de Khe Trăn l'ont d'ailleurs signalé : ils collectent des fruits et des légumes dans les forêts voisines. Ceci est, semble-t-il, être généralisable à tous les villages montagnards, comme la collecte du miel mais aussi des herbes et autres végétaux prélevés dans un but médicinal. Tous se livrent aussi à la chasse et à la pêche. Pour les *Tà Ôi* notamment, incluant les *Pakô* et les *Pahy*, qui « *chassent et domestiquent les éléphants* », la « *chasse, assez développée, a pour but de sauvegarder la récolte et d'améliorer l'ordinaire* » (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 95) ; "*Hunting was one of the main activities that was widely practiced by Pa Hy men after rice planting seasons*" (HYUNH THU BA, 2003, p. 29). Par ailleurs, les *Katu* de Ta Rinh collectent du rotin, pour la vente (voir *supra*) autant que pour leur usage, entre autres pour les maisons ; la « *vannerie est très répandue* » chez cette ethnie (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 87-88). Outre les *Katu*, les *Pahy* de Khe Trăn collectent ce produit ; ils prélèvent aussi les feuilles de latanier, *a priori* pour satisfaire leurs besoins, peut-être également pour la vente[94].

Une pratique forestière notable consiste non pas à exploiter les ressources mais, au contraire, à interdire les prélèvements. Toutes les ethnies étudiées considèrent certaines forêts comme sacrées. HYUNH THU BA (2003) apporte à ce sujet quelques précisions :

"*Traditionally, Pa Hy people have a fear of the dead spirits lingering in cemetery areas (Am but). Immediately after burying the dead, villagers often run away to stop these dead spirits from following them home. As a result of this fear, cemetery forests are often deserted and become sacred.* […]

[93] « *les hommes ont passé la matinée à débroussailler les alentours immédiats du village* » (CONDOMINAS, 2003, p. 338).

[94] Les *Pakô* de Con Tôm Hồng Thương ne collectent les feuilles de latanier que depuis qu'ils en vendent : elles sont utilisées pour la confection des chapeaux coniques. On peut dès lors supposer que les *Pahy* les collectent pour les vendre.

"*Pa Hy believe that Zeng* [*forest spirit*] *lives in an old and big forest that is respected and worshiped. This is where all ceremonies to pray to Zeng take place. Due to this respect and the fear of punishment (sickness) from Zeng, the villagers do not hunt, extract timber or collect NTFPs* [Non Timber Forest Products] *in this area.* […]

"*Unlike the Van Kieu, the Ta Oi and Pa Co have the tradition of respecting the dead spirits. Therefore, their tombs are constructed as houses with intricate and nice designs, and located inside thick forests. This forest area used to be well protected by villagers.* […]

"*Khe Tran villagers*[, *Pahy*,] *used to keep their precious and antique items in a nice cave locating in the middle of a forest. This cave was well protected as well as the surrounding forest. The protection rules clearly stated the punishment for violation (felling one tree cost a chicken, felling a few trees cost a pig).* […]" (*ibid.*, p. 30-31) ;

"*From the perspective of the Ta Oi and Pa Co,* […] *Sacred forests were clearly identified and marked by old people and well respected by hunters from one generation to another.* […]" (*ibid.*, p. 30).

Ces croyances qui guident l'exploitation forestière ne se limitent pas à l'interdire dans les forêts sacrées : chez les *Pahy,* "*Before extracting wood, the owner of the house had to pray to the forest spirit (Zeng) and promise not to touch the sacred forests*" (*ibid.*, p. 28) ; chez les *Tà Ôi* :

"[…] *Tree felling must occur far away from sacred forests. Selected trees for construction are often marked to announce the ownership and then left in the forest for sometime before harvesting. This procedure is completed in order to learn the reaction from the forest spirit (Yang Xu). If someone in the owner's family is sick during this waiting period, it means Yang Xu doest not agree with this decision of timber extraction. The same praying procedures as mentioned above were conducted before harvesting timber.*" (*ibid.*, p. 28).

De manière générale, **l'exploitation du bois, d'œuvre ou de chauffe, et la collecte de produits forestiers non ligneux sont limitées ; elles visent avant tout l'autoconsommation et elles sont circonscrites sur le territoire villageois**, qui serait bien délimité chez les montagnards, même si tous les villages se partagent, semble-t-il, le « *pays moï* »[95]. Ainsi, chez les *Mnông Gar* étudiés sur les Hauts-Plateaux par G. CONDOMINAS, l'abattage d'un arbre sur le territoire villageois par une personne extérieure nécessite l'accord préalable du chef de village, y compris si celle-ci habite le village voisin[96], bien que certains outrepassent parfois cette coutume (CONDOMINAS, 2003, p. 374-375). Il en est de même dans la province, du moins chez les *Pahy* :

"[…] *If the owner wanted to harvest wood from the forest belonging to the neighbouring village, he had to ask that village for permission.* ***This manner of timber usage did not severely impact the forest resources due to the minimal volume extracted annually for local consumption***. […]" (HYUNH THU BA, 2003, p. 28).

Ceci ne vaut pas seulement pour le bois d'œuvre : comme la « *chasse et la pêche* » pour les *Bru Vân Kiều* (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 83), la « *cueillette et la pêche sont les activités d'appoint* » pour les *Katu* (*ibid.*, p. 87). De manière générale, « *Aucun Moï ne vit que de la chasse ou de la cueillette* » (GOUROU, 1940, p. 352) ; la principale activité des montagnards est l'agriculture itinérante sur brûlis, appelée *rẫy* en vietnamien, dont ils tirent, tous, la majorité de leurs ressources alimentaires : « *Les montagnes ne sont plus habitées que par des Moï* […] *ne pratiquant d'autre culture que le rây* » (*ibid.*, p. 350) ; « *la plupart des Proto-Indochinois* […] *sont des agriculteurs semi-nomades pratiquant le rây* » (CONDOMINAS, 2003, p. 21).

1.2.2. L'agriculture itinérante sur brûlis, une pratique ancestrale

Comme le constatent A. CHEVALIER et D. NORMAND (1951, p. 26) de manière générale dans « *nos forêts coloniales* » :

« […] *dans les régions habitées et sur les emplacements à sol fertile, la forêt dense est périodiquement coupée et brûlée tous les vingt ou trente ans (parfois à des intervalles bien plus longs) pour l'établissement des cultures. Lors de la plantation en forêt dense, les arbres de grande taille et à bois dur ne sont généralement pas abattus ; ils demeurent comme les vestiges de la forêt primaire au milieu de la forêt jeune qui se reforme* […] ».

[95] « *Il n'est pas en pays moï de terre sans propriétaire* » (GOUROU, 1940, p. 354-355).
[96] Il en est de même pour la mise en culture d'une parcelle (voir *infra*).

L'agriculture itinérante sur brûlis n'est pas une pratique propre à l'Indochine ; dans cette « colonie »[97] en particulier, est-elle pratiquée de la même manière par les montagnards ? G. CONDOMINAS (2003, p. 21) définit **le *rẫy* comme un :**

« […] ***mode de culture qui consiste à défricher un pan de forêt et, après avoir mis le feu aux abatis, à semer le paddy sur le champ enrichi de cendres ; le champ est abandonné après une récolte (rarement deux). Les cultures se déplacent ainsi tous les ans et reviennent sur le même terrain selon un cycle de dix à vingt ans, après avoir parcouru le territoire du village.*** […] ».

De la même manière, P. GOUROU (1940, p. 179) affirme que « *Le rây consiste dans l'essartage d'un pan de forêt, l'incendie du bois quand il est sec pour dégager le sol et le fertiliser par les cendres* » ; précisant par ailleurs :

« […] *l'homme abat une parcelle de forêt (système du rây), tout en respectant les plus gros arbres qu'il serait trop pénible de couper. Il incendie les abatis à la fin de la saison sèche, puis procède à des cultures. Au bout de trois ans, deux ans et parfois même après une seule récolte,* […] *l'homme abandonne son champ et va dévaster une autre partie de la forêt.* […] » (*ibid.*, p. 368-369) ;

« […] *le rây ne peut pas être cultivé plus de deux ans, parce que le sol s'épuise et la forêt repousse.* ***Après l'avoir abandonné il faut laisser la forêt se reconstituer de façon suffisante*** *pour assurer au sol une bonne fumure par l'apport de matières organiques et par les cendres. Vingt ans au minimum doivent s'écouler avant que l'ancien rây puisse servir à nouveau.* […] » (*ibid.*, p. 180).

En bref, « *Les Moï défrichent les forêts, abattent les arbres, les brûlent* » (*ibid.*, p. 353), ce qui leur vaut de nombreuses critiques formulées par les colons (voir *infra*). « *Le principal procédé d'utilisation du sol est le rây* » (*ibid.*, p. 353) ; « *L'agriculture est la ressource principale des montagnards indochinois* » (*ibid.*, p. 179). Les entretiens menés dans les villages de la région montagneuse et les cartes de l'occupation des sols de ces derniers *circa* 1954, analysées dans le chapitre 3, le démontrent : tous ont exclusivement recours au *rẫy*. ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000) le confirment pour les *Bru Vân Kiều* (*ibid.*, p. 83), les *Katu* (*ibid.*, p. 87) et les *Tà Ôi* mais ils excluent « *le groupe Ba-hi qui exploite des rizières submergées* » (*ibid.*, p. 95) et les *Bru-Vân Kiều* « *qui vivent dans la haute région du Quảng Trị, où les conditions sont relativement favorables pour la culture du riz aquatique* » (*ibid.*, p. 83). Cette pratique de la riziculture inondée semble pourtant correspondre plus à la situation actuelle qu'à celle des époques précoloniale et coloniale ; l'exemple de Khe Trăn, village *pahy*, l'atteste, même si les propos de P. GOUROU (1940, p. 181) en font douter :

« *Les montagnards n'ignorent pas, hors quelques Moï arriérés, la culture du riz inondé.* […] *Mais* […] *les sites favorables* […] *sont rares* […] *; les conditions de pente, de nature du sol, les facilités de l'approvisionnement en eau ne sont que rarement réunies.* […] ».

Cette connaissance de la riziculture inondée par les montagnards peut être liée au fait que « *Les Cham ont exercé une influence profonde et amicale sur de nombreux Moï* » (*ibid.*, p. 124) ; ces habitants de la plaine, prédécesseurs des *Kinh*, « *n'éprouvaient pas pour les montagnes la même répulsion que les Annamites* » (*ibid.*, p. 124). Pour autant, selon P. GOUROU aussi (1940, p. 208), « *en Indochine* […] *les rizières* [inondées] *sont en presque totalité réunies dans les plaines alluviales basses* », de sorte qu'elles ne représentent pas, en 1940, plus de 1 % des 580 000 km² de « *terrains peu peuplés, montagneux ou faiblement accidentés* » (*ibid.*, p. 182), même s'il ne s'agit là que d'une estimation. En effet, aucune statistique ne permet de mesurer l'étendue des parcelles cultivées, inondées ou sur brûlis, que ce soit à l'échelle de l'Indochine, de l'Annam ou de la province : ***« Les cultures sont encore mal recensées ; il n'existe aucune évaluation pour les pays moï »*** (*ibid.*, p. 16 ; chapitre 3). Le riz n'est pour autant pas absent des parcelles cultivées en *rẫy* ; il en est même l'une des principales cultures : « *Les habitants de l'Indochine, à quelque peuple qu'ils appartiennent, accordent une place de premier rang dans leurs préoccupations et leur activité à la riziculture* […] *Le riz prend la première place dans l'alimentation* » (*ibid.*, p. 207) ; « ***Les civilisations indochinoises sont des civilisations du riz, dans la plaine comme dans la montagne*** » (ROBEQUAIN, 1940, p. 255). Ainsi, G. CONDOMINAS (2003, p. 21), dans sa définition précitée du *rẫy*, ne signale que la semence de « *paddy sur le champ enrichi de cendres* » et évoque « *un immense tapis onduleux de paddy* » en parlant de la zone cultivée

[97] Des pays constituant l'Indochine française, seule la Cochinchine est une colonie au sens strict (voir *infra*).

sur brûlis par les villageois (*ibid.*, p. 168). Il mentionne pourtant aussi la récolte du coton et le repiquage du tabac (*ibid.*, p. 330) et précise que les « *emplacements de villages – abandonnés temporairement se reconnaissent à la présence d'arbres fruitiers ou de plantes alimentaires comme certaines aubergines mais surtout aux alignements de faux-kapokiers* » (*ibid.*, p. 21). Les montagnards planteraient donc d'autres cultures mais hors des *rẫy*, qui semblent consacrés à la riziculture. Pourtant, P. GOUROU (1940, p. 179, 347 et 353) affirme qu'ils y plantent « *du maïs ou du riz de montagnes* » ; ils y cultivent aussi vraisemblablement d'autres cultures, telles « *les courges dont ils se nourrissent, le tabac qu'ils fument et chiquent* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 28), « *le coton, le manioc, etc* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 205). Pour autant, les cultures sur brûlis n'occupent *a priori* qu'une faible superficie en Indochine, à en croire les estimations de P. GOUROU (1940, p. 180) en 1940, en l'absence de statistiques soulignée précédemment ; eu égard aux temps de culture et de jachère :

« […] *Il n'est donc pas exagéré de dire qu'un dixième seulement du sol cultivable est cultivé chaque année. Or, en pays montagneux, les sols cultivables ne couvrent pas la totalité de la surface : une grande part de l'étendue est occupée par des pentes trop fortes pour être utilisables, par des roches à nu – par exemple par des calcaires – par des sols épuisés comme les arènes qui proviennent de la décomposition des grès et les latérites. Il n'est pas imprudent de supposer, pour fixer les idées, que 40 % de la surface générale des pays montagneux sont utilisables. Si le dixième de cette surface se trouve cultivé (total des première et deuxième années de rây) on obtient donc au total 4 % du sol.* »

23 200 km² seraient cultivés en *rẫy* chaque année en Indochine mais une superficie 10 fois supérieure pourrait avoir subi la pression exercée par ce mode de culture, de manière plus ou moins ancienne, selon le temps écoulé depuis l'arrêt de son usage[98]. **L'agriculture itinérante sur brûlis est « *un procédé de culture extensive* »** (*ibid.*, p. 179).

Le *rẫy* « *ne comporte à peu près aucune façon culturale* » (*ibid.*, p. 179) : une fois la forêt abattue par « *les villageois armés de haches et de coupe-coupe* » (CONDOMINAS, 2003, p. 376), il n'y a « *pas de labour* » (GOUROU, 1940, p. 353) préalablement à l'ensemencement pour lequel « *le montagnard se contente de faire un trou avec un plantoir et de laisser tomber dans ce trou quelques grains* » (*ibid.*, p. 179), ce qui est confirmé par G. CONDOMIAS (2003, p. 236), chez les *Mnông Gar* du moins. Il n'y a ensuite que « *Très peu de travail jusqu'à la moisson, sinon parfois – mais pas toujours – un désherbage* » (GOUROU, 1940, p. 180), « *pas d'apport de fumier, pas d'instruments aratoires ; le soin le plus important jusqu'à la récolte est la défense du champ contre les bêtes sauvages* » (*ibid.*, p. 353). Pourtant, dans le village des Hauts-Plateaux qu'il a étudié, G. CONDOMINAS (2003, p. 236-237) souligne :

« *Aussitôt les semailles terminées, on se préoccupe de la protection des cultures contre les intrusions des animaux de la forêt* […] [:] *la barrière qui doit entièrement clôturer le pourtour du vaste miir* [champ cultivé en *rẫy,*] *L'érection des huttes de garde, montées sur hauts pilotis pour la plupart, qui se dressent au centre de chaque champ* […]. *La construction de la barrière et de la case de miir prennent en fait fort peu de temps sur le sarclage (jiik) auquel on consacre la plus grande partie de la saison des pluies, de la fin mai à la mi-septembre* […] ».

D'autres techniques de protection des récoltes contre les animaux existent :

« […] *le Moï dispose sur son champ des cliquettes de bambou qu'il fait s'entrechoquer en tirant sur des ficelles qu'il manœuvre d'un abri bâti dans le champ ; chez certains peuples particulièrement évolués les cliquettes de bambou sont animées par une machine hydraulique rudimentaire.* » (GOUROU, 1940, p. 353).

Ce procédé, animé manuellement, est *a priori* utilisé par les habitants de Hu, du moins l'est-il aujourd'hui à son emplacement sur le finage d'A Năm. On peut supposer qu'il l'est alors plus généralement par les *Pakô* de la province, voire par les autres ethnies. Par ailleurs, P. GOUROU (*op. cit.*, p. 351-352) note un autre trait de l'agriculture montagnarde :

[98] E. M. CASTAGNOL (1950, p. 7) estime que « *D'après ces observations, en un siècle, l'Indochine serait en grande partie défrichée* [par le *rẫy*] *surtout dans les moyennes et hautes régions du Tonkin, de l'Annam ainsi que dans le Nord Laos et la végétation existante correspondrait aux phases d'une régénération naturelle qui suivrait une dégradation périodique causée par l'homme.* »

« *Plus que toute autre population indochinoise, les Moï ne séparent pas les techniques agraires des pratiques magiques. L'agriculture, qui est une action sur la nature, doit s'accompagner de rites qui agissent sur le monde surnaturel.* […] »

Les travaux agricoles sont conditionnés par des croyances, comme l'a constaté G. CONDOMINAS (2003, p. 204 et 187) chez les *Mnông Gar*. Ce mode de culture, différent de celui des *Annamites* et des colons, dont les ouvrages doivent pourtant servir de référence pour le décrire, n'est pas toujours compris par ces 2 groupes qui affirment souvent, tels J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 28) que « *Les Moïs ont une agriculture primitive* ». Pourtant, comme le souligne P. GOUROU (1940) :

« ***Le rây est une technique moins maladroite qu'elle ne paraît au premier abord***. *Elle permet de faire quelques récoltes, assez maigres d'ailleurs, sans déchaîner une trop grave érosion des sols – puisque la forêt, maintenue tout autour du rây, retient les terres et puisque le sol n'est pas labouré – et sans ruiner le sol par la latérisation, qui serait à redouter si la même terre était cultivée continuellement, année après année.* » (*ibid.*, p. 180) ;

« […] ***Les habitants des régions montagneuses ont créé des technique adaptées au milieu*** […] » (*ibid.*, p. 347).

L'auteur souligne ici les bas rendements des *rẫy* ; il insiste sur ce point à plusieurs reprises, affirmant : « *les rendements des rây sont moins bons que ceux des rizières de plaine* » (*ibid.*, p. 182), alors qu'il avoue l'absence de données pour confirmer ses propos : « *le rây est de médiocre rapport : on peut l'assurer bien que nous ne disposions pas de données précises sur le rendement des rây par hectare* » (*ibid.*, p. 180). Les informations obtenues auprès des villageois viendront remédier à cette lacune. Il faut d'ores et déjà préciser que **les récoltes permises par l'agriculture itinérante sur brûlis ne visent qu'à satisfaire les besoins des familles qui les ont obtenues par leur labeur**. « *Le commerce des Moï est insignifiant* » pour J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 28). P. GOUROU (1940, p. 355-356) livre davantage d'éléments sur ce commerce, il est vrai, limité ; celui-ci ne porte pas sur les produits agricoles : les montagnards n'en achètent ni n'en vendent. « *Ils suffisaient à leurs besoins alimentaires, et, quand la récolte manquait, demandaient leur subsistance à la cueillette* » (*ibid.*, p. 181). Un troc existe tout de même parfois : « *l'excédent, chaque fois qu'il y en avait, servait à alimenter un troc local, beaucoup plus rarement un commerce entre régions* » (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 8). **Ce troc permet surtout à ceux dont les récoltes sont insuffisantes d'éviter la disette**, comme le constate G. CONDOMINAS (2003, p. 334). **Ces échanges relèvent plus d'un lien de solidarité que d'un lien commercial** ; ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 8) soulignent que, de manière générale :

« […] *Les échanges traditionnels sont à la source d'une coutume bien fixée, celle dite de « nouer des relations d'amitié » entre non seulement les communes d'une même région ou d'une même ethnie, mais aussi celles d'ethnies ou de régions différentes. On y reconnaît cette entraide permanente qui existe entre les ethnies en cas de disette, de guerre, de troubles.* »

A ces exceptions, la production vise à satisfaire les besoins du propriétaire du *rẫy*.

Comment la propriété des terres cultivées est-elle attribuée dans la mesure où l'agriculture est itinérante ? Pour obtenir des éléments de réponses, il faut se tourner vers l'étude de G. CONDOMINAS (2003, p. 371-375) qui, menée sur les Hauts-Plateaux, peut, dans une certaine mesure, être extrapolée au pays montagnard. **Tout le village cultive, la même année, une zone partagée en lopins attribués à chaque famille**, lors de discussions suivies d'une « *inspection de la forêt* ». **La zone cultivée est choisie sur le territoire appartenant au village** mais les habitants d'un autre peuvent venir y cultiver une parcelle qu'ils louent alors à condition qu'ils en aient fait la demande préalable, comme le confirme P. GOUROU (1940, p. 354-355) :

« ***Il n'est pas en pays moï de terre sans propriétaire*** *; mais il s'agit le plus souvent de propriété collective. Chaque village occupe un territoire déterminé et un individu non originaire du village n'a pas le droit de cultiver sans autorisation une parcelle de ce territoire.* […] *Le rây est pendant la durée de son exploitation propriété privée de celui qui l'a défriché ; une fois abandonné, le rây revient à la communauté et celui qui l'avait cultivé ne conserve plus aucun droit sur lui.* […] »

On voit dès lors que **« *le territoire de chaque village est nettement défini* »** (*ibid.*, p. 352) ; ceci est confirmé par ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 94) en particulier pour les *Tà Ôi* qui, pour ces auteurs, incluent les *Pakô* et les *Pahy* : « *Le village a un territoire bien déterminé dans les limites duquel vivent et travaillent les habitants* ». Dès lors, **« *il n'y a pas de vrai nomadisme chez les Moï. Cependant leur habitat n'a pas l'absolue fixité que l'on voit chez les Annamites* »** (GOUROU, 1940, p. 352). En effet :

« […] *à l'intérieur de ce territoire, le village peut se déplacer, pour des raisons variées : les habitants veulent se rapprocher de leurs cultures, car la nécessité de trouver de nouvelles forêts à brûler a pu conduire les Moï à défricher des terres trop éloignées du village ; ou bien les cases sont trop vieilles et l'on rebâtit sur un autre emplacement ; ou bien une mauvaise récolte, une épidémie font penser que l'emplacement du village est néfaste et qu'il vaut mieux en choisir un autre ; ce sont de telles considérations qui expliquent qu'un village puisse être rebâti à cinquante mètres de son site précédent.*

« *On peut fréquemment observer une véritable transhumance : le village restant fixe une partie de la population va vivre au moment des grands travaux agricoles dans des habitations construites auprès des cultures.* » (*ibid.*, p. 352-353).

G. CONDOMINAS (2003, p. 21) le confirme :« *L'éloignement des cultures peut amener le déplacement du village ; mais celui-ci survient inévitablement quand une épidémie a provoqué la mort de plusieurs personnes.* ». Les déplacements sont, dans des circonstances bien précises, définitifs :

« *Il existe enfin de véritables exodes, des déplacements de groupes qui partent sans esprit de retour ; tels sont les exodes de groupes d'individus accusés de sorcellerie dans un village et à qui la vie est devenue intolérable ; tels étaient les déplacements de villages qui fuyant la zone insoumise venaient s'établir dans la zone soumise, ou qui, fuyant celle-ci, se réfugiaient dans celle-là.* » (GOUROU, 1940, p. 353) ;

« *Mais l'on trouve chez quelques peuples Moï des déplacements à grande amplitude, qui ne sont pourtant pas du nomadisme puisque ces déplacements n'impliquent nullement un rythme annuel.* […] [Tel est le cas des *Kil*[99] qui louent des terres pour quelques années aux *Churu*[100]] » (*ibid.*, p. 353).

Des différences apparaissent entre les ethnies ; « *il existe une certaine variété dans l'utilisation du sol en pays montagneux* » (*ibid.*, p. 351), notamment dans l'agriculture : « *chez les Moïs d'Indochine nous trouverons des techniques agricoles très inégales, selon les peuples et non selon les conditions physiques* » (*ibid.*, p. 348). Dès lors, ces descriptions de l'agriculture itinérante sur brûlis en pays montagnard valent-elles plus spécifiquement pour les ethnies présentes dans le Thừa Thiên ?

Pour appréhender les caractéristiques du *rẫy* tel qu'il est pratiqué par les ethnies du Thừa Thiên, les sources sont lacunaires. ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* n'en donnent que de rares éléments, certes complétés parfois par HYUNH THU BA ; il faut souvent se contenter des informations recueillies lors des entretiens (tabl. 34, p. 310), malgré leur fiabilité parfois contestable, la mémoire des enquêtés faisant défaut, notamment pour les temps de rotation.

Quelle que soit l'ethnie à laquelle ils appartiennent, la plupart des enquêtés affirment que le temps de culture est de 3 ans. Seuls ceux de Khe Trăn précisent qu'il peut atteindre 4 années. La version donnée par d'autres habitants, à Ta Rinh, village *katu*, et Con Tôm, village *pakô*, semble plus proche de la réalité : **le temps de culture varie selon la nature, la fertilité des sols, de 3 ans, pour les meilleures terres, à 2, voire 1 an seulement, pour les moins bonnes**. Pour la jachère, les informations sont plus disparates et plus contestables. La plupart, *pakô* ou *katu*, affirment que la durée séparant 2 périodes de culture ne serait que de 3 ans, voire seulement 2 ans, au plus de 4 ou 5 ans, durée variant selon la nature des sols d'après l'un des *Katu* de Ta Rinh, plus courte pour les terres plus fertiles. Mais la parcelle peut aussi n'être cultivée qu'une seule fois avant d'être définitivement abandonnée, comme

[99] Les *Kil* n'apparaissent pas dans l'ouvrage de ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000) qui présente pourtant les « *ethnies minoritaires du Vietnam* », ni comme ethnie, ni comme groupe local d'une ethnie.

[100] De langue malayo-polynésienne, les *Churu* sont établis dans les provinces de Lâm Đồng et Bình Thuận. « *Les ancêtres des Chu-ru faisaient partie de la communauté chăm établie sur le littoral du Centre Vietnam. Ce groupe s'est ensuite déplacé dans la région montagneuse* […]. *Ils ont apporté avec eux les techniques de la culture des rizières inondées dans leur aire d'habitat actuelle au district de Đơn Dương* » de la province de Lâm Đồng (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 227).

l'ont souligné les *Tà Ôi* de Tà Rôi, pour qui cette situation concernerait douteusement toutes les parcelles cultivées, les *Pahy* de Khe Trăn et l'un des *Pakô* de Con Tôm Hồng Thương. Celui-ci précise aussi que, pour les terres plus fertiles, la jachère durerait en fait de 5 à 7 ans, voire plus de 10 ans. Supérieure aux estimations des autres habitants, cette durée est pourtant bien inférieure encore à celle qui a été communiquée précédemment, à partir d'ouvrages, pour tout le pays montagnard, et qui, certes, est elle-même variable, oscillant entre « *dix à ving ans* » (CONDOMINAS, 2003, p. 21) et « *Vingt ans au minimum* » (GOUROU, 1940, p 180). En fait, celle-ci n'est approchée que par un seul habitant enquêté, à Ta Rinh, village *katu* ; la jachère durerait 10 à 15 ans.

Tableau 34 : Permanences des pratiques agricoles durant les périodes précoloniale et coloniale sur les territoires montagneux alors habités par les personnes interrogées

District actuel	Village [101]	Ethnie	Mode de culture	Temps de rotation (en années)		Végétation avant brûlis	Cultures	Rendements rizicoles
				Culture	Jachère			
Phong Điền	Khe Trăn	*Pahy*	Agriculture itinérante sur brûlis	3 à 4	NS mais pas de nouvelles cultures sur les sols moins fertiles donc pas de jachères pour ceux-ci	NS	Riz et surtout manioc	1 t/ha
A Lưới	Tà Rôi	*Tà Ôi*		NS	Ils ne reviennent jamais sur la même parcelle donc pas de jachère	NS	Riz et manioc	NS
	Con Tôm	*Pakô*		Selon les habitants de Con Tôm Hồng Thương				
				2 3 pour les sols plus fertiles, sinon 1 ou 2	3 à 4 5 à 7, ou plus de 10 mais abandon définitif des sols moins fertiles donc pas de jachère pour ceux-ci	Forêt aux arbres de 10 à 25 cm de diamètre au moins, succédant à une savane composée surtout de *Mallotus barbatus*, *Saccharum spp.* et parfois *Rhodomyrtus tomentosa*	Riz planté seul puis complanté de manioc, de quelques ananas et de canne à sucre Différentes sur une même parcelle : riz et autour bananiers, patates, taro, maïs et manioc	0,5 à 0,625 t pour 12 kg de semences
				Selon les habitants de Con Tôm Hồng Hạ				
				2 ou 3	2 ou 3	Végétation ligneuse (forêt) et non herbacée donc jachère plus longue	NS	1,6 t pour 15 kg de semences
	A Năm et Hu	*Pakô*		3	3	Selon les habitants d'A Năm Forêt dense donc jachère plus longue	Riz sec (variété originaire de Chine)	0,6 t/ha
						Selon les habitants de Hu *Mallotus barbatus*, *Macaranga denticulata* et *Saccharum spp.* mais pas de végétation buissonnante	Riz et maïs mais très peu de manioc	
	Ta Vai	*Pakô*		3	3	NS	Manioc, maïs mais très peu de riz	1,5 t/ha
Nam Đông	Ta Rinh, Ta Râi, A Xiêm et Ta Nuối	*Katu*		3 2, parfois 3 au maximum, selon la nature des sols	10 à 15 2 à 3 au minimum sinon 4 à 5, selon la nature des sols	Végétation arborée mais surtout *Saccharum spp.* et *Mallotus barbatus*, succédant à une végétation exclusivement herbacée	Riz (2 récoltes : janvier à avril/mai puis mai à octobre) avec manioc Riz (2 récoltes) la 1re et parfois la 2e année, puis, la dernière année avant jachère, manioc	0,36 à 0,48 t, si la récolte est bonne, 0,24 t si la récolte est mauvaise, pour 12 kg de semences

Remarque : les informations recueillies à Con Tôm Hồng Thương et Ta Rinh diffèrent selon les habitants interrogés ; les 2 versions données apparaissent dans le tableau.
NS : information non spécifiée.

[101] Les villages qui sont regroupés sont ceux qui forment aujourd'hui un seul village. A l'inverse, Con Tôm ne forme alors qu'un seul village, alors qu'il est divisé aujourd'hui en 3, dont 2 ont été étudiés : Con Tôm Hồng Hạ et Con Tôm Hồng Thương. Khe Trăn est alors appelé Ba Đa mais, pour ne pas complexifier son identification par le lecteur, son nom actuel est ici utilisé, malgré l'anachronisme que cela implique. Par ailleurs, comme nous l'avons vu dans le chapitre 3, aucun de ces villages n'est alors précisément établi sur son emplacement actuel, sauf A Năm et le hameau de Con Tôm Hồng Hạ.

La jachère est-elle plus courte chez les ethnies présentes dans le Thừa Thiên ? A en croire les différentes versions données, y compris parfois dans un même village, il semblerait qu'elle soit plutôt sous-estimée : la mémoire des enquêtés fait défaut : ceux-ci confondent *a priori* avec la situation plus récente. **L'état de la végétation avant brûlis, décrit par les mêmes habitants enquêtés**, confirme cette théorie. **Pour tous, la formation végétale alors présente est en effet arborée mais le stade de reconquête semble variable**. Pour les *Pakô* de Hu, il s'agit d'une formation végétale en voie de reconquête forestière, correspondant *a priori* au IIA de la classification vietnamienne, puisque composée surtout d'euphorbiacées comme *Mallotus barbatus* et *Macaranga denticulata*, et de quelques herbacées telles que *Saccharum spp.*, où les buissons sont absents. Il en est de même selon les *Katu* de Ta Rinh qui précisent que cette végétation arborée succède à une végétation exclusivement herbacée. Pour les *Pakô* de Con Tôm Hồng Hạ, la végétation est aussi ligneuse mais elle s'apparenterait davantage à une forêt, peut-être une « forêt » claire, autrement dit une formation végétale en voie de reconquête forestière aussi mais correspondant plutôt au IIB de la classification vietnamienne, où la végétation herbacée est absente. Ceci est confirmé par les *Pakô* de Con Tôm Hồng Thương qui précisent que les diamètres des arbres sont de 10 à 25 cm au moins et que cette « forêt » succède à une savane composée surtout de *Mallotus barbatus*, de *Saccharum spp.* et parfois de *Rhodomyrtus tomentosa*.Le stade de reconquête y serait plus avancé qu'à Hu et Ta Rinh, ce qui peut s'expliquer par l'étendue du village de Con Tôm, le plus peuplé de la région à cette époque ; ses parcelles sont alors dispersées sur les territoires des communes actuelles de Hồng Hạ, Hồng Thương et Phú Vinh. Les habitants d'A Năm, eux, affirment que la formation végétale présente sur leur future parcelle est une forêt dense mais il s'agit vraisemblablement des parcelles défrichées pour la 1re fois. Pour s'assurer de la véracité des descriptions de la végétation pré-brûlis faites par les habitants, on se retourne vers les ouvrages, à commencer par celui de l'ethnologue G. CONDOMINAS. Il livre en effet une description de la végétation présente sur la parcelle cultivée ; quelques mois seulement après son abandon (2003, p. 168), elle est couverte d'une savane herbacée d'*Imperata cylindrica*, commençant déjà à être conquise par les arbustes et bambous :

« *On atteint bientôt les cultures abandonnées à la fin de la moisson. Ce vaste espace, ouvert il y a quelques mois à peine d'un immense tapis onduleux de paddy, offre aujourd'hui un aspect désolé. Une brousse irrégulière et basse a tout envahi ; les larges plaques d'herbes à paillote* [*Imperata cylindrica*] *sont rompues par les poussées plus fortes d'arbustes ou de jeunes bambous ; les troncs calcinés et les ruines des anciens abris qui se dressent au-dessus de ce fouillis et les anciennes limites des champs – longues branches à moitié rongées par le feu – dans lesquelles on bute, rappellent encore que la faible hauteur de la végétation est ici due à l'homme qui a défriché ce pan de la forêt pour y créer sa nourriture.* »

En revanche, avant le défrichage (*ibid.*, p. 373), la formation végétale semble être une « forêt » claire :

« […] *nous marchons dans une jungle assez épaisse, parsemée d'arbres avant d'atteindre enfin au pied de la colline le lopin de notre mentor. La végétation change d'aspect : presque aussi dense que dans la zone que nous venons de quitter, elle offre cependant moins de difficultés de pénétration : on laisse les hautes herbes coupantes poussant drues sur un terrain bourbeux, pour un sous-bois d'arbustes ; la fermeté du sol retrouvée facilite également la marche, les grands arbres se pressent nombreux. Cette forêt de vingt ans, promet de donner une terre fertile* […] ».

A. CHEVALIER et D. NORMAND (1951, p. 26-27), précisant les stades de la reconquête après le brûlis, confirment les propos de l'ethnologue et les descriptions de la végétation faites par les habitants interrogés mais non le temps de jachère donné par ces derniers, qui serait plutôt de *circa* 20 ans au regard de la végétation :

« […] *Les premières plantes qui apparaissent sont de grandes herbes et des lianes herbacées, puis des arbustes au feuillage immense. Enfin dès la 2e ou 3e année apparaissent des germinations d'essences de lumière, à croissance très rapide, à bois tendre. Vers la 20e année ce sont déjà des arbres s'élevant à 20 ou 25 m de haut* […] *Vers l'âge de 100 ou 120 ans la forêt secondaire a pris l'apparence de la forêt primitive, mais le botaniste peut encore reconnaître sa nature car elle est beaucoup plus pauvre en essences variées ; cependant des essences à bois dur y font peu à peu leur apparition mais jamais la forêt dense primitive avec ses innombrables espèces ne se reconstitue complètement* […] ».

Une jachère de 15-20 ans semble correspondre davantage à la réalité, y compris dans la province, d'autant que ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 87) soulignent que, du

moins pour les *Katu*, leurs « *techniques de culture sur brûlis ne diffèrent en rien de celles des ethnies voisines* », sans plus de précisions autres que « *Chaque lopin de terre après une récolte est laissé en jachère* », ce qui n'est pas toujours exact à en croire les témoignages recueillis à Ta Rinh. HYUNH THU BA (2003, p. 29), en revanche, confirme le temps de jachère précité sans équivoque, au moins pour les *Pahy* : "*Hill rice and other staple crops were grown with a fallow cycle between 15-20 years*". Certains éléments donnés par G. CONDOMINAS laissent penser que le temps de jachère n'est pas fixe ; il peut varier dans un même village. Le défrichement de la parcelle de forêt décrite précédemment aurait dû être plus précoce : « *c'est son éloignement du village qui avait fait abandonner à plus tard son exploitation il y a deux ans* » (CONDOMINAS, 2003, p. 373-374) ; entre-temps, le village voisin avait souhaité la mettre en culture : « *Ils avaient même commencé à la défricher ; quand l'épidémie s'est abattue sur le village, ils ont alors déserté cette forêt aux arbres trop grands pour une broussaille plus facile à dégager* » (*ibid.*, p. 374). Le défrichage n'affecte pas les seules formations arborées, de sorte que la jachère peut être plus courte, du moins occasionnellement, comme en raison d'une épidémie ; à l'inverse, elle peut être plus longue comme pour les parcelles plus éloignées ou, comme le soulignait l'un des *Katu* de Ta Rinh, pour les terres moins fertiles. Les *Pakô* de Con Tôm Hồng Thương révèlent **les critères pour le choix des parcelles, par ordre décroissant d'importance : proximité des maisons, parcelles planes, proximité d'une rivière et forêt dense aux arbres grands et moyens** ; bien qu'ils ne l'aient pas précisé, on peut supposer que **les parcelles plus favorables sont plus fréquemment défrichées**, sachant qu'ils ne cultivent que le bas des pentes. HYUNH THU BA (2003, p. 29) le confirme : "*As part of a long tradition, Ta Oi and Pa Co ethnic people avoided clearing land for their shifting fields in catchment areas or on tops of hills*" ; l'auteur laisse aussi apparaître quelques particularités puisque "*The ideal topography for shifting cultivation (Ta sa rai) of Pa Hy people was the slopes with angles between 25° to 30°*" (*ibid.*, p. 29). Dès lors, les spécificités ethniques ont-elles une incidence sur les cultures pratiquées, autrement dit celles des ethnies de la province sont-elles les mêmes que celles qui ont été notées pour les montagnards en général ?

Le riz est incontestablement la principale culture des ethnies minoritaires du Thừa Thiên ; tous le cultivent, sauf peut-être les *Pakô* de Ta Vai. Les habitants d'A Năm précisent que la variété utilisée est originaire de Chine ; ceux de Ta Rinh affirment qu'ils pratiquent 2 récoltes annuelles[102], de janvier à avril ou mai puis de mai à octobre. Mais le riz n'est pas la seule culture ; il peut même être détrôné par d'autres, et ce chez des ethnies différentes. En effet, à Khe Trăn, les *Pahy* cultivent le riz mais leur principale culture est le manioc ; à Ta Vai, où le riz est presque absent, les *Pakô* plantent surtout du manioc et du maïs. **Le manioc est aussi une culture importante** puisqu'on le trouve dans tous les villages étudiés, sauf peut-être chez les *Pakô* d'A Năm et de manière négligeable chez ceux de Hu. **Ici est aussi cultivé le maïs, qui semble être dans l'ensemble la 3e culture par ordre d'importance** puisqu'on la retrouve dans le village, *pakô* aussi, de Con Tôm. Mais ici, les cultures sont plus diverses, du moins les habitants en citent davantage, ajoutant les bananiers, les patates, le taro, les ananas et la canne à sucre. Cette diversité ne serait pas propre aux *Pakô*, encore moins au village de Con Tôm, puisque ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 87) le notent, en confirmant la primauté de la riziculture, pour les *Katu* – « *Les Cơ-tu* […]*, en dehors du riz, principale nourriture, cultivent maïs, haricot, patate douce, manioc, pastèques, légumes, bananes,…* », « *Ceux qui vivent dans la région frontalière du Vietnam et du Laos plantent le jute* » – autant que pour les *Tà Ôi* (*ibid.*, p. 95), qui, pour ces auteurs, incluent les *Pakô* et les *Pahy* – « *En dehors du riz qui est la principale nourriture, on plante encore le maïs, le manioc, la patate douce, le haricot, le tabac, le chanvre…* ». Concernant l'organisation de ces

[102] L'existence d'une 2de récolte est contestée par les propos de ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 95) : « *Les Ta-ôi* [qui, pour ces auteurs, incluent les *Pakô* et les *Pahy*] *pratiquent surtout la culture sur brûlis avec une seule récolte annuelle* ».

cultures, les versions données à Con Tôm varient : le riz serait d'abord planté seul, puis il serait complanté notamment de manioc, selon l'un des habitants, ou, selon un autre, il occuperait toujours le centre des parcelles, relayant les autres cultures (bananiers, patates, taros, maïs et manioc) sur les pourtours. La succession annuelle est pourtant aussi citée par l'un des *Katu* de Ta Rinh, avec quelques nuances : le riz, planté la 1re année, voire la 2e aussi si la terre est fertile, serait abandonné la dernière année avant la jachère au profit exclusif du manioc. Les cultures pratiquées ne semblent donc pas différentes de celles qui dominent en pays montagnard, malgré quelques spécificités peut-être pour quelques cultures secondaires. Dès lors, qu'en est-il des techniques agricoles et, par là même, des rendements qui n'ont pu être qu'estimés à plus petite échelle ?

Aucune précision n'a été donnée par les habitants interrogés sur les procédés culturaux, autres que la pratique généralisée du *rẫy*, avec tout de même une particularité, précisée par les *Pakô* de Con Tôm Hồng Thương : l'existence de jardins cultivés en permanence près du village, de sorte que chaque famille cultive 2 parcelles, un jardin et un champ plus éloigné cultivé en *rẫy*. Il n'est pas possible de savoir si cette particularité vaut pour tous les *Pakô*, voire pour toutesles ethnies minoritaires du Thừa Thiên ; aucun autre habitant n'en a fait mention, tout comme ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000). En revanche, ces derniers nous livrent d'autres éléments, surtout sur les *Katu*. Comme pour tous les montagnards, **les croyances guident leurs pratiques et jouent donc un rôle dans l'agriculture**. « *Les Cơ-tu sont animistes.* […] *les rites liés à l'«âme » du riz occupent une place importante dans leurs activités religieuses* » (*ibid.*, p. 88). Chez les *Pahy*, les cérémonies précèdent ainsi le déboisement de la future parcelle :

"[…] *Land clearance was done after long and elaborate ceremonies to pay respects to the spirits of land and forests.* […]

"*After selecting a piece of land, Pa Hy people often marked the area to declare ownership (chom xay) of the land. Before land clearing took place, the oldest man of the village would need to examine the legitimacy of the clearing based on the village rules on sacred forests. A few other ceremonies, including the good harvest ceremony (Pu bo) and the new rice ceremony (Po xu), were followed after praying to the forest spirit.*" (HYUNH THU BA, 2003, p. 29).

Il en est vraisemblablement de même chez les autres ethnies, malgré des particularités rituelles. Pour autant, **les conditions climatiques et pédologiques ne sont pas négligées** :

« […] *Les Cơ-tu possèdent un calendrier agricole basé sur les observations faites depuis des siècles et adaptent leurs activités aux conditions climatiques et aux caractéristiques du sol. Ce calendrier est basé sur les évolutions de la lune* […] » (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 89).

Pour les *Tà Ôi*, donc aussi les *Pakô* et les *Pahy*, on sait seulement que « *Les instruments de travail restent encore rudimentaires, la technique peu élaborée* » (*ibid.*, p. 95) ; ils sont *a priori* similaires à ceux qui ont été décrits, d'autant que ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 95) précisent que « *La chasse, assez développée, a pour but de sauvegarder la récolte et d'améliorer l'ordinaire* ». En effet, pour ces ethnies, « *La production dépend des conditions naturelles et le rendement est faible* » (*ibid.*, p. 95) ; de même pour les *Katu*, les auteurs (*ibid.*, p. 87) affirment que « *Pendant de longues années, la famine a menacé ces gens qui vivaient de cette culture itinérante aléatoire* ». Il est évident que les récoltes peuvent être compromises, pour des raisons climatiques ou par des destructions imputables aux animaux, mais les rendements sont-ils aussi faibles que les auteurs, ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* mais aussi P. GOUROU, l'affirment ? Dans la mesure où les unités de mesure diffèrent de celles qui sont désormais utilisées, les villageois, interrogés surtout sur les rendements rizicoles puisque cette culture est la plus répandue, rencontrent des difficultés pour estimer ceux-ci. Ainsi, seule une partie des habitants a exprimé les rendements rizicoles en t/ha ; ces derniers oscillent entre 0,6 t/ha pour A Năm et 1,5 t/ha pour Ta Vai, en passant par 1 t/ha pour Khe Trăn. Pour les autres, il faut tenter une évaluation : sachant que, selon les habitants de Con Tôm Hồng Hạ, 15 kg de semences sont répandus sur une parcelle et que, d'après ceux de Con Tôm Hồng Thương, chaque famille possède une parcelle de 1 à 2 ha, occasionnellement 3 ha pour les familles plus nombreuses, on peut estimer que 12-15 kg de semences correspondent à une superficie d'au moins 1 ha ; dès lors, les rendements seraient au plus de 1,6 t/ha, selon les

habitants de Con Tôm Hồng Hạ, mais de 0,5 à 0,625 t/ha seulement, selon ceux de Con Tôm Hồng Thương qui sont pourtant rattachés au même village que les précédents, voire de 0,36 à 0,48 t/ha pour les bonnes récoltes, contre 0,24 t/ha sinon, d'après les villageois de Ta Rinh. Ce dernier rendement est le plus faible mentionné, le plus élevé étant 1,6 t/ha ; **en moyenne, le rendement serait de 0,77 t/ha : il serait bien légèrement inférieur à celui qui a été relevé pour les rizières inondées**. Cette production ne vise que l'autosuffisance ; aucun troc de produits agricoles n'a été mentionné par les villageois interrogés. On ne peut que supposer que les échanges sont les mêmes que ceux qui ont été signalés de manière générale en pays montagnard. ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000, p. 95) notent que les *Tà Ôi*, incluant les *Pakô* et les *Pahy*, « *échangent leurs produits, tabac, chanvre… contre des vêtements, des instruments en métal* » mais ces propos portent peut-être sur une période plus récente.

Les rendements pourraient être améliorés par l'apport de fumier mais P. GOUROU (1940, p. 200) ne relève, « *Chez ces montagnards qui pourraient être des éleveurs*[,] *aucun souci d'organiser rationnellement l'élevage, de tirer parti du fumier pour l'amélioration des cultures* ». « *Les montagnards ont plus de bétail que les habitants des plaines par rapport au nombre des hommes, mais non pas par rapport à la superficie* » (*ibid.*, p. 178) : sur les 625 000 km² environ de territoires peu peuplés de l'Indochine, « *on compterait seulement 4,7 têtes de bétail par km² et au contraire une tête de bétail pour 1,7 paysans* » (*ibid.*, p. 205). Parmi le gros bétail, les buffles sont préférés « *dans les montagnes où ils offrent l'avantage de pouvoir errer en liberté car ils savent résister aux fauves, et où on peut les utiliser pour traîner les troncs d'arbres abattus dans les forêts* » (*ibid.*, p. 199) mais aucun n'y est utilisé pour les travaux agricoles : « *Les buffles, en dehors des exceptions signalées plus haut, ne servent qu'à la boucherie ; on les sacrifie pour les fêtes* » (*ibid.*, p. 355). Ceci est particulièrement vrai pour les *Katu* ; « *Les Cơ-tu élèvent des volailles et des bestiaux. Le buffle jouit d'une considération particulière : il fait partie de l'héritage, est l'animal de sacrifice* »[103] (ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.*, 2000, p. 87). En fait, en général, « *Les Moï élèvent de la volaille, des porcs, des buffles* » (GOUROU, 1940, p. 355) mais *a priori* pas de bœufs, ce que confirment J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 28). La question de l'élevage n'a pas été particulièrement abordée avec les villageois mais les *Tà Ôi* de Tà Rôi ont précisé que la seule force utilisée pour les travaux agricoles est celle des hommes et non celle des animaux. Malgré un élevage peu développé, les montagnards de la Chaîne annamitique, donc vraisemblablement les ethnies minoritaires de la province, vendent du bétail aux habitants de la plaine puisque « *l'Annam ne suffit pas à ses besoins en bœufs et en buffles et importe du bétail du Laos et de la Chaîne Annamitique* » (GOUROU, 1940, p. 204). Par ailleurs, P. GOUROU (*op. cit.,* p. 348) affirme :

> « *L'élevage maladroit qui se pratique dans les montagnes indochinoises n'est qu'une utilisation bien misérable des ressources pastorales, d'ailleurs limitées, qu'elles offrent. Cet élevage a même les caractères d'une exploitation destructrice dans les régions où les habitants brûlent chaque année la savane pour faire pousser une herbe plus tendre à la dent des buffles.* […] ».

L'élevage, malgré son faible développement, contribuerait à la déforestation, la forêt laissant place à un pâturage permanent, sans possibilité de reconquête forestière ; en revanche, **la pratique de l'agriculture sur brûlis, où le bétail ne joue aucun rôle, est une cause de déboisement, non de déforestation**[104] car la jachère permet une reconquête forestière entre 2 périodes de culture, contrairement à ce que certains colons peuvent affirmer (voir *infra*). L'arrivée de ces derniers engendre certaines transformations des pratiques agricoles et forestières ancestrales et de leurs impacts sur les paysages qui, nous l'avons vu, sans être inexistants, demeurent limités, plus dans la région montagneuse qu'en plaine.

---

[103] Les auteurs ajoutent que le buffle « *fournit actuellement la force de trait dans l'agriculture* » mais, comme ils l'indiquent, ceci concerne la situation actuelle et non celle qui prévaut durant les périodes précoloniale et coloniale.

[104] La nuance entre « déboisement » et « déforestation » est explicitée en introduction ou dans ROBERT, 2004, Lexique.

2. Mutations des pratiques, 1884-1954

En 1879 en Cochinchine, en 1886 au Tonkin et en Annam, « *L'administration civile s'est substituée à l'administration militaire* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 16), mise en place à l'heure de la conquête, qui s'achève en 1884 pour l'Annam. Il faut cependant attendre quelques années pour que soient instaurés les cadres administratifs :

« *En 1897, Paul Doumer, qui fut gouverneur général de 1896 à 1902, mit sur pied les structures administratives de l'Indochine : un véritable Etat colonial, avec des services généraux et leurs annexes dans les cinq « pays »* […] » (BROCHEUX, 2004-a, p. 11).

Sont créés aux 2 échelons les cadres agricoles et forestiers, bien que plus tard encore surtout pour le 2^{d} (voir *infra*), dans les 5 pays. Pourtant, ceux-ci n'ont pas le même statut ; seule la Cochinchine est « *une « colonie » au sens strict du mot* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 16), alors que l'Annam et le Cambodge « *sont des « protectorats »* [puisque] […] *L'administration indigène s'y maintient à côté de l'administration française* » (*ibid.*, p. 17) ; « *Quant au Tonkin et au Laos, ce sont des protectorats mitigés, incomplets* » (*ibid.*, p. 17), au statut intermédiaire[105]. Pour autant, « *ces différences* […] *ne se traduisent pas d'une façon bien tranchée dans la réalité* » (*ibid.*, p. 17). En fait :

« […] *les monarchies indochinoises furent réduites à des formes vidées de leur substance : une administration coloniale dirigeait en fait le pays, sous la responsabilité du gouverneur général et du ministère des Colonies* […] [ne laissant qu'un] *rôle purement symbolique* […] [à l'Empereur d'Annam]. » (BROCHEUX, 2004-a, p. 11).

Les visées coloniales sont présentées indistinctement pour toute l'Indochine française, dans un 1er temps du moins, comme le laisse apparaître un document anonyme, non daté mais rédigé, sans conteste, aux 1res heures de la colonisation :

« […] ***aménager le sol pour la production de nouveaux produits, amener les cultures à leur maximum de rendement, exploiter les produits naturels du sol forestier et minier, favoriser leur industrialisation et lancer dans le courant commercial le maximum de produits naturels ou travaillés : tel me paraît devoir être dans ce pays, le but de nos efforts et le programme de notre action d'aide et d'initiative***. […] » (7 475/GGI, p. 2-3).

L'Union indochinoise est considérée comme une colonie d'exploitation, bien que seule la Cochinchine ait, officiellement, le statut de colonie. L'un des objectifs de la Métropole est, sans conteste, de transformer les pratiques agricoles pour augmenter la production, *a priori* dans toute l'Union, mais, dans certaines régions, les buts initiaux se limitent finalement à des tentatives peu fructueuses.

2.1. Tentatives de transformation des pratiques agricoles

En matière agricole, les orientations sont clairement affichées dans le document précité :

« *Nous partons donc du principe d'un devoir, celui d'augmenter progressivement la productivité du domaine de la Colonie, tout d'abord par la mise en valeur de son sol :*

A) Par la conquête du terrain propre à la culture

B) Par l'extension des cultures existantes

C) Par l'augmentation du rendement des cultures, c'est-à-dire la culture intensive

D) Par l'amélioration des produits des cultures

E) Par l'introduction de cultures nouvelles » (*ibid.*, p. 3).

L'objectif est d'améliorer et d'étendre les cultures sédentaires, y compris en en introduisant de nouvelles.

2.1.1. Amélioration et extension des cultures sédentaires

Des cadres administratifs sont mis en place pour atteindre les buts précités, alors réaffirmés, officiellement cette fois mais encore de manière théorique.

[105] Au Tonkin, les pouvoirs de l'Empereur d'Annam, délégués dans un 1er temps à un vice-roi, sont ensuite transférés au Résident supérieur, français, du Tonkin. Au Laos, le prince indigène n'est souverain que sur une partie du pays (ROBEQUAIN, 1940, p. 17).

➢ De l'Indochine à l'Annam : les cadres et la théorie

Dès 1898 est créée la Direction de l'Agriculture et du Commerce[106]. Sa mission n'est autre que la réalisation des objectifs précités, ceux de la colonisation dans le domaine agricole :

« *Art. 2 –* ***Le Directeur de l'Agriculture et du Commerce de l'Indo-Chine*** **[…]** ***s'occupe spécialement du développement de la colonisation française, de l'introduction des cultures nouvelles, de l'amélioration et de l'extension des cultures existantes ; il coordonne les essais faits dans les diverses parties de l'Indochine****, en centralise les résultats.* » (*ibid.*, p. 1-2).

Ces objectifs sont réaffirmés en 1901, lorsque la Direction de l'Agriculture et du Commerce devient la Direction de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce[107]. S'ajoutent aux fonctions préexistantes, décrites dans les mêmes termes, celles « *de l'aménagement et de la conservation des forêts* » (*ibid.*, p. 1). Bien que la Direction soit supprimée en 1909[108], ses objectifs ne sont pas abandonnés, repris par les cadres des échelons inférieurs ; « *Les services locaux d'Agriculture et le personnel qui les composent sont placés sous les ordres directs du Lieutenant-gouverneur et des Résidents supérieurs* » (2 944/GGI, p. 2).

Dès sa création, la Direction de l'Agriculture et du Commerce de l'Indo-Chine est secondée à l'échelle de l'Annam par la Direction de l'Agriculture de l'Annam qui, créée aussi en 1898[109], est, selon les propos de son directeur en 1903 :

« […] *chargée par l'arrêté du 10 Mai 1898, de rechercher les moyens de développer la prospérité du Protectorat, d'établir la statistique, de réunir les renseignements relatifs à l'agriculture, de fournir aux colons toutes les indications pouvant contribuer au développement de leurs entreprises* […] » (139/AFC-2, p. 3).

L'Ecole d'Agriculture pratique de Huế est fondée la même année, par ordonnance royale du 26 octobre 1898, avec :

« ***L'idée d'augmenter la prospérité agricole du pays, par l'introduction de cultures nouvelles et par le perfectionnement des méthodes de production****, en introduisant dans une école ad hoc les jeunes agriculteurs indigènes* […] » (139/AFC-1, p. 7-8).

Cette ordonnance (198/AFC-1, p. 1) précise :

« *Nous, Grand Empereur d'Annam,*

« […] ***Estimant que l'agriculture est en Annam la principale richesse du pays,***

« ***Décidons que tous les efforts de notre Gouvernement doivent tendre au développement de l'agriculture.*** »

Les orientations données en Annam ne diffèrent pas des buts affichés à l'échelle de l'Indochine. Pourtant, les limites ne tardent pas à apparaître. En 1902, le directeur de l'Agriculture en Annam remarque :

« ***La Direction de l'agriculture ainsi réduite à sa seule partie technique, n'a pas encore, même à cet unique point de vue*** *- (et je n'entends pas dire que ce soit à regretter) –* ***une importance aussi grande que celle du Tonkin****. Elle ne possède ni jardin botanique, dont la direction exigerait des connaissances scientifiques assez complètes, ni laboratoire d'analyses, ni service du cadastre, ni même celui de l'inspection, puisque le titulaire de ces fonctions est, par arrêté, immobilisé à la Station agricole du Lang-Bian.* » (139/AFC-1, p. 6).

A cette date, la Direction de l'Annam ne possède que 3 établissements (*ibid.*, p. 7), auxquels il faudrait aujouter un jardin colonial établi à Huế en 1899 (32/AFC-1, p. 24-25) :

- l'Ecole d'Agriculture pratique de Huế : alors que le Résident supérieur en Annam souligne, en 1898, « *l'importance de cette création, dont le succès transformera l'Annam* » (198/AFC-1, p. 1), « *Les résultats demeurèrent négatifs* » (139/AFC-1, p. 9) en 1902 ;
- la station agricole de « *DangKia* » ;
- la pépinière de Tourane, « *très regrettable erreur* » (*ibid.*, p. 11) car, en raison de ses terres infertiles, elle s'est révélée « *incapable de fournir la plupart des végétaux utiles* » (*ibid.*, p. 12).

---

[106] par l'arrêté du 4 mars du Gouverneur général de l'Indo-Chine (2 916/GGI-1) – Indochine est orthographiée « *Indo-Chine* » au début de la colonisation.

[107] par le décret n° 14 du président de la République du 7 février 1901 (2 916/GGI-2). Ce décret est promulgué en Indo-Chine par l'arrêté du 26 avril 1901 du Gouverneur général de l'Indo-Chine (Extrait du Journal officiel de l'Indochine du 13 mai 1901, p. 742 : 2 916/GGI-3).

[108] par le décret du président de la République du 18 mars 1909.

[109] par arrêté du 10 mai 1898 (139/AFC-1, p. 7).

En 1902, le directeur de l'Agriculture en Annam déplore : « *Il n'y a aux archives aucune note classée sur les observations recueillies ou les essais tentés avant moi* » (*ibid.*, p. 17) ; et, en 1903, « *la Direction de l'Agriculture* […] *fut tenue dans l'ignorance des nouvelles économiques émanant des provinces* » (139/AFC-2, p. 3). Elle rencontre ainsi des difficultés pour remplir sa mission, ce qui explique peut-être sa disparition dès 1909[110], remplacée par les Services agricoles de l'Annam. Dès lors :

« […] *Le territoire de l'Annam est divisé en secteurs d'inspection agricole qui sont placés sous la direction générale d'un Ingénieur principal des Services techniques et scientifiques de l'Agriculture, qui est le Chef Local des Services Agricoles de l'Annam.* » (BONHOMME, 1931[111]).

La création de ces Services n'est pas concomitante de la disparition de la Direction de l'Agriculture. Elle est entérinée dès 1900 par arrêté du Gouverneur général de l'Indochine qui précise que « *le service « fournit aux colons toutes les indications pouvant contribuer au développement de leurs entreprises agricoles »* » (cité par ROULE, 1931[112], p. 217). Là n'est pas sa seule mission ; **les Services agricoles sont créés « *Pour aider les colons, et aussi pour essayer de perfectionner les méthodes de culture des indigènes*** » (*ibid.*, p. 217), en théorie du moins. La disparition de la Direction de l'Agriculture ne fait pas disparaître les limites des cadres établis, comme le révèlent bien vite les faits.

➢ Les faits de l'Annam au Thừa Thiên : maîtrise et hausse de la production rizicole « *par des petits travaux d'hydraulique agricole* »[113]

En 1897, le Résident supérieur en Annam affirme :

« […] *les projets d'irrigation conçus par le Roi Minh Mạng restèrent lettre morte. C'est donc à nous qu'il incombe de reprendre en les développant les conceptions des grands empereurs d'Annam et* ***donner au peuple annamite les moyens d'augmenter dans des proportions considérables la production agricole de leur fertile pays***. » (87/AFC-4, p. 64) ;

« […] *au développement des voies de communication doit correspondre une amélioration, un perfectionnement de l'outillage agricole.* ***Substituer à tous ces procédés précaires et onéreux pour le cultivateur, des systèmes d'irrigation à rendements certains et ne nécessitant pas une main d'œuvre continuelle pour être mis en œuvre, est l'un des principaux termes du problème à résoudre***. » (*ibid.*, p. 70).

« *L'Annamite n'ignore pas les bienfaits de l'irrigation* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 247), « *Les indigènes ont de tous temps été préoccupés par ce désir d'irrigation* » (DE FARGUES, 1931[114]) (voir *supra*) mais « *Tous ces instruments sont actionnés par l'homme* […] *Ces procédés sont trop rudimentaires pour être susceptibles d'une extension pratique* ». Or, l'objectif colonial est « *de mettre en culture d'immenses superficies actuellement incultes* » (87/AFC-3, p. 82) tout en de multipliant les rizières à 2 récoltes, comme le souligne l'Empereur d'Annam en 1898 :

« *Le Noble Protectorat a décidé de consacrer des sommes considérables aux travaux de digue et d'irrigation destinés, les uns, à protéger les campagnes du littoral contre l'envahissement de l'eau salée, les autres, à supprimer la sécheresse et à fournir en quantité suffisante de l'eau douce aux rizières, de telle façon que les rizières, jouissant de l'irrigation, donnent à l'avenir, au lieu d'une récolte souvent incertaine, deux récoltes par an.* » (Ordonnance royale du 26 octobre 1898 créant à Hué une école d'agriculture, p. 1 dans 198/AFC-1).

Certes, jusqu'alors :

« […] *L'eau que les rivières drainent dans les montagnes de l'arrière-pays, cette eau lourde de limons gris ou rouges, se perdait dans la mer sans aucun profit pour l'agriculture* […] [puisque, pour éviter les inondations,] *les Annamites du Tonkin et du Nord-Annam avaient emprisonné les cours d'eau des deltas entre de hautes digues, qui compliquent singulièrement le problème de l'irrigation de terres au moyen des débits fluviaux.*

---

[110] La tendance centralisatrice instituée par le Gouverneur général P. DOUMER, révélant bien vite ses « *carences* », cède la place à une « *attaque décentralisatrice* » menée par ses successeurs, comme le remarque F. THOMAS (1999, p. 66 et 87) surtout pour le Service forestier mais en laissant apparaître que la réorientation s'applique plus généralement à tous les organes administratifs.

[111] BONHOMME, A. (1931), « Administration », dans ECI-IF, 1931, p. 109.

[112] ROULE, F. (1931), « La colonisation », dans ECI-IF, 1931, p. 209-221.

[113] 3 356/RSA-HC, p. 4.

[114] DE FARGUES, J. (1931), « Travaux publics », dans ECI-IF, 1931, p. 196-197.

« […] [Mais] *Leur suppression ne pourrait être que catastrophique.*

« [Ainsi,] *La chose est jugée depuis plusieurs années. Les réseaux des digues ont été au contraire sans cesse améliorés et complétés.* […] » (ROBEQUAIN, 1940, p. 247-248).

L'inondation menace, outre les hommes, autant les récoltes rizicoles que la sécheresse mais la pénétration par les eaux salées peut, elle, avoir de plus lourdes conséquences pour les rizières. Pourtant, l'action coloniale, au lieu d'y remédier, peut en être à l'origine, de manière non délibérée. Tel est le cas de l'ouverture de la dune de Thuận An en 1897 qui est dénoncée, en 1900, comme étant « *un vrai désastre* », « *risquant ainsi de compromettre et de détruire à tout jamais Vingt mille hectares des meilleures rizières de la province* » (110/AFC-30, p. 4-5). Les conséquences réelles sont inconnues ; qu'en est-il des travaux d'hydraulique agricole ?

Rares sont les dossiers d'archives consultés qui permettent de mesurer les actions réellement menées à l'échelle de la province dans le domaine de l'hydraulique agricole. Seuls les rapports économiques de Thừa Thiên, consultés pour les années 1900 à 1909 (110/AFC), livrent des éléments sur des travaux effectués ou prévus (tabl. 35, p. 319). Ceux-ci se limitent à un barrage, achevé en 1907, et 4 canaux d'irrigation, dont 2 ne sont qu'à l'état de projet, sachant que le seul terminé mais non encore en service en 1908, « *a* [en fait] *emprunté* [en partie] *pour son tracé* […] *un ancien canal qui avait été complètement comblé* » (110/AFC-5, p. 7). **Ces travaux visent soit à mettre ou remettre en culture des terres cultivées, surtout des rizières, soit à autoriser une 2de récolte rizicole** puisque « *les habitants de Thừa Thiên ne comptent en général que sur une récolte du huitième mois tous les trois ou quatre ans* » (110/AFC-5, p. 1-2), bien que plusieurs habitants interrogés, voire certains auteurs, infirment cette idée. Dans la province, ces travaux répondent donc aux objectifs précités à l'échelle de l'Annam. Mais ils ne permettent qu'une irrigation locale et non à vaste échelle, du moins J. DE FARGUES (1931[115], p. 197-198) le laisse-t-il penser : il ne mentionne aucun réseau d'irrigation existant, ni achevé, ni en construction, dans la province en 1931 sur sa « *Carte des irrigations* » en Annam (Annexe 4.1, p. 1032). En revanche, 2 projets alors à l'étude devaient permettre d'irriguer 22 000 ha (*ibid.*, p. 197) au total, au nord et au sud de Huế, de part et d'autre de la route coloniale 1, *a priori* uniquement dans la stricte plaine. Au total, en Annam, « *plus de 200.000 hectares de rizières* » (*ibid.*, p. 198) devaient ainsi être irrigués, sachant qu'en 1931 :

« […] *L'étude de la mise en valeur de cet ensemble* […] *est actuellement très poussée et l'on peut compter sur sa réalisation prochaine. D'une manière générale l'irrigation sera assurée par des canaux bas et des petits postes de pompages multiples. Cette méthode dont la mise au point est le résultat de l'expérience acquise au cours de la construction et de la mise en exploitation de réseaux précédents, s'adapte mieux à la mentalité indigène et aux nécessités variables de cultures diverses.* » (*ibid.*, p. 198).

Ces vastes projets pourraient correspondre à un ensemble de réalisations plus modestes ; pourtant, l'auteur (*op. cit.*, p. 197) semble écarter cette option :

« […] *Pour réaliser une mise en valeur qui satisfasse aux besoins réels de la population, il est nécessaire de concevoir des plans d'ensemble et d'exécuter des travaux importants tant pour la dérivation par gravité ou l'élévation par pompage que pour la distribution régulière aux rizières assoiffées.* »

La construction de ces vastes réseaux d'irrigation n'est pas avérée en 1934-1935 puisqu'on ne mentionne alors que de *petits travaux*, dont **les résultats encore limités n'atteignent pas les objectifs escomptés** :

« *Aide à la rizière – L'œuvre entreprise en vue de l'amélioration des terres par des petits travaux d'hydraulique agricole paraissant ne pas donner les résultats espérés, il a été nécessaire de reprendre l'étude de cette importante question. D'accord avec le Service des Travaux Publics de nouvelles directives ont été adressées aux chefs de provinces en leur demandant notamment d'apporter le concours le plus complet au succès de l'entreprise, de l'animer et d'y intéresser la population.*

« ***Cette œuvre consiste en des travaux très variés qui bonifient des surfaces relativement modestes par l'établissement d'un réservoir, d'un canal de drainage, d'une digue de protection contre l'eau de mer et en général de tous travaux pouvant augmenter le rendement des cultures****. Tâches d'apparence humble mais dont l'utilité est incontestable.* » (3 356/RSA-HC-2, p. 4-5).

[115] DE FARGUES, J. (1931), « Travaux publics », dans ECI-IF, 1931.

<u>Tableau 35 :</u> Travaux d'hydraulique agricole réalisés ou prévus entre 1901 et 1908 dans la province de Thừa Thiên

Période concernée par le rapport économique (référence)	**Travaux**	**Lieu**	**Caractéristiques et objectifs**
août **1901**[116] (110/AFC-24, p. 9)	**Canal d'irrigation (prévu)**	« *dans la plaine de Thưa Lưu*[, **au sud-est de la province**] », *a priori* dans le « *canton d'An-Tri* »[117]	« *J'ai pris le parti de faire établir une dérivation des eaux de la haute vallée par le petit canal creusé par M. Duranton dans la plaine de Thưa Lưu. Ce travail se fait actuellement par les corvéables du canton d'An-Tri* […]. « *Je ne fais pour l'instant que curer le canal pour établir la dérivation* […] *Si les observations faites sont satisfaisantes, je me propose de faire agrandir ce canal et de la faire* ***servir à l'irrigation de cette plaine, jusqu'ici inculte****, et dans laquelle le Père Morinau, sur mes instances, a tenté quelques essais de cultures diverses qui ont bien réussi, me dit-il ; patates, légumineuses, maïs, aréquiers, cocotiers ; il espère même pouvoir faire des rizières dans la partie proche de la montagne. Quelques arpents défrichés par lui ont donné un rendement satisfaisant. Ce serait faire œuvre utile, que d'aider les populations si besogneuses des villages du centre de cette plaine, à mettre en valeur des terrains qui augmenteraient leur maigre foncier.* »
juillet et août **1907** (110/AFC-30, p. 4)	**Barrage**	« *Phú-Gia*[, *a priori* **au sud-est de la province**[118]]»	« *Est également terminé le* ***barrage de Phú-Gia qui permettra de remettre en culture cinq cents mẫu***[119] ***de rizières abandonnées****.* »
juillet, août, et septembre **1908** (110/AFC-5, p. 6-7)	**Canal d'irrigation**	« *canal de douze kilomètres de Nham Biều à An-Thành* », *a priori* **à l'ouest et au nord de Huế, dans le district de Hương Trà**[120]	« *Le travail le plus intéressant pour la population et le plus important a été la construction du* ***canal […] qui permettra l'irrigation de la plaine comprenant le canton de An Ninh et d'une partie des cantons de Phú Xuân, Vĩnh Trịn et Hương Cần***[121]*. Ce canal a emprunté pour son tracé une dépression naturelle et un ancien canal qui avait été complètement comblé. Plus de 90 000 mètres cubes ont été déblayés. Je ne croyais pas qu'un travail aussi important pût être terminé avant la saison des pluies, mais la population a donné un effort considérable et tous les travaux ont été terminés au milieu de Septembre.* »
octobre, novembre et décembre **1908** (110/AFC-4, p. 4)	**Canal d'irrigation (prévu)**	« *prise d'eau dans la rivière de Hué, à la hauteur du tombeau de Thieu-Tri pour aboutir dans le canal de Phu-cam, au-dessus de An-Cun* », **au sud de Huế**[122]	« *De concert avec l'administration des Travaux Publics la Résidence étudie les voies et moyens pour assurer l'établissement d'un grand canal d'irrigation avec prise d'eau dans la rivière de Hué* […]. ***Ce canal alimenterait en eau douce à toute époque de l'année la moitié du Huyen***[123] ***de Huong-Thuy et presque tout le Huyen de Phu-Vang, permettant aux habitants de faire deux récoltes de riz****.* »

La modicité des réalisations s'explique par le fait qu'elles sont l'œuvre de particuliers et non des services coloniaux, justifié non pas par un désintérêt des autorités, qui coordonnent et initient d'ailleurs parfois les travaux, mais par la conquête, par ce moyen, de la confiance des habitants (3 356/RSA-HC-2, p. 5) :

« *Etant donné leur multiplicité, ces travaux sont en principe exécutés par les intéressés, le chef de province intervenant comme un animateur pour les concevoir et assurer la formation des groupements qui les exécuteront. Toutefois pour encourager les initiatives de la population, l'aide financière au Budget provincial sous forme d'une vanne, de buses, de quelques barils de ciment etc… y compris le concours du service technique lui est acquise. En outre l'inscription au Budget local d'un crédit de 23.000$ pour assurer l'exécution de certains travaux permanents dont l'utilité sera retenue, montre suffisamment l'intérêt attaché à la réussite de cette œuvre.*

[116] Pour ce rapport (110/AFC-24), la période concernée n'est pas précisée ; le mois mentionné est celui de sa rédaction.

[117] Le « *canton d'An-Tri* » n'apparaît pas sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (1909 : carte 59, Atlas, p. 81). Sa localisation précise demeure, par conséquent, inconnue.

[118] « *Phú-Gia* » n'est pas signalé sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (carte 59, Atlas, p. 81) mais P. GOUROU (1940, p. 120) évoque « *la* [stricte] *plaine de Phu Gia* » qu'il localise à l'extrémité méridionale de la plaine élargie, soit au sud-est de la province.

[119] Un « *mẫu* » (en fait *mẫu*) vaut 4 970 m² au Centre, donc en Annam.

[120] « *Nham Biều* » et « *An-Thành* » ne sont pas signalés sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (carte 59, Atlas, p. 81) mais les cantons mentionnés dans la dernière colonne du tableau laissent penser que la zone concernée est située au nord et à l'ouest de Huế : cf. note suivante.

[121] « *An Ninh* » semble correspondre à « *Anllinl* », à l'ouest de Huế, sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (carte 59, Atlas, p. 81), « *Phú Xuân* » à « *Ph.Xuan* » et « *Hương Cần* » à « *HuongCan* », tous 2 au nord de Huế. En revanche, « *Vĩnh Trịn* » n'est pas signalé sur cette carte.

[122] Le tombeau de « *Thieu-Tri* » est situé au sud de Huế ; « *An-Cun* » pourrait correspondre à « *AnCuu* », à l'ouest sud-ouest de Huế, sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (carte 59, Atlas, p. 81).

[123] « *Huyen* », du vietnamien *huyện*, signifie district.

« *Les Résidents ont commencé la prospection ; c'est un travail de recherches, de patience, d'adaptation aux difficultés et leur tâche est rendue d'autant plus délicate qu'on se heurte généralement sauf dans la province de Thanhhoa, à la méfiance et à la nonchalance des habitants dont l'esprit n'est pas toujours orienté vers le progrès. Ce n'est donc que par la réalisation de travaux modestes mais efficaces qu'ils viendront à nous avec plus de confiance et que nous ferons en quelque sorte son éducation dans ce sens. Il faut parvenir à ce résultat et ce sera là le rôle le plus ingrat de l'Administration. Il résultera de cet effort une amélioration notable des conditions de vie du paysan ainsi qu'une modification de l'aspect économique de l'Annam.* ».

Les objectifs ne sont pas abandonnés, bien que **les habitants doutent vraisemblablement de l'utilité de cette entreprise**. Pourtant, ils en sont toujours les acteurs majeurs, comme durant la période précoloniale où « *l'irrigation* [était déjà] *une entreprise individuelle, ou, au mieux, villageoise* » (GOUROU, 1940, p. 217). Les dossiers d'archives consultés ne permettent pas de connaître l'évolution ultérieure de ces *petits travaux* réalisés durant la période coloniale, ni d'estimer leurs résultats, leurs impacts sur les superficies cultivées et leurs rendements. En 1940, C. ROBEQUAIN (1940, p. 253) livre néanmoins un bilan général des travaux d'irrigation réalisés en Indochine :

« *Les travaux d'hydraulique agricole ont permis d'étendre considérablement les superficies consacrées au riz en Cochinchine.* ***Dans les deltas du Tonkin et de l'Annam, ils ont ouvert à l'exploitation quelques milliers d'hectares dans les hautes terres ou sur les lais de mer ; mais surtout, ils régularisent la récolte et permettent souvent d'en faire une seconde*** *sur des sols qui n'en pouvaient donner jusqu'alors qu'une par an.* »

L'hydraulique agricole se pose en des termes quelque peu différents en Cochinchine, moins densément peuplée et conquise plus récemment par les *Kinh*, et au Tonkin et en Annam :

« *Les œuvres d'hydraulique agricole sont d'une nécessité encore plus urgente dans les deltas surpeuplés du Tonkin et de l'Annam. Mais leur réalisation est encore plus délicate, à cause de ce surpeuplement même.*

« *Il ne s'agit plus en effet* [comme en Cochinchine] *de conquérir des terres incultes et presque désertes, d'ouvrir à travers la forêt de « tram » de belles tranchées bien droites. Le triomphe de l'ingénieur est ici beaucoup moins facile. La superficie cultivable est à peu près entièrement cultivée. Le paysan fait du riz partout où il peut en faire. Tous les programmes auront pour objet de régulariser et d'augmenter les rendements ; pour cela de rendre le paysan, autant qu'il se peut, le maître du niveau de l'eau de sa rizière tout au long de l'année.* » (*ibid.*, p. 247).

Pour autant, en Annam, les rizières semblent avoir progressé entre 1919 et 1928, *a priori* grâce à ses travaux, gagnant 200 000 ha (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 49). On le voit, ces projets d'irrigation s'appliquent surtout aux rizières ; les cultures vivrières secondaires sont négligées, au regret de C. ROBEQUAIN (1940, p. 258) : « *Il semble bon de penser à elles, plus qu'on ne l'a fait jusqu'ici, dans les programmes d'hydraulique agricole* » en Indochine. En fait, « ***Les travaux modernes d'hydraulique agricole ont plutôt diminué la production de ces cultures d'appoint par rapport à celle du riz, dans les zones irriguées*** » (*ibid.*, p. 257). Ils ont probablement permis de régulariser les rendements rizicoles ; en revanche, l'augmentation de ces derniers est moins avérée, sauf lorsque les aménagements ont autorisé une 2de récolte, du moins le suppose-t-on au regard du constat de C. ROBEQUAIN (1940, p. 253) : « *le rendement moyen* […] *n'a pas dû beaucoup augmenter* » en Annam entre 1928 et 1940. Sa hausse n'était pas seulement attendue du développement des réseaux d'irrigation ; les « *engrais chimiques jusqu'à présent inconnus des indigènes, sont appelés à jouer un grand rôle dans la riziculture en Annam* » (GILBERT, 1931[124]) mais en 1940 :

« […] *Le prix des engrais minéraux les rend encore, sauf exception, inabordables au paysan.* […] *Il faut aussi une lutte systématique contre les maladies, les parasites, qui contribuent beaucoup aussi à l'irrégularité et à la faiblesse moyenne des rendements.* […] » (ROBEQUAIN, 1940, p. 254).

Quant à savoir si les projets d'irrigation ont effectivement permis d'accroître l'importance des rizières à 2 récolte, la tâche paraît impossible dans la mesure où, selon les auteurs, à une même époque, les rizières à 2 récoltes de l'Annam sont soit minoritaires (GILBERT, 1931[125]), soit présentées comme étant la règle (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 49). En revanche, on peut affirmer, sans guère de doute, que **ces travaux d'hydraulique agricole ne concernent que la plaine, du moins majoritairement** puisque

[124] GILBERT, L. (1931), « Produits d'origine végétale », dans ECI-IF, 1931, p. 114.
[125] GILBERT, *op. cit.* (cf. note précédente), p. 113.

J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (*op. cit.*, p. 28) attestent de la réalisation de certains dans la région montagneuse de l'Annam – en 1928, « *le Protectorat français de l'Annam* […] *procède à des travaux d'irrigation pour permettre aux Moï de se constituer des rizières permanentes* ». Dans la province, les témoignages des habitants laissent penser que l'impact a été insignifiant, pour ne pas dire inexistant, y compris en plaine, du moins que **les populations locales n'ont guère bénéficié de ces travaux d'hydraulique agricole, bien que la mémoire des enquêtés puisse être en cause**. L'œuvre de la colonisation ne se limite pas à ces travaux ; elle vise aussi à améliorer les cultures existantes, par « *la diffusion de meilleurs procédés de culture* » (*ibid.*, p. 47), et à en introduire de nouvelles : a-t-elle eu dans ce domaine plus d'impacts ?

- **Amélioration des cultures existantes et introduction de nouvelles : essais et jardins d'essais**

En 1902, la Direction de l'Agriculture de l'Annam ne possèderait qu'une station agricole, celle de « *DangKia* », et une pépinière, à Tourane (139/AFC-1, p. 7). En 1899, elle se dote pourtant d'un jardin d'essai, établi à Huế :

« *Jardins coloniaux – On prépare actuellement à Huế, dans la citadelle royale, des terrains cédés par S. M. l'Empereur pour y planter tous les arbres, arbustes, plantes, légumes, fleurs qui viennent dans les pays intertropicaux.* ***Ce jardin d'essai est destiné à fournir des graines de tous genres aux colons et aux indigènes qui en feront la demande. Il doit avoir, suivant nous, une influence très grande sur le mouvement agricole de ce pays*** *; car des jardiniers instruits seront mis à la disposition de toute personne cherchant des renseignements sur le genre de culture qu'elle désire entreprendre.* » (32/AFC-1, p. 24-25).

En 1913, rappelant la mission d'une station expérimentale, G. DEVRAIGNE, au nom des Services agricoles et commerciaux de l'Annam (248/AFC-2, p. 5-6), constate l'échec de l'agronomie coloniale :

« *La station expérimentale comme son nom l'indique doit procéder à des expériences sur les différentes cultures (ensemencements, variétés, sélection, engrais, amendements, maladies des plantes etc…) procéder à l'acclimatement des végétaux qui n'existent pas dans la région et dans la Colonie. Son rôle est de précéder les planteurs dans les cultures et pouvoir déterminer par des conseils dictés par l'expérience les cultures riches qui peuvent être entreprises et celles qui doivent être délaissées.* […] *Nous sommes les seuls du reste en Extrême-Orient, qui comprenons ainsi les sacrifices pour le rapport immédiat et* ***le résultat auquel nous sommes arrivés est nul au point de vue agronomie coloniale****. Nous sommes dans toutes les questions obligés de nous en rapporter aux études faites au jardin et dans les laboratoires de Buitenzorg à Java, aux travaux exécutés dans les différents services agricoles de Singapour, des Philippines, du Japon et* ***nous n'avons même pas les moyens de contrôler si ce qui est vrai scientifiquement dans ces divers pays reste exact sous les climats et les sols variés de l'Indochine****.* ».

A cette date, le jardin d'essai de Huế, transformé semble-t-il en station agricole, périclite, sans disparaître *a priori*[126] (*ibid.*, p. 1). Ainsi, « *En Annam une seule station agricole subsiste, celle de Yen-Dinh, province de Thanh-Hoa, où des essais puissent être entrepris* » (*ibid.*, p. 1)[127]. Pour autant, le Service agricole de l'Annam n'abandonne pas sa mission :

« *En ce qui concerne l'agriculture les chefs de Secteur continueront à aider de leurs conseils les planteurs qui s'adresseront à eux, à distribuer des instructions sur les cultures nouvelles intéressantes à introduire et à en faire ressortir les avantages.*

« *Il serait cependant utile de pouvoir distribuer, en même temps, des semences de bonne qualité aux planteurs qui seraient disposés à faire des essais : le cas s'est présenté l'an dernier pour le soja.*

« *D'autre part au cours de ce même exercice, il a été mis à disposition des planteurs 400 kilos de semences d'arachides du Sénégal qu'avait fait venir le Résident Supérieur Mahé.*

« *Malheureusement ces graines étaient de mauvaise qualité et leurs propriétés germinatives ont donné à peine 10/100.* […] » (*ibid.*, p. 7).

Comme pour les travaux d'hydraulique agricole, les résultats ne sont pas toujours ceux qui étaient escomptés. La station de « *Yen-Dinh* » ne semble pas avoir été longtemps active

[126] On le suppose puisque F. ROULE (1931, « La colonisation », dans ECI-IF, 1931, p. 217) évoque l'introduction en 1926 de « *légumineuses engrais verts* » par l'intermédiaire de cette station, qu'il considère en fait toujours comme un jardin d'essai.

[127] En 1928, J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 50) mentionnent pourtant la station de « *Dankia* ». Celle-ci se serait dès lors maintenue, à moins qu'elle ait disparu temporairement entre 1898 et 1928.

puisqu'elle n'est pas mentionnée en 1931 par F. ROULE[128] qui affirme que « *Longtemps, jusqu'en 1926, le Service* [agricole de l'Annam] *ne posséda aucune station expérimentale, si ce n'est, à Hué, un jardin qui sert à l'introduction et à la multiplication de plantes étrangères* ». En 1931, pourtant, « *Comme moyen d'action, il* [le Service agricole] *posède 3 stations expérimentales* » : l'une créée à Pleiku en 1926 pour étudier le café et le thé ; les deux autres, en 1927, celle du « *Haut-Donnaï* » pour le quinquina et celle de « *Cao-Trai* » dans le « *Phu-Qui* » pour le café et les plantes textiles[129]. En 1934-1935 réapparaît l'idée de développer les jardins coloniaux dans chacune des provinces de l'Annam, donc dans celle de Thừa Thiên, en les orientant cette fois vers la production fruitière :

« *La création de jardin fruitier dans chaque province de l'Annam a été préconisée par la circulaire n°782-ca du 23 novembre 1934. Ces jardins ont pour but d'améliorer les vergers annamites et d'intensifier parmi la population la production des fruits. D'une superficie de 3 ou 4 hectares environ, ils servent à l'essai, à l'observation, à la sélection et ultérieurement à la diffusion des bonnes espèces. Ils constituent en quelque sorte un musée vivant des meilleures variétés fruitières locales et importées.*

« *Après des observations comparatives de plusieurs années permettant de juger des résultats obtenus,* ***les plus intéressantes de ces variétés seront multipliées pour être répandues chez les cultivateurs annamites***. » (3 356/RSA-HC-1, p. 13).

Aucune source n'atteste de la création de ces jardins, ni ne témoigne des résultats obtenus à la fin de la période coloniale. Mais, en 1940, C. ROBEQUAIN (1940, p. 266) dresse un bilan fort critique sur les stations agricoles à l'échelle de l'Indochine :

« *La nécessité des études agronomiques est sans doute reconnue depuis longtemps. Elle a suscité la fondation de nombreuses « stations d'essai » dans les divers pays de l'Union. Mais elles travaillaient sans liaison les unes avec les autres. Elles manquaient de laboratoires bien outillés, de personnel spécialisé ; elles étaient en effet dotées de crédits très maigres et très irréguliers ; les administrateurs, trop souvent pressés, en raison de leur instabilité, s'accommodaient mal de la lenteur inévitable de l'expérimentation ; telle station, fondée dans l'enthousiasme, était abandonnée au bout de trois ans « en raison de l'absence de résultats définitifs »*[130] […] ».

Les stations agricoles, souvent éphémères, n'ont pas les moyens de mener des études agronomiques, axées d'ailleurs jusqu'en 1940 plus vers les besoins des colons que vers ceux des populations locales, comme le révèle C. ROBEQUAIN (1940, p. 266-267) :

« *Les stations expérimentales viennent d'être regroupées sous le contrôle de l'Institut de Recherches Agronomiques et Forestières, chargé de promouvoir toutes les cultures autres que le riz, et disposant en outre de laboratoires centraux à Saïgon et à Hanoï. En même temps, les programmes se sont élargis. Ils ne s'appliquent plus seulement aux cultures de colonisation européenne – hévéa, caféier, théier – mais à toutes celles qui peuvent enrichir les économies indigènes.* […] »

Le tournant enclenché dans toute l'Indochine en 1940, au profit des besoins *indigènes*, s'appuie notamment sur les coopératives agricoles. Celles-ci, « *dont les paysans sont les sociétaires*[,] […] *se chargent de rassembler les récoltes de leurs membres dans des magasins et de les vendre aux conditions les meilleures pour le producteur* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 269) ; au-delà :

« […] *Leur rôle s'élargit tout naturellement à augmenter la production paysanne en quantité et en valeur : pour cela à accroître d'une part les rendements par la vulgarisation des meilleures pratiques culturales, l'emploi de semences sélectionnées, d'engrais, etc. ; à conserver d'autre part au paysan le plus possible du bénéfice de la transformation industrielle que le produit doit subir avant sa vente.* […] » (*ibid.*, p. 269).

Ces coopératives peuvent être un vecteur de dissémination des idées coloniales dans le domaine agricole auprès des populations locales ; cependant, elles ne sont qu'à leur début en 1940 puisque « *Les premières Coopératives créées sont encore regardées comme des Coopératives-témoins* » (*ibid.*, p. 270) ; leur action paraît fort limitée.

---

[128] ROULE, F. (1931), « La colonisation », dans ECI-IF, 1931, p. 217.

[129] ROULE, *op. cit.* (cf. note précédente), p. 217. En 1928, selon une autre source (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 50), 3 stations seraient effectivement établies en Annam ; sont citées celles de Đà Lạt (dans le « *Haut-Donnaï* ») et Pleiku mais la 3e serait celle de « *Dankia* » (près de Đà Lạt, donc dans le « *Haut-Donnaï* » aussi) et non celle de « *Cao-Trai* » dans le « *Phu-Qui* ».

[130] C. ROBEQUAIN cite G. CAPUS (1930), « La production du thé en Indochine », *Revue économique française*, mars et mai, p. 17.

La riziculture revêt un caractère particulier puisque, contrairement aux autres cultures, elle n'est pas promue par l'Institut de Recherches agronomiques et forestières :

« *Les études et les réalisations pratiques se rapportant au perfectionnement de la riziculture sont confiées depuis 1930 à l'Office Indochinois du Riz* […] *Il surveille les fermes provinciales de multiplication des semences sélectionnées, dirige la distribution de ces semences, renseigne et conseille le paysan et l'administrateur.* […] » (*ibid.*, p. 254).

L'objectif est de sélectionner, parmi les diverses variétés existantes, pourtant adaptées aux différents milieux (voir *supra*), les meilleures pour augmenter la production rizicole :

« […] *les travaux de génétique intéressent directement la production rizicole. Très nombreuses, beaucoup trop nombreuses sont les variétés de riz cultivées en Indochine : elles dépassent certainement deux milliers.* […] » (*ibid.*, p. 254).

En 1940, « *L'œuvre est en bonne voie* » (*ibid.*, p. 255) mais, derrière cette constatation, on perçoit qu'elle n'a pas encore donné de résultats significatifs. Pour autant, ***« L'intervention européenne n'a pas ruiné la primauté du riz »*** (*ibid.*, p. 255)**, au contraire**, comme nous l'avons vu, l'irrigation l'a même plutôt favorisée. Ainsi, « *Elle reste la première des exportations indochinoises* » (*ibid.*, p. 256) ; son volume a même progressé[131]. Ceci ne signifie pas que la colonisation n'ait eu aucun impact sur les autres cultures mais l'évaluation de celui-ci s'avère complexe, notamment pour les cultures vivrières secondaires ; « *Il est difficile d'évaluer les surfaces couvertes par ces plantes, et par conséquent de déterminer leur extension depuis l'intervention française* » (*ibid.*, p. 257). Les stations d'expérimentation ne semblent pas avoir joué un rôle dans leur évolution, alors que les projets d'irrigation ont plutôt contribué à leur recul (voir *supra*). La situation varie en fait selon les cultures. Ainsi :

« […] ***l'une d'elles a marqué, dans l'ensemble de la fédération, de très grands progrès. Le maïs*** *n'était cultivé, jusque vers 1905, que pour la consommation locale. La demande de la France en a fait un gros produit d'exportation.* […]

« ***Mais ces progrès sont dus seulement à l'extension des superficies cultivées, non pas au perfectionnement des méthodes culturales***. […] » (*ibid.*, p. 257-258).

L'évolution de la superficie plantée de maïs n'est pas connue en Annam (chapitre 3 et son annexe 3.2, p. 1029-1031), encore moins dans la province ; on ne peut que supposer qu'elle suit la même tendance que celle de l'Indochine, de manière vraisemblablement atténuée dans la province, puisque celle-ci ne figure pas parmi les principaux centres de culture du maïs en Annam (chapitre 3 et son annexe 3.2, p. 1029-1031) et qu'elle doit même en importer, en 1916 du moins (LE BRIS, 1916, p. 273-274). « *Le produit des cultures indigènes autre que le riz et le maïs compte encore assez peu dans les exportations de l'Indochine* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 265) ; pourtant :

« *Contrairement aux* […] [cultures vivrières secondaires,] *certaines cultures industrielles indigènes retiennent depuis longtemps l'attention des milieux d'affaires et des services agricoles de la colonie, qui ont essayé d'en développer la production dans les plaines. Le succès n'a pas constamment répondu à ces efforts.*

« *L'échec le plus sensible, sans doute, a été celui des textiles.* » (*ibid.*, p. 258).

Parmi les plantes textiles cultivées en Annam, on peut citer le cotonnier, pour lequel « *De nombreux essais d'introduction de cotons étrangers ont été tentés, mais sans succès. Par suite de son climat, l'Annam ne sera jamais un pays producteur de coton* » (GILBERT, 1931[132], p. 118) ; le jute, « *introduit en Annam par les planteurs européens* » (*ibid.*, p. 118) et l'agave – « *Seule la colonisation européenne s'est intéressée à cette culture* » (*ibid.*, p. 118). Mais pour aucune, le Thừa Thiên apparaît comme un centre important de production en Annam (Annexe 3.2, p. 1029-1031). Il en est de même pour le tabac, dont la culture en Indochine « *reste très sporadique*[,] […] *exclusivement indigène, familiale* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 260), malgré les efforts accomplis en Annam :

« […] *Depuis quelques années de nombreuses variétés étrangères ont été introduites, et dans les champs de tabac, les mélanges ou hybridations sont fréquents.* […] [Pourtant,] *Il y a peu d'exportation de tabac même*

[131] « […] *La production et les exportations de riz s'accrurent considérablement : passant de 130 000 tonnes en 1870 à 1 million en 1933, elles plaçaient l'Indochine au 2e rang des exportateurs mondiaux et représentaient 60 % des revenus du commerce extérieur.* […] » (BROCHEUX, 2004-a, p. 14).

[132] GILBERT, L. (1931), « Produits d'origine végétale », dans ECI-IF, 1931, p. 113-125.

au cabotage, mais de province à province il se produit un courant commercial important. » (GILBERT, 1931[133], p. 123).

Les 3 cultures industrielles privilégiées par la colonisation qui connaissent un essor, aux échelles de l'Indochine et de l'Annam du moins, sont le café, le thé et l'hévéa. En Annam :

« [Bien qu'introduit dès la période précoloniale,] *Le développement de la culture du caféier est dû à la colonisation européenne qui depuis une trentaine d'années cherche à l'implanter en Annam. Cette culture est pour ainsi dire cantonnée en trois régions distinctes : le Nord-Annam : Thanh-Hoá, Nghệ-An, et Hà Tịnh* […] *; Quảng-Trị* […] *et la région des plateaux Moï* […] » (*ibid.*, p. 116) ;

« *Théier* […] *les provinces où cette plante est la plus répandue sont Quảng-Nam, Bình-Định, Nghệ-An et Quảng-Trị. Depuis quelques années la colonisation européenne s'est portée vers la culture du théier, et de vastes plantations ont été créées sur les plateaux Moï* […] *et dans le Quảng-Nam.* […] » (*ibid.*, p. 117) ;

« […] *De nombreux essais d'introduction de plantes à caoutchouc ont été tentés* […] *mais sans succès. La seule culture pratiquée actuellement par les colons européens est celle de l'Hévéa Brasiliensis, dans les provinces du Sud : Bình-Thuận, Ninh- Thuận, Khánh-Hoà et Darlac.* […] » (*ibid.*, p. 121).

L'essor de ces cultures dans le Thừa Thiên n'est pas avéré non plus. On peut, sans guère de doute, affirmer que la dernière, dont la superficie en Annam est fort négligeable comparée à celle qu'elle occupe en Cochinchine, ne s'y est même pas développée[134]. Ainsi, de manière générale, on ignore quelles sont les avancées permises par la colonisation en ce qui concerne les cultures existantes et si de nouvelles ont été introduites dans la province – les sources consultées ne livrent que peu d'éléments sur l'évolution surfacique des cultures durant la période coloniale (chapitre 3). **On ne peut que supposer des mutations négligeables dans la province, d'autant que, comme pour l'irrigation, aucune modification n'est rapportée par les habitants interrogés**. Comme le sous-entendent les précédentes citations, les transformations agricoles induites par la colonisation ne sont-elles pas surtout perceptibles dans les concessions agricoles européennes ? Davantage d'informations sont d'ailleurs révélées sur ces dernières dans les données d'archives, qui semblent négliger en revanche les pratiques des populations locales. Mais, nous allons le voir, l'étude des concessions accordées aux Européens dans le Thừa Thiên, certes lacunaire, laisse penser qu'aucune culture n'a été introduite et que le développement de celles qui préexistaient demeure limité.

2.1.2. Développement de la colonisation agricole : les concessions européennes

Il est souvent question de « *concessions européennes* », dans les données d'archives, comme le rapport économique sur la situation agricole du Tonkin en 1930 (75 239/RST, p. 42), ou dans les ouvrages, comme celui de C. ROBEQUAIN (1940, p. 204). Pourtant, comme celui-ci (*ibid.*, p. 204) le souligne, « *Seuls les citoyens, sujets ou protégés français peuvent être concessionnaires. Ainsi se trouvent exclus les étrangers blancs et aussi les Chinois* » mais non les *indigènes*. Toutefois, **ce n'est qu'en 1940 que, à l'échelle de l'Indochine :**

« ***Les indigènes commencent aussi à développer pour leur propre compte les plantations*** *qui ont réussi à la colonisation européenne : en particulier celle du théier, qu'ils pratiquent depuis très longtemps, mais aussi celles du caféier et même de l'hévéa. Le caféier est l'une des cultures préférées par les petits colons annamites qui se sont installés sur les plateaux du Sud-Annam.* […]

« *En Cochinchine, des plantations d'hévéas ont des propriétaires annamites.* […] » (*ibid.*, p. 264).

On ignore si ces plantations sont des concessions. **Dans la province de Thừa Thiên, tous les concessionnaires sont des colons** ; quelles cultures pratiquent-ils et sur quelles superficies ?

[133] GILBERT, L. (1931), « Produits d'origine végétale », dans ECI-IF, 1931, p. 123.

[134] « […] *La plantation* [de l'hévéa] *la plus septentrionale est celle d'An Khê (14° latitude Nord)* […] » (ROBEQUAIN, 1940, p. 225).

➢ **Dans la province de Thừa Thiên**

Pour essayer de retracer la chronologie des concessions agricoles européennes accordées dans la province (Annexe 4.2 et 4.3, p. 1033-1038), des dossiers d'archives relevant de la Direction de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce, du Gouvernement général de l'Indochine et de la Résidence supérieure en Annam ont été consultés ; malgré cela, des données manquent : on ignore, pour les périodes 1901-1905, 1909-1913, 1916-1919 et 1931-1954, si de nouvelles concessions ont été accordées et, pour la période 1922-1930, si certaines, celles de DESLOGES et CASPAR, ont été abandonnées. Les ouvrages des colons pourraient venir compléter l'aperçu lacunaire des données d'archives mais le seul qui évoque les concessions de la province, F. ROULE (1931[135]), révèle une superficie contredite par les données d'archives consultées (Annexe 4.2, p. 1033-1034). La chronologie déduite de ces dernières donne tout de même une idée de la colonisation agricole dans la province de 1894 à 1921. 3 périodes se distinguent :

- **à la fin du XIX^e^ siècle, les exploitations, au nombre de 2 seulement, sont localisées dans le district de Phong Điền, au nord de la province, en plaine**. Elles disparaissent moins de 10 ans après leur acquisition, à moins qu'elles ne soient pas mentionnées dans les statistiques car achetées à des *indigènes* et non obtenues par arrêté du Résident supérieur en Annam[136] comme celles qui les suivent : ce ne sont pas de véritables concessions[137]. La 1^re^, celle de BOGAËRT, a une superficie importante, 100 ha, surtout orientée vers une culture industrielle, la caféiculture. La 2^de^, celle de GIDOIN, de superficie moyenne, se consacre à des cultures vivrières, surtout la riziculture. De ce point de vue, elle se rapproche plus de celles du 2^e^ groupe ;

- **au tout début du XX^e^ siècle, les concessions sont de superficies moyennes, n'excédant pas 100 ha, toujours en plaine mais plus au sud** : l'une dans le district de Phú Lộc, l'autre dans celui de Phú Vang. Toutes 2 sont situées près du littoral, sur des terrains considérés comme incultes avant l'acquisition. Les propriétaires y pratiquent des cultures vivrières, diverses pour MORINEAU, rizicoles pour CASPAR. On pourrait rattacher à ce groupe la concession de CHOIGET, de faible superficie, dont la date d'acquisition, inconnue, serait par déduction située entre 1900 et 1906. Elle aussi est orientée vers une culture vivrière, le maïs *a priori*, mais on ignore sa localisation et elle est rapidement abandonnée, contrairement aux 2 autres, les seules cultivées avec certitude plus de 10 ans ;

- **à partir de 1904, des concessions plus vastes sont accordées provisoirement** : toutes excèdent 100 ha, en commençant par celle de 300 ha de JEUNET en 1904 puis celle de 500 ha de COSSERAT en 1906. La 1^re^ est imprécisément située en plaine ; la 2^de^ n'est pas localisable. Peu d'informations ont été obtenues et pour cause, toutes 2 sont abandonnées l'année suivant leur acquisition, sans avoir été *mises en valeur*, du moins celle de COSSERAT. Les autres, celles de SAUR, DEBRAY et REYNAUD, ne le sont qu'en partie ; la concession définitive n'est accordée que sur de plus faibles superficies[138] – 55 ha pour les 2 premières. Seule la Société civile des Plantations de Bình Điền, anciennement REYNAUD, se voit attribuer définitivement 181 ha mais, l'année suivante, l'exploitation est abandonnée ; en

---

[135] ROULE, F. (1931), « La colonisation », dans ECI-IF, 1931, p. 211.

[136] « *Il arrive que les exploitations agricoles européennes soient faites sur des terres achetées aux indigènes. Mais le plus souvent elles tirent leur origine d'une aliénation de terrains domaniaux, ou considérés comme tels, terrains qui étaient incultes ou n'étaient soumis qu'au système indigène de culture temporaire* […] » (ROBEQUAIN, 1940, p. 203).

« *La concession gratuite, déclarée exceptionnelle, a été cependant maintenue pour favoriser la petite et la moyenne colonisation, mais elle est limitée à une superficie maxima de 300 hectares. Au-delà, la terre est attribuée après adjudication, donc à titre onéreux, par arrêté des Chefs d'Administration locale (Résidents Supérieurs ou Lieutenant-Gouverneur) pour les concessions inférieures à 1.000 hectares* […] » (*ibid.*, p. 203).

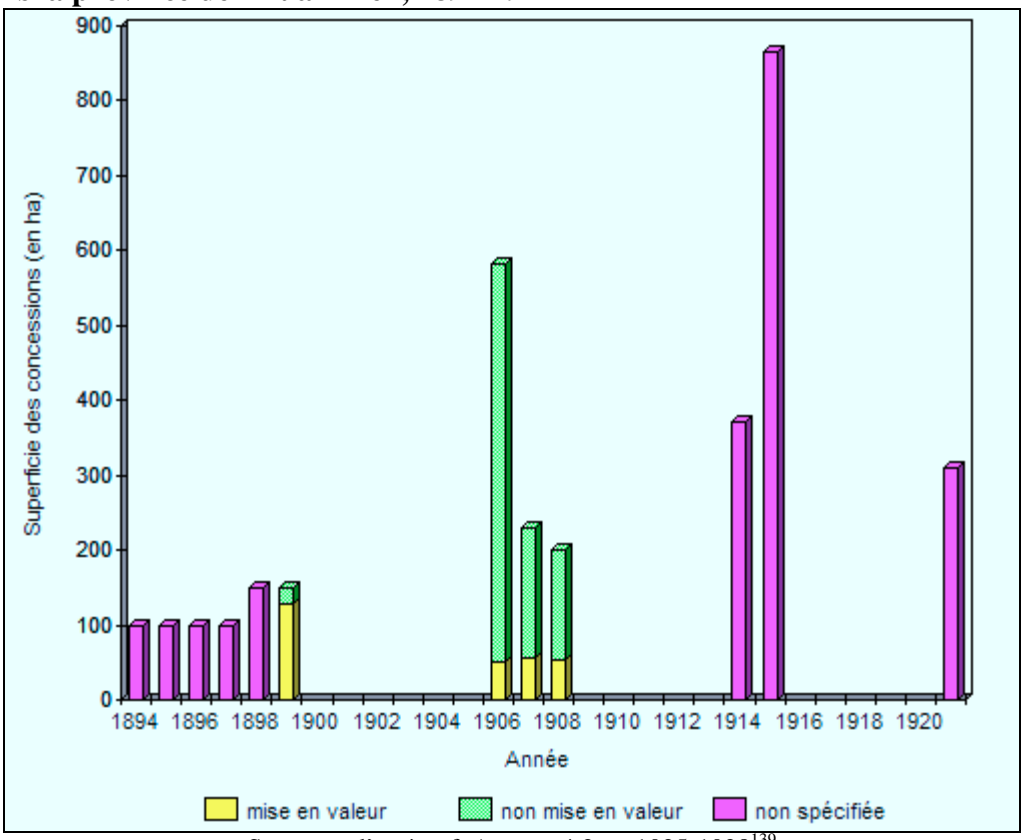
[137] Les exploitations européennes de la fin du XIX^e^ siècle, bien que n'étant pas de véritables concessions, sont considérées comme telles par la suite.

[138] « […] *Le concessionnaire ne reçoit son titre définitif de propriété qu'après constatation officielle de la mise en valeur : si celle-ci n'est pas faite dans les délais prévus, la superficie laissée inculte peut-être reprise.* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 203).

friche, la concession ne produit plus rien, comme celle de SAUR. Pour celle de DESLOGES, successeur de DEBRAY, aucun document ne permet d'en connaître l'évolution après 1921. Les concessions SAUR et DEBRAY sont en plaine mais près des collines ; seule celle de REYNAUD est située au cœur de la région collinéenne, dans une vallée. Les 3 concessions ont comme objectif l'élevage mais cette pratique est abandonnée au profit du 2^{d} objectif pour la concession SAUR, qui s'est orientée vers des cultures vivrières, contrairement aux 2 autres, où s'est adjointe la culture du café, plus importante pour la concession REYNAUD. Celle-ci est la seule à s'être aussi consacrée à l'exploitation forestière.

Les exploitations européennes de la province de Thừa Thiên ont généralement été rapidement abandonnées, surtout celles qui ont été créées après 1904. C'est à partir de cette date que la superficie des concessions européennes augmente (fig. 35), non pas que les concessions soient plus nombreuses mais **la superficie concédée est plus importante. Néanmoins, la majorité des surfaces n'est pas *mise en valeur***, du moins de 1906 à 1908 (fig. 35), années pour lesquelles des données chiffrées ont pu être obtenues, ce qui explique l'abandon rapide des concessions et les variations, perceptibles d'une année à l'autre, des superficies des concessions existantes (fig. 35). Seules celles de MORINEAU et CASPAR, plus proches du littoral, ont été cultivées avec certitude plus de 10 ans ; s'y ajoute peut-être la concession de DESLOGES. **Toutes sont situées en plaine, sauf la concession de REYNAUD**, qui prend ensuite le nom de Société civile des Plantations de Bình Điền, au cœur des collines. **La plupart des propriétaires pratique sur leurs concessions des cultures vivrières** (fig. 36, p. 327), hormis le 1er, BOGAËRT, qui se consacre à la culture du café, comme les 2 derniers connus, DEBRAY et surtout REYNAUD, qui ont d'autre part réservé une grande partie de leurs exploitations à l'élevage et pour le dernier à l'exploitation forestière également, certes pour un laps de temps très court.

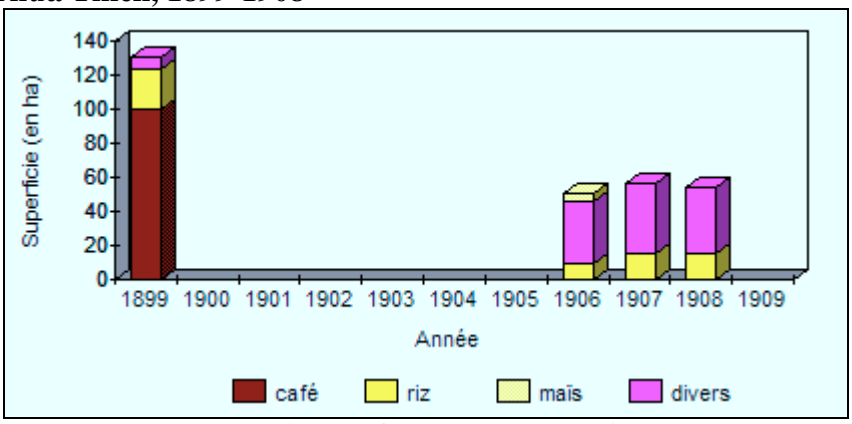
<u>Figure 35 :</u> Evolution de la superficie des concessions européennes *mises en valeur* ou non dans la province de Thừa Thiên, 1894-1921



Sources : d'après cf. Annexe 4.3, p. 1035-1038[139]

[139] En 1929, au 31 décembre, la superficie des concessions atteindrait son maximum, 1 250 ha, dont 818 ha de concessions provisoires et 432 ha de concessions définitives, sans qu'on sache la part de cette superficie *mise en*

<u>Figure 36 :</u> Cultures pratiquées dans les concessions européennes *mises en valeur* dans la province de Thừa Thiên, 1899-1908



Sources : d'après cf. Annexe 4.3, p. 1035-1038

Sous le terme « *divers* » sont incluses le plus souvent des cultures vivrières non spécifiées par les sources ou qui le sont mais sans que la superficie de chacune soit précisée (cf. Annexe 4.3, p. 1035-1038).

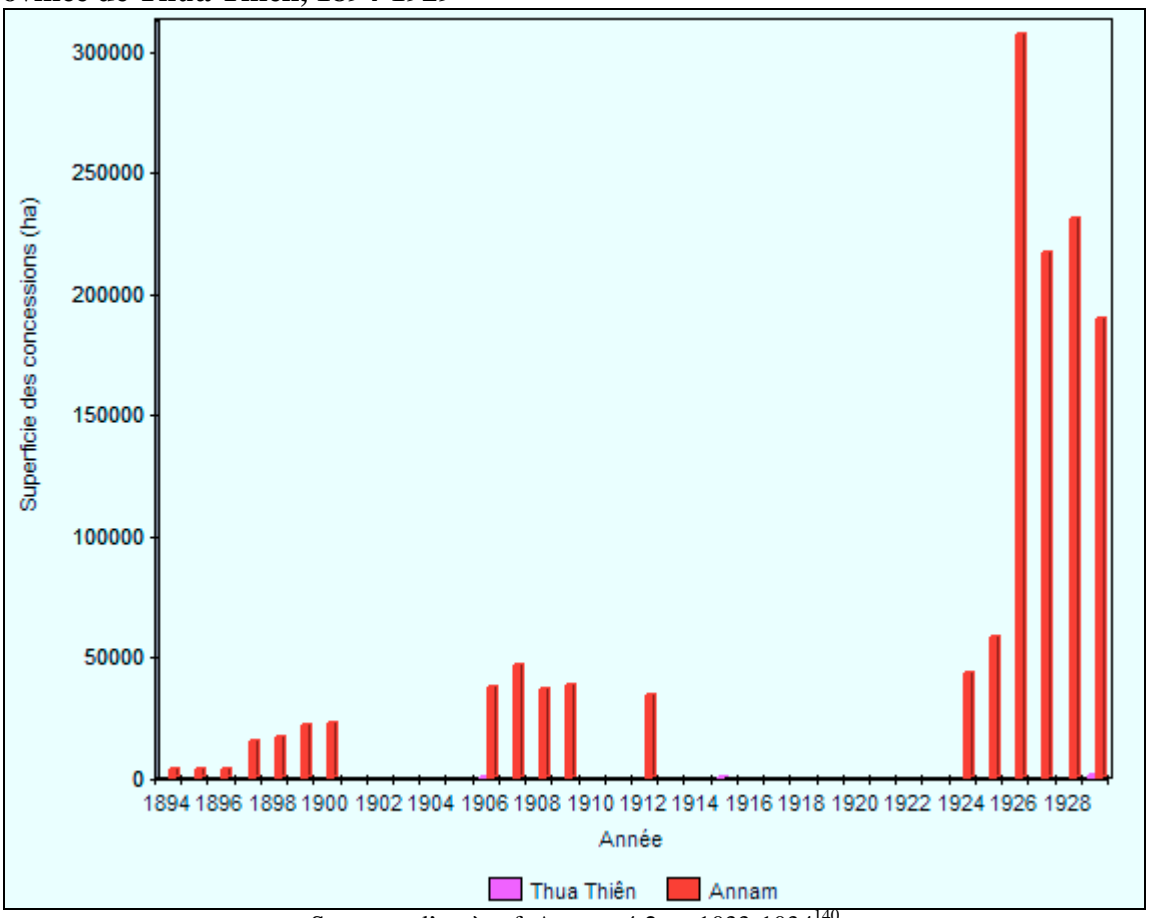
Pour déterminer l'importance ou plutôt la faiblesse relative des exploitations agricoles européennes dans la province de Thừa Thiên, il faut regarder à plus petite échelle, notamment à celle de l'Annam.

- **A plus petite échelle : faiblesse relative des concessions provinciales**

Du début de l'occupation française à 1899, 32 exploitations européennes, s'étendant sur 22 208 ha, sont créées en Annam, dont 7 avant 1890 (173/AFC-2). **Le pays occupe la 3e position en Indochine, tant en nombre d'exploitations qu'en superficie**, devant le Cambodge et **derrière le Tonkin et la Cochinchine, où se concentrent respectivement 67 % et 24 % de la superficie concédée en Indochine contre 8 % seulement en Annam** (173/AFC-2). La superficie concédée augmente ensuite en Annam jusqu'en 1907, date à laquelle elle connaît une légère diminution, du moins au regard de la figure 37 (p. 328), où, faute de données chiffrées, l'évolution de la superficie des concessions européennes entre 1900 et 1906 est omise. Mais, d'après les observations recueillies par ailleurs, la baisse est déjà perceptible entre 1905 et 1906 (155/AFC-2, p. 1-2) ; elle est alors attribuée à l'annulation de certaines concessions non *mises en valeur* et à l'urgence dans laquelle est réalisé l'inventaire de 1905, « *sans faire appel aux Chefs de province de l'Annam* » (*ibid.*, p. 2). Pour autant, la superficie de 1906 est inférieure à la réalité puisque « *Dans ce chiffre, n'est pas comprise la province de Thanh-Hoa, dont les documents ne sont pas encore parvenus* » (*ibid.*, p. 1).

valeur. Néanmoins, mentionnée par F. ROULE (1931, « La colonisation », dans ECI-IF, 1931, p. 211), elle apparaît contestable, contredite par les données d'archives (Annexe 4.2, p. 1033-1034) ; elle n'est pas prise en compte dans la figure 35.

<u>Figure 37 :</u> Evolution de la superficie des concessions européennes en Annam et dans la province de Thừa Thiên, 1894-1929



Sources : d'après cf. Annexe 4.2, p. 1033-1034[140]

En 1906, on juge que « *La colonisation agricole en Annam est jusqu'à présent à l'état embryonnaire* ; *les européens en sont à une période de tâtonnements et d'attente* » (155/AFC-2, p. 3). Ils le demeurent en 1907 où est précisé que « *cherchant à introduire des cultures nouvelles, ils ne trouvent pas toujours le sol qui leur conviendrait et sont obligés de recommencer leurs tentatives* » (155/AFC-5, p. 3). L'année suivante, la superficie concédée décroît effectivement mais cette baisse cache une hausse des superficies réellement exploitées (155/AFC-1, p. 1). Le phénomène est donc inverse à celui qui est constaté au même moment dans la province où, comparé à la fin du XIX^{e} siècle, la superficie des exploitations européennes augmente alors que celle qui est *mise en valeur* baisse. La *période de tâtonnement* de la colonisation agricole y est plus longue et se traduit par des oscillations d'une année à l'autre de la superficie des concessions européennes dans la province, oscillations imputables à la création de grandes exploitations éphémères, qui disparaissent l'année suivante. Cette différence d'évolution entre les concessions du Thừa Thiên, en particulier, et celles de l'Annam, en général, laisse paraître la stérilité du recours aux statistiques disponibles à l'échelle de l'Annam pour connaître l'évolution des concessions européennes dans la province aux périodes où les données à cette échelle sont manquantes. En revanche, on apprend ainsi que **la superficie des concessions agricoles en Annam est faible, comparé aux autres pays de l'Union indochinoise, du moins jusqu'au début du XX^{e} siècle**. Pourtant, F. ROULE (1931[141], p. 209) affirme que « ***L'effort producteur des colons***

[140] Bien que contestable, la superficie des concessions existantes dans la province en 1929 révélée par F. ROULE (1931, « La colonisation », dans ECI-IF, 1931, p. 211) est ici prise en compte puisqu'elle pourrait représenter un maximum. Pour autant, celui-ci paraît tout autant négligeable que les superficies atteintes les autres années, comparé aux superficies occupées par les concessions dans tout l'Annam.
[141] ROULE, F. (1931), « La colonisation », dans ECI-IF, 1931, p. 209.

***européens en Annam s'est surtout tourné vers l'agriculture* ». En fait, à partir de 1924, la superficie des concessions agricoles accordées en Annam progresse fortement**, dépassant les 150 000 ha au moins entre 1926 et 1929 (fig. 37, p. 328) ; une nouvelle période s'ouvre, comme le confirme F. ROULE (*op. cit.*, p. 209) qui retrace :

« […] [L']*Historique de la colonisation agricole* [**en Annam**]**. –** ***On peut distinguer deux périodes dans la colonisation agricole****. La première commence à notre arrivée en Annam et se termine lors de la hausse du prix du caoutchouc* [en 1925] […]*. La seconde débute à ce dernier moment, et se produit encore. Dans la première période, les colons se portent surtout dans les endroits d'accès facile et déjà très peuplés : le Nord-Annam, la région de Tourane-Hué, celle de Qui-Nhơn, et, plus au Sud, la région de Nhatrang-Phanrang. Ils cultivent un peu de tout : café, riz, plantes vivrières. Ils pratiquent parfois le métayage. Cette colonisation fut particulièrement sérieuse et persistante dans les trois provinces du Nord-Annam.* ***Dans la deuxième période, au contraire, la colonisation se porte surtout dans le Sud-Annam. Le colon ne recherche plus les terres les mieux situées, les plus proches des régions surpeuplées****, à main d'œuvre abondante et bon marché, mais celles de meilleure valeur agricole de plateaux basaltiques de la Chaîne annamitique. Ce ne sont plus, par ailleurs, des colons isolés agissant individuellement pour de petites surfaces, mais des sociétés fondées en France, des associations de riches commerçants ou planteurs de Cochinchine et du Tonkin, qui demandent de vastes domaines.* ***Les cultures envisagées ne sont plus celle du riz ou l'élevage, par des méthodes à peine différentes de celles employées par les cultivateurs annamites, mais les cultures dites « riches », comme celle du caféier, du théier, de l'hévéa, par les méthodes les plus perfectionnées****.* »

« *la ruée vers les terres rouges de l'Annam*[,] *en 1926,* [est] *suivie d'un tassement dès qu'on se rendit compte que par la spéculation seule, on ne pouvait mettre des terres en valeur* » (*ibid.*, p. 210-211). En effet, de 1926 à 1927, 90 000 ha sont abandonnés, faisant reculer la superficie des concessions de 307 000 à 217 000 ha (fig. 37, p. 328). L'« *accroissement de la colonisation s'est* [donc] *ralenti. Seules les plantations solides et bien dirigées ont pu continuer ; les terres libres sont encore nombreuses* » (*ibid.*, p. 210). De 1927 à 1929, la superficie des concessions se maintient aux alentours de 200 000 ha mais la partie mise en culture, elle, s'abaisse, de 45,5 % à 15,8 % seulement, entre 1924 et 1929 (Annexe 4.2, p. 1033-1034), bien que F. ROULE (*op. cit.*, p. 211) souligne :

« […] *le travail réel et très important accompli en l'espace de cinq ans. Ce travail est encore plus important que les chiffres ne l'indiquent. Les vingt mille hectares de 1920* [ou plutôt 1924] *comprennent, pour moitié, des pâturages et des rizières, toujours de faible valeur. L'augmentation des cinq dernières années porte uniquement sur des hectares de caféiers, de théiers, d'hévéas, etc… qui, bien cultivés, sont aptes à une production de valeur élevée.* »

La riziculture figure toujours parmi les principales cultures mentionnées par l'auteur, *a priori* en 1929 (tabl. 36), occupant la 2e place dans les concessions, derrière le café mais devant le thé et l'hévéa, suivis par d'autres cultures bien plus négligeables, comme le jute. Ces principales cultures n'occupent en fait qu'un peu plus de la moitié des terres concédées mises en culture – 16 070 ha sur 30 000 ha cultivés en 1929 (*ibid.*, p. 210) – ; « *Le reste* [– 13 930 ha –] *comprend des pâturages et des cultures vivrières diverses* » (*ibid.*, p. 211) : ceux-ci demeurent à cette date encore largement majoritaires.

<u>Tableau 36 :</u> Superficies des principales cultures pratiquées dans les concessions agricoles de l'Annam, *a priori* en 1929

Culture	**Superficie** (en ha)
Caféier	6 100
Riz	4 500
Théier	3 200
Hévéa	1 700
Jute	400
Styrax benjoin	60
Plantes à parfums	50
Aréquier	20
Mûrier	20
Cocotier	20
Total	**16 070**

Source : ROULE, F. (1931), « La colonisation », dans ECI-IF, 1931, p. 211

Bien que les chiffres n'en témoignent pas, l'essor du café et du thé est réel en Annam, du moins dans sa partie méridionale, d'autant qu'il est confirmé par C. ROBEQUAIN (1940, p. 218 et p. 221), malgré un léger décalage temporel puisque daté de 1924. **En 1940, 83,3 % des plantations européennes de thé de l'Indochine sont établis sur les Hauts-Plateaux de l'Annam** – 2 500 ha sur 3 000 ha (*ibid.*, p. 222, note 2 de l'auteur). Pour le café, l'importance de l'Annam est inconnue, comme celle des Hauts-Plateaux en particulier ; **on peut, sans guère de doute, affirmer la prédominance des concessions de ce pays dans la production caféicole de l'Indochine**. En effet, après un recul sur les Hauts-Plateaux au début des années 1930[142], « *depuis 1934, on se remet à cette culture : le caféier couvre actuellement 3.000 hectares environ sur les plateaux moï* » (*ibid.*, p. 218) ; ajoutons à cela qu'« *En Annam, les deux provinces septentrionales – Thanh Hoa et Nghê An – comptent encore parmi les principales régions productrices de café en Indochine* » (*ibid.*, p. 218). **Pour l'hévéa, en revanche, la part de l'Annam paraît fort négligeable, n'atteignant que 1,3 % des plantations de l'Indochine en 1937** – 1 700 ha sur 127 000 ha (*ibid.*, p. 229) ; la superficie n'a guère progressé dans ce pays depuis 1931 – 1 550 ha à cette date-ci (GILBERT, 1931[143]) –, même s'il en est semble-t-il de même à l'échelle de l'Indochine (ROBEQUAIN, 1940, p. 229). Malgré l'essor, sinon de l'hévéa, du moins du thé et du café en Annam, **le riz domine encore dans les années 1930 les concessions européennes**, du moins à l'échelle de l'Indochine, où il occupe « *presque les 3/4 de la superficie mise en valeur dans l'ensemble des terres européennes* » en 1931, avec 300 000 ha (*ibid.*, p. 215). Cette culture et les 3 industrielles précitées sont les principales auxquelles se livrent les colons français dans toute l'Indochine ; leurs évolutions reflètent en grande partie celles des concessions en Indochine, leur localisation successive. A d'abord été privilégié le riz :

« […] *L'occupation ayant commencé par la Cochinchine, l'arrière-pays restant très mal connu, il parut d'abord que seule la rizière pouvait offrir au blanc comme à l'indigène, une exploitation rémunératrice. Cette opinion prévalut aussi au Tonkin et en Annam, quelque temps après la conquête.* […] » (*ibid.*, p. 207) ;

« [En effet,] […] *Un seul produit est assuré d'une vente facile : le riz.* ***C'est à la rizière que sont donc consacrées*** **[d'abord]** ***la plupart des exploitations européennes****, qu'elles soient faites sur des terres achetées à l'indigène, ou concédées par l'administration.* » (*ibid.*, p. 212).

Bien vite apparaît une autre culture prometteuse, le café ; « *En raison du large débouché escompté dans la métropole, on voyait* [alors] *dans le caféier la culture la plus rémunératrice, celle qui était le plus susceptible d'une rapide extension* » (*ibid.*, p. 216). **Celle-ci se développe d'abord au Tonkin, où se concentre alors la majorité des concessions européennes** : « *C'est autour des deltas du Nord cependant que devaient se multiplier à la fin du siècle dernier, les premières véritables plantations, celles de café, entreprises de petite et de moyenne colonisation* » (*ibid.*, p. 207). Puis, « ***Du Tonkin, la culture européenne du caféier a gagné vers le Sud****, à travers l'Annam* » (*ibid.*, p. 217). On la retrouve ainsi dès 1898 dans une des concessions du Thừa Thiên, celle de BOGAËRT ; celles qui sont créées ensuite ne s'orientent pas vers cette culture, du moins jusqu'en 1918. Par la suite, en Indochine, de nouvelles cultures apparaissent, au profit du Sud-Annam et surtout de la Cochinchine[144] :

« *Depuis 1910, les grands faits à signaler sont : 1° les progrès de l'hévéa*[145] *qui est aujourd'hui, et de loin, au premier rang des cultures européennes, suivi par le thé, dont l'essor est plus récent, et qui l'emporte*

---

[142] « […] *dans le Kontum, sur 954 hectares plantés en 1929, 350 avaient été pratiquement délaissés en 1930 et 1931* [note de l'auteur : *Y. Henry, Economie agricole…, p. 567*] […] » (ROBEQUAIN, 1940, p. 218).

[143] GILBERT, L. (1931), « Produits d'origine végétale », dans ECI-IF, 1931, p. 121.

[144] « *Le climat du Sud, avec ses chaleurs plus constantes, était plus favorable à certaines productions riches, destinées à l'exportation, et convenant par là à l'agriculture européenne.* […] *c'est* [aussi] *dans l'Indochine méridionale que s'étendent largement les basaltes, donnant de riches sols de décomposition, les « terres rouges ».* […] » (ROBEQUAIN, 1940, p. 64).

[145] « *C'est à 1897 qu'on fait généralement remonter la culture de l'hévéa en Indochine* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 223). Mais « *C'est en 1915 seulement que le produit des plantations l'emporta sur celui de la cueillette* » (*ibid.*, p. 224).

déjà sur le café[146] *; 2° la part de plus en plus grande prise, après 1924 surtout, dans les plantations, par les grandes sociétés anonymes.*

« ***Les plantations nouvelles sont pour la plupart dans le Sud de la péninsule*** […] » (*ibid.*, p. 207).

Les colons se tournent surtout vers l'hévéa, culture qui se concentre en Cochinchine : « ***L'essor de l'hévéa est certainement la plus belle réussite des planteurs français en Indochine*** » (*ibid.*, p. 223), le « *symbole de la réussite économique coloniale* » (BOUCHERET, M., dans BROCHEUX, 2004-a, p. 14). Il explique largement la prédominance de la Cochinchine dans la superficie des concessions accordées en Indochine : « *la principale culture européenne est devenue celle de l'hevea brasiliensis en Cochinchine* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 64). A l'inverse, **l'essor de l'hévéa explique la part négligeable de l'Annam. Ce pays-ci ne devient une terre de prédilection pour les colons désireux d'aquérir des concessions agricoles qu'avec le nouvel engouement pour le café et l'essor du thé** à partir de 1924-1926, même si **sa position demeure secondaire comparée à la Cochinchine**. Comme le mouvement bénéficie surtout aux Hauts-Plateaux, nous l'avons vu, la province est épargnée. Les données d'archives le confirment dans la mesure où elles témoignent qu'aucune concession n'est accordée entre 1920 et 1930, même si les deux dernières créées s'orientent vers le café, mais non exclusivement. Plus largement, l'historique des concessions en Indochine, en particulier en Annam, témoigne que **la région de Tourane-Huế, donc la province, d'abord privilégiée, est ensuite délaissée**, ce qui rend d'autant plus contestable la superficie mentionnée par F. ROULE pour 1929 car il est alors peu probable qu'elle atteigne son maximum à cette date. Quelle est la place du Thừa Thiên dans les concessions accordées en Annam ?

Thừa Thien est située dans une région où, au sein même de l'Annam, la superficie des concessions est la plus faible, bien qu'en nombre de concessions elle occupe la 1re position, du moins en 1912 : le Centre-Annam (156/AFC-3, pièces jointes : tableau XXIII). En 1931 :

« ***Les exploitations agricoles du Centre-Annam sont toutes anciennes. Aucune n'est bien importante, par ailleurs elles sont peu nombreuses****. Cependant, deux plantations, l'une pour le théier, l'autre pour la canne à sucre, font exception.* » (ROULE, 1931[147]).

Ces dernières sont respectivement situées dans le Quảng Nam et le Phú Yên, et pas dans le Thừa Thiên. **Le Thừa Thiên, à l'image de la région où il se situe, occupe dans l'Annam une position négligeable, à peine perceptible** (fig. 37, p. 328). Pour les années 1894-1900, la superficie des concessions européennes de la province n'est que difficilement visible et même en 1915, où elle atteint un pic d'après les données lacunaires collectées, elle demeure insignifiante comparée à celle que totalise l'Annam. En 1906, année pour laquelle les données sont aussi disponibles à l'échelle de l'Annam (155/AFC-2, p. 1), la superficie des concessions dans la province (155/AFC-17b, p. 1), qui atteint un 2e pic connu, moins élevé, ne représente que 1,5 % de celle de l'Annam. En revanche, en nombre de concessions, le rapport est de 9,5 %. **Dans la province, les concessions sont plus importantes en nombre qu'en superficie** ; il en est de même à l'échelle du Centre-Annam. Les concessions sont donc de plus faibles superficies qu'à l'échelle de l'Annam. A cette dernière, pour les années où le détail des concessions par superficie a pu être obtenu (fig. 38, p. 332) – 1906, 1907, 1908 et 1912 –, on s'aperçoit que les concessions de plus de 100 ha représentent plus de 50 % des concessions ; celles de plus de 500 ha en constituent au moins 20 %, alors que de telles concessions sont absentes de la province et celles de 100 à 500 ha sont soit rapidement abandonnées, soit *mises en valeur* que partiellement (voir *supra*). On en conclut que la colonisation agricole est peu développée dans la province, en nombre, plus encore en

[146] « *La position du thé est aujourd'hui* [en 1940] *meilleure que celle du café, bien que les plantations européennes se soient développées plus tard* [note de l'auteur : *G. Capus, La production de thé en Indochine (Revue Economique française, mars et mai 1930). – F. Roule, Renseignements sur les façons culturales dans les plantations européennes de thé en Annam (Bull. économique de l'Indochine, 1934, p. 44-54).*]. » (ROBEQUAIN, 1940, p. 219).

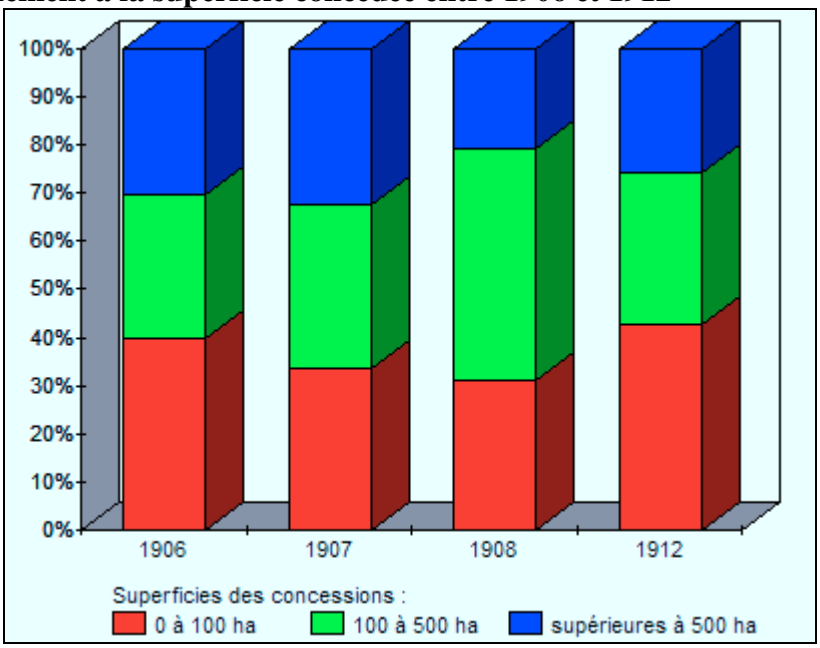
[147] ROULE, F. (1931), « La colonisation », dans ECI-IF, 1931, p. 214.

superficie de concessions car **dans la province, plus généralement dans le Centre-Annam, les concessions de faibles superficies dominent**. Ce constat est confirmé par les rapports sur la colonisation agricole en Annam, notamment en 1906 : « *ce sont surtout les provinces du Nghê-An, du Ha-Tinh, du Binh-Dinh, du Thanh-Hoa qui servent au déploiement de l'activité des colons* » (155/AFC-2, p. 2) et en 1907 « *c'est dans les provinces de Thanh-Hoa, Nghê-An, Hàtinh* [– situées au Nord-Annam –], *Binh-Dinh, Nhatrang*[– au Sud-Annam –], *que les Européens se sont surtout livrés à des tentatives de colonisation* » (155/AFC-4, p. 1) et non dans celle de Thừa Thiên. Et pour cause, dès 1906, les colons affirment :

« ***La province ne contient que des concessions peu importantes*** *malgré cela, le Chef de cette province estime que* ***les terrains pouvant être encore actuellement donnés en concession sont des terrains, soit de mauvaise qualité, soit mal situés et dont la mise en valeur nécessiterait de gros travaux de défrichement et d'irrigation*** *et par suite l'emploi de capitaux importants et surtout leur immobilisation complète pendant la période d'organisation et d'essai soit environ pendant 4 à 5 ans.* » (155/AFC-3, p. 7).

Ceci explique le constat fait précédemment : à partir de cette date, les concessions accordées, bien que plus vastes, ne sont *mises en valeur* que partiellement et surtout rapidement abandonnées ; de 1920 à 1930, seules 2, celles de DEBRAY et REYNAUD, concédées provisoirement, le sont définitivement et aucune concession nouvelle, provisoire, n'est accordée. « *Seuls quelques missionnaires et c'est le cas de M. M. CASPAR, MORINEAU et CHOIGET ont pu avec de faibles capitaux tenter de créer une exploitation agricole avec quelque chance de succès* » (*ibid.*, p. 7). C'est aussi ce que laisse apparaître la chronologie des exploitations agricoles coloniales, à ceci près que celle de CHOIGET est abandonnée l'année suivante. Même en se fondant sur les superficies de F. ROULE (1931[148]) pour 1929, vraisemblablement surestimées pour le Thừa Thiên, la province n'occupe que la 13e position sur les 16 provinces de l'Annam au regard de la superficie des concessions provisoires, loin derrière les provinces des Hauts-plateaux, dont le « *Darlac* » et ses 37 239 ha ; la 14e position en terme de superficie de concessions définitives, dominées par les 6 865 ha du Thanh Hoá. **En 1929, les concessions du Thừa Thiên ne représenteraient au plus que 0,7 % de celles de l'Annam**, 0,5 % si on ne considère que les concessions provisoires, 1,3 % si on ne prend en compte que les définitives. En fait, dès 1906, « ***Dans le Thua-Thiên l'avenir de la colonisation européenne paraît n'être pas aux concessions agricoles*** » (155/AFC-3, p. 7).

<u>Figure 38 :</u> Concessions agricoles européennes en Annam : évolution des superficies proportionnellement à la superficie concédée entre 1906 et 1912



Sources : d'après 155/AFC-14, p. 1 pour 1906 ; 155/AFC-6, p. 1 pour 1907 ; 155/AFC-9, p. 1 pour 1908 et 156/AFC-3 (pièces jointes : tableau XXIII) pour 1912

[148] ROULE, F. (1931), « La colonisation », dans ECI-IF, 1931, p. 211.

En 1928, J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 47) affirment qu'en Annam « *l'Administration française s'efforce d'accroître* [les faibles rendements de l'agriculture *indigène*] *par les travaux d'hydraulique agricole et la diffusion de meilleurs procédés de culture* », « *de développer l'agriculture indigène par le crédit agricole, les stations d'essais (Dankia, Dalat, Pleiku), l'enseignement et la vulgarisation agricoles et surtout par les grands travaux d'hydraulique* » (*ibid.*, p. 50). Pourtant, les études des stations agricoles visent surtout l'amélioration des plantations européennes (voir *supra*). Par ailleurs, de manière générale, **l'action coloniale ne trouve pas en Annam, du moins dans sa partie septentrionale et peut-être dans sa partie centrale, un terrain favorable au déploiement de son action** :

« *Les régions très peuplées de l'Indochine ont offert à l'action des blancs un terrain relativement ingrat. Il est difficile de transformer une région comme les deltas du Tonkin et du Nord-Annam, où toute la superficie cultivable, à très peu près, est cultivée. Les pratiques de l'agriculture indigène peuvent être perfectionnées sans doute, mais par une lente adaptation : les capitaux et la technique occidentale ne suffisent pas, quand il faut transformer la mentalité de paysans enracinés depuis vingt siècles sur un sol, et qui font pour ainsi dire corps avec lui.* […]

« *Il en allait tout différemment dans les plaines du Sud.* […] » (ROBEQUAIN, 1940, p. 62).

Les colons eux-mêmes n'ont pas toujours recours à des procédés de cultures *perfectionnés*. Selon F. ROULE (1931[149]), alors que les colons se consacrent surtout à la riziculture et à l'élevage, les méthodes qu'ils utilisent sont « *à peine différentes de celles employées par les cultivateurs annamites* » ; ce n'est qu'à partir de 1926, pour « *les cultures dites « riches »* », qu'ils recourent aux « *méthodes les plus perfectionnées* » (*ibid.*[150]). C. ROBEQUAIN (1940, p. 214) fait le même constat pour les colons français possédant des rizières en Cochinchine, en le tempérant :

« […] *On ne peut pas dire que tous aient été des novateurs, et qu'aucun d'entre eux ne se soit contenté d'appliquer à la culture les procédés de certains gros propriétaires indigènes, se préoccupant surtout de toucher les fermages* […]

« *Il serait injuste cependant de passer sous silence les quelques bienfaits qui ont pu résulter de cette colonisation de rizière.* ***Certains propriétaires français se sont efforcés d'appliquer et de promouvoir autour d'eux des méthodes nouvelles*** *: sur les terres neuves de Cochinchine en particulier.* […] ».

Plus généralement :

« *Il nous appartient cependant de souligner deux grands faits qui sont à l'actif de l'intelligence et du travail français : d'abord l'extension de la rizière* [mais plutôt en Cochinchine] *et la régularisation de son rendement ; ensuite les efforts poursuivis pour développer dans l'économie des familles indigènes des cultures nouvelles, leur permettant d'améliorer leur nourriture et de participer davantage aux profits de l'exportation.* » (*ibid.*, p. 242).

Ces *grands faits* ne sont pas ressentis par tous, comme en témoignent les *Kinh* interrogés dans la province, surtout le 2^{d} dans la mesure où les plantations *indigènes* sont, nous l'avons vu, rares dans toute l'Indochine, vraisemblablement inexistantes dans le Thừa Thiên. **Les mutations suscitées par la colonisation s'avèrent limitées, y compris à l'échelle de l'Indochine** :

« ***Les cultures européennes restent loin derrière les cultures indigènes****, si l'on envisage la superficie occupée, la valeur totale de la production, le nombre d'individus directement intéressés par elles.*

« […] [Surtout,] ***l'agriculture indigène* […] *relève encore surtout de ces modes d'activité traditionnels*** […] » (*ibid.*, p. 242).

Cette *agriculture indigène* considérée jusqu'ici est celle des *Annamites* ; qu'en est-il de celle que pratiquent les montagnards ? A-t-elle subi des mutations sous le joug de la colonisation ?

2.1.3. Les montagnards sur le banc des accusés : condamnation des *rẫy*

« *Les Moïs ont une agriculture primitive : ils dévastent les forêts par les « rays » (incendies) pour cultiver le riz, le maïs et les courges dont ils se nourrissent, le tabac qu'ils*

[149] ROULE, F. (1931), « La colonisation », dans ECI-IF, 1931, p. 209.
[150] ROULE, *op. cit.* (cf. note précédente), p. 209.

fument et chiquent » ; « *La pratique du « ray », détruit sans retour la forêt* » : ces affirmations de J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 28 et 47) traduisent assez bien la perception qu'ont les colons de l'agriculture itinérante sur brûlis. On retrouve ce jugement hostile dans les écrits émanant du Service forestier de l'Annam, tout au long de la période coloniale, en 1909 : « *Les Muongs dans le Nord-Annam, les Moïs dans le Centre et Sud-Annam, continuent à dévaster la forêt. A la saison sèche ils mettent le feu aux mamelons boisés pour ensemencer le riz et le maïs dans les cendres* » (621/AFC-5, p. 3) ; comme en 1934 : « ***Les rays ou feux de brousse dont se servent encore comme moyens de culture, les Moïs dans le Sud-Annam et les Muong au Nord restent un des plus graves dangers pour le domaine boisé*** » (3 436/RSA-HC, p. 44). Plus généralement, à l'échelle de l'Indochine, le *rẫy* est vu, notamment en 1910-1911, comme une des « *principales causes de la ruine de nombreux peuplements et des graves perturbations constatées dans le régime des eaux (inondations et sécheresses)* » (75 392/RST, p. 9). Ainsi le Service forestier de l'Annam affirme-t-il, dans son rapport de 1919 par exemple, que « *le Ray devrait être impitoyablement châtié* », regrettant qu'il soit « *très souvent toléré par mesure politique* » (1 086/RSA-HC, p. 42). **Cette condamnation de l'agriculture itinérante sur brûlis est liée à la méconnaissance**. La question est abordée par le Service forestier sous une rubrique générale intitulée « *incendies* » ou « *Incendies en forêt – Rays* », où sont évoqués, parfois sans distinction, le *rẫy* pratiqué par les montagnards pour la mise en culture et « *cette pratique funeste qu'ont les indigènes de mettre le feu, souvent sans motif bien définitif* » (1 086/RSA-HC, p. 41-42). Cette dernière pratique correspond vraisemblablement à ce qu'on nomme parfois les « *feux de brousse* » mais qui ne sont pas injustifiés ; ce sont notamment les « *incendies annuels* » mentionnés par P. GOUROU (1940, p. 370), déclenchés par « *les habitants* [des montagnes indochinoises qui] *brûlent chaque année la savane pour faire pousser une herbe plus tendre à la dent des buffles* » (*ibid.*, p. 348). En effet :

« *Les habitants, très peu nombreux d'ailleurs, de la forêt-clairière, voient dans l'incendie l'avantage d'une amélioration des pâturages au début de la saison des pluies. L'herbe paillote* [*Imperata cylindrica*]*, débarrassée de ses tiges desséchées, repart avec vigueur dès les premières pluies et ses jeunes pousses sont comestibles pour les buffles.* […] » (*ibid.*, p. 370).

D'autres causes, non exhaustives, sont mentionnées dans le rapport de 1918 du Service forestier de l'Annam pour les *feux de brousse*, cette fois distingués des *rẫy* :

« *Ce sont des pâturages à renouveler, des coupes d'herbes à paillotes à favoriser, des fauves à éloigner des habitations ; dans le Sud, ce sont les exploitants de feuille de lataniers qui brûlent la brousse pour pouvoir plus facilement pénétrer dans les peuplements, ce sont les locomotives qui provoquent accidentellement des incendies, mais ce sont aussi… les chasseurs qui brûlent les hautes herbes pour pouvoir circuler plus facilement.* » (10 032/GGI-1, p. 46).

Ce n'est pas la 1re fois que le Service forestier admet que les incendies ne sont pas tous imputables aux *indigènes*. L'année précédente, il désigne même explicitement les employés d'un autre service comme uniques responsables des incendies à l'origine de déboisements entre Tourane et Huế : « *dans cette région tout incendie est allumé par les coolies au service et sans la surveillance des Travaux Publics* » (10 030/GGI, p. 36). Néanmoins, il en est rarement fait mention dans les rapports forestiers consultés, certes incomplets. Il faut attendre 1934 pour que soit mentionné de nouveau explicitement que :

« *Moïs et Muong ne sont pas les seuls coupables ; les cantonniers, les équipes de coolies sont les auteurs d'un grand nombre d'incendies. Les escarbilles lancées par les cheminées des locomotives en provoquent aussi et d'importants.* » (3 436/RSA-HC, p. 44).

Le plus souvent, *rẫy* et *feux de brousse* sont confondus de sorte qu'on évoque les « *incendies de brousse nécessités par l'établissement de rays* » (3 503/RSA-HC, p. 11), alors que ces derniers consistent généralement à brûler des forêts, sinon des formations végétales arborées, du moins en pays montagnard (voir *supra*) ; le *rẫy* est souvent associé aux « *Incendies en forêt* », notamment en rubrique des rapports forestiers, même si dans celui de 1934 le Service forestier de l'Annam évoque tantôt « *Les rays ou feux de brousse* » (3 436/RSA-HC, p. 44), tantôt les « *Râys ou incendies de forêt* » (*ibid.*, p. 45). En fait, que ce soit dans les ouvrages ou dans les données d'archives, le terme « *rẫy* » est le plus souvent

utilisé pour désigner l'agriculture itinérante sur brûlis – sens retenu ici – jamais explicitement mentionnée ; pourtant *rẫy* signifie brûlis, autrement dit « *Mode de défrichement ou de dégagement d'un espace au moyen du feu* » ou « *Champ auquel a été appliquée cette pratique agricole* », sachant que le brûlis vise aussi « *la régénération des pâturages, l'aide à la chasse* » (DA LAGE et METAILIE, dir., 2000, p. 105)[151]. Ainsi, le terme « *rẫy* » est parfois traduit par incendie : « *les rays (incendies)* » (75 392/RST, p. 9). Ceci explique les confusions précédemment relevées et le fait que le Service forestier de l'Indochine évoque, dans son rapport de 1910-1911, pour l'Annam, des *rẫy* en « *pays annamites* » (75 392/RST, p. 31), tout comme M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 32) qui déplore « *les désastres dus aux rays faits dans la plaine par les indigènes vivant en contact continuel avec l'Annamite et par les Annamites eux-mêmes* ». Ainsi les incendies sont-ils condamnés sans distinction : « *Tous les efforts du Service Forestier tendent à réprimer de plus en plus la funeste pratique des incendies en forêt* » (75 392/RST, p. 30) ; on ne peut que supposer que cette affirmation s'applique surtout aux *rẫy* puisqu'il n'est ensuite question que de ceux-ci, alors explicitement évoqués. Cette absence de distinction engendre et traduit une méconnaissance de l'agriculture itinérante sur brûlis, à l'origine de sa condamnation. Ainsi, parmi les écrits des colons consultés, seul l'ouvrage rédigé en 1940 par P. GOUROU tente de rétablir la vérité sur cette pratique et son impact ; il distingue aussi clairement les *rẫy* et les *incendies annuels* :

« […] *Le système du rây ne permet pas une forte densité de la population, mais il conserve les sols puisque l'érosion attaque mollement des terres qu'on ne laboure pas et sur lesquelles dès la deuxième année repoussent quelques arbustes, et puisque la reconstitution de la forêt entrave la latérisation.* ***Le rây devient néfaste pour l'avenir d'une région si, du fait de l'augmentation de la population et de la demande de produits alimentaires, les rây se succèdent à intervalles trop rapprochés***[152] *; les sols, dans de telles conditions, sont épuisés en même temps qu'érodés.* […] *Mais, pratiqués avec l'inconsciente sagesse que montrent les montagnards indochinois, les rây sont une assez prudente technique de l'utilisation du sol en pays tropical accidenté.* » (GOUROU, 1940, p. 347-348) ;

« [En revanche,] ***Les incendies annuels présentent le grave inconvénient de ruiner la forêt*** […] *Il semble que l'incendie détruise les bactéries indispensables à la fertilité du sol ; la décomposition sur place des matières organiques enrichirait le sol plus que ne font les cendres ; la répétition des incendies épuise le sol au point que le tranh* [*Imperata cylindrica*] *lui-même ne peut plus vivre ; il cède place aux fougères, qui sont incomestibles pour le bétail. Quand la latérisation a été assez poussée pour que le sol ne puisse porter autre chose que des fougères, le sol peut-être considéré comme définitivement détérioré ; la forêt ne peut plus y reprendre place.* » (*ibid.*, p. 370).

P. GOUROU ne remet pourtant pas en cause la nécessité de « *lutte*[r] *contre les rây* », même s'il condamne avec plus de fermeté les *incendies annuels* :

« […] ***La lutte contre les rây doit être entreprise beaucoup plus pour empêcher l'érosion des sols que pour préserver les forêts****, qui, au total, en leur état de forêt secondaire, ne souffrent pas gravement des rây à la condition que les brûlis se succèdent à longs intervalles sur les mêmes sols ; la réduction des rây exige une œuvre difficile de réforme économique et appartient beaucoup moins au forestier qu'à l'agronome et à l'administrateur.* ***Les incendies annuels doivent être énergiquement combattus car leurs ravages sont certains et considérables****, et leur suppression ne privera pas les habitants de la région montagneuse de leurs moyens d'existence.* […] » (*ibid.*, p. 396).

On le voit, P. GOUROU se contredit sur le lien entre *rẫy* et érosion des sols, comme pour l'impact de cette pratique sur les forêts puisqu'il présente par ailleurs le *rẫy*, dans un cadre particulier, comme un frein possible à la reconquête forestière :

« […] *Mais dans les zones à saison sèche bien marquée l'incendie d'un nouveau rây se propage aux anciens brûlis ; la forêt est parcourue chaque année par le feu, qui ne détruit pas les gros arbres mais empêche la forêt de reprendre possession du sol. Rares sont les graines tombées des arbres qui peuvent donner naissance à des arbres nouveaux ; les plantules à peine nées sont tuées par le feu ou étouffées par les rhizomes de l'herbe paillote (tranh en annamite, Imperata cylindrica) qui vit dans une symbiose étroite avec le feu* […] » (*ibid.*, p. 368-369).

---

[151] Pour plus de précisions, cf. ROBERT, 2004, Lexique.

[152] P. GOUROU (1940, p. 179) remarque que la hausse de la population ne serait pas dommageable seulement au regard de l'agriculture itinérante sur brûlis ; plus généralement, « *Il apparaît donc que la forêt ne peut contribuer que pour une part infime à la subsistance des populations montagnardes et ne saurait être favorable à la constitution de populations montagnardes serrées* ».

Ce problème, évoqué aussi par H. MAITRE[153] – « *Ces incendies se communiquant aux herbes sèches s'étendront alors à de grandes portions de brousse* » – , explique, en partie du moins, la condamnation des *rẫy*, d'autant que ceux-ci se rapprochent alors des *incendies annuels*, pour lesquels le Service forestier de l'Annam souligne, dans son rapport de 1918 :

« *Dans la plupart des cas, c'est surtout le Tranh des grandes clairières qui est dévoré par le feu – A part les peuplements de pins, qui peuvent être entièrement détruits, il faut admettre, en général, que le feu s'arrête à la lisière des boisements. Cependant, toute la végétation en bordure, et souvent sur une grande profondeur (plus particulièrement en région montagneuse) est complètement grillée. La forêt recule ainsi chaque année et, du Nord au Sud ce sont encore des milliers d'hectares qui disparaissent.* » (10 032/GGI-1, p. 46).

Pourtant, pour les *rẫy* du moins, les montagnards s'appliquent à éviter la propagation de l'incendie à la forêt voisine, du moins G. CONDOMINAS (2003, p. 203) le constate-t-il chez les *Mnông Gar* de Sar Luk – « *en vue de dégager les pourtours des champs afin de protéger la forêt environnante.* […] *hommes, femmes et enfants* […] *ont taillé une allée de trois mètres de large autour du miir* [ou *rẫy*] ».

La confusion, du moins l'absence de distinction, entre les *rẫy* et les *incendies annuels* complexifie parfois l'identification des mesures prises spécifiquement contre l'agriculture itinérante sur brûlis. En 1910-1911, la solution prometteuse, retenue pour atteindre notamment cet objectif, est la mise en réserve de forêts (voir *infra*) : « *Ces mises en réserves progressives en vue de l'exploitation rationnelle permettront de supprimer peu à peu et la coupe libre et les rays (incendies)* » (75 392/RST, p. 9). Il est bien fait mention des *rẫy* mais le terme semble ici se rapporter plus aux incendies dans leur ensemble que spécifiquement à l'agriculture itinérante sur brûlis. Il est en de même en 1914, lorsque le Gouverneur général de l'Indochine s'adresse au Résident supérieur en Annam, d'autant que les réserves sont alors établies à proximité de la plaine, du moins dans la province[154] :

« *Je recommanderai seulement, à ce sujet, de toujours observer scrupuleusement le maintien des droits d'usage, sans cependant considérer comme un tel droit le fait d'établir des rays en Réserve, alors qu'ils doivent être tolérés en zone libre seulement sur des espaces bien déterminés.* » (622/AFC, p. 2).

En 1914, il est question de circonscrire, donc de restreindre, les incendies en « *des espaces bien déterminés* », et non plus de les interdire totalement, d'autant que les réserves n'englobent pas tout le domaine boisé, partagé avec les forêts libres (voir *infra*). En 1917, le Service forestier de l'Annam souligne :

« *Il est bien vrai que le coupable ne peut pas être pris sur le fait ; mais puisque seule la responsabilité collective des villages serait une mesure pouvant donner des résultats : cette mesure est à imposer, si dure soit-elle ; d'ailleurs si elle était mise en vigueur sans aucun tempérament les villages feraient eux-mêmes leur police et les autorités indigènes veilleraient à n'avoir plus d'incendies sur le territoire de leurs villages ; plus les peines seraient dures plus vite le fléau serait supprimé.*

« *Les incendiaires ne respectent même pas les enceintes sacrées qui sont aussi menacées que les forêts libres.* » (10 030/GGI, p. 37).

Ici, le Service forestier de l'Annam semble évoquer les incendies de manière générale. Pourtant, on peut supposer que les *rẫy* ne sont pas concernés puisque les forêts sacrées sont préservées par les montagnards et que la rubrique dans laquelle est rangée cette citation, « *Défrichements – incendies* », ne fait pas mention des *rẫy*. En revanche, au 1er semestre de 1918, la proposition du Service forestier de l'Annam vise à limiter *a priori* les « *Incendies en forêt – Rays* », selon le titre de la rubrique :

« *Il semblerait que, dans quelques provinces du moins l'on commençât à s'inquiéter de voir disparaître la forêt par le feu, sans en tirer parti ; quelques observations ont été présentées par des notables à ce sujet ; il y a là un mouvement d'opinion à encourager ; une excellente mesure consisterait à récompenser par des titres honorifiques les notables dans la région desquels aucun incendie n'aurait eu lieu pendant l'année.* » (10 032/GGI-2, p. 10-11).

La mesure s'appliquerait plutôt aux incendies pratiqués par les *Annamites* mais on ne peut que le supposer. Dans le bilan de 1918, les *rẫy* étant évoqués distinctement ensuite, le

[153] MAITRE, H., *Les régions Moï du Sud-Indochinois*, cité par BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 54 : « *Un ray chez les Moï* ».

[154] La localisation des réserves sera précisée en 2.2 de ce chapitre.

doute s'amenuise : cette année-là, « *L'apposition, un peu partout, d'une multitude d'affiches interdisant de brûler la forêt* » (10 032/GGI-1, p. 46) vise *a priori* particulièrement les *incendies annuels*, pour lesquels on retrouve les mesures précitées :

« *Le seul remède consisterait à rétablir la responsabilité collective des villages. La peur du gendarme ferait sans doute beaucoup. Il faudrait que nos affiches, au lieu de mentionner une simple interdiction, qui reste sans effet, puissent aviser la population que des représailles sont toujours possibles. Par contre, des récompenses pourraient être accordées aux notables qui auraient prêté leurs concours pour combattre un incendie de forêt.* » (*ibid.*, p. 46-47).

Les expériences menées contre les *rẫy* diffèrent des mesures envisagées *a priori* spécifiquement contre les *incendies annuels* ; elles sont plus directes puisqu'elles peuvent entraîner le déplacement des montagnards :

« *Une tentative très intéressante a été faite dans la région de Nhatrang, pour essayer d'attirer et de fixer dans la plaine la population Moï de la montagne. Des buffles et des semences ont été donnés à ceux qui manifestaient le désir de cultiver la terre suivant le procédé annamite, et aujourd'hui deux villages, entourés de rizières, paraissent définitivement fixés. Les récoltes ont été abondantes et les Moïs semblent satisfaits de leur sort.*

« *S'il était possible de renouveler cet essai en grand, la question des rays en montagne se trouverait résolue aux mieux des intérêts de tous.* » (*ibid.*, p. 47).

Cette expérience semble retenir l'attention du Service forestier de l'Annam puisqu'il l'évoque de nouveau dans son rapport de 1919, bien qu'il ne soit désormais question que d'un seul village, où elle est effective :

« *Les essais tentés en ce sens de la Division de Bangoi sont très encourageants. Plusieurs villages Moïs demandent à suivre l'exemple donné par l'ancien village de Hong-Rong installé depuis plus d'un an à Hoa-Tan. Un nouveau village va être installé dans la vallée de Cay-Sung.*

« ***Tous les efforts possibles sont faits pour amener les Moïs à changer de façon de culture. Tantôt on essaye de les fixer dans la plaine, tantôt on leur réserve l'exécution des travaux forestiers**, estimant que chaque Moïs arraché momentanément à la montagne représente un ray de moins.* » (1 086/RSA-HC, p. 42).

L'autre mesure retenue consiste à orienter les montagnards vers d'autres activités, forestières. Le Service forestier ajoute que « *Les terres incultes sont nombreuses et l'interdiction absolue du ray serait, peut-être, un moyen de trouver les bras nécessaires pour leur mise en valeur* » (*ibid.*, p. 42), ce qui sous-entend que **l'agriculture itinérante sur brûlis n'est pas perçue comme une possibilité de *mise en valeur***. Notons qu'ici, contrairement à la précédente citation de la même source, la suppression des *rẫy* n'est plus un but mais un moyen. L'idée d'orienter les populations vers des travaux forestiers n'est pas envisagée spécifiquement pour les montagnards ; elle ne vise pas seulement la lutte contre l'agriculture itinérante sur brûlis mais plus largement celle contre les incendies. Des expériences, menées précédemment dans ce but, sont mentionnées par le Service forestier :

« *Dans la coupe n°5, en série A de la Réserve de Hon-Lu, le feu avait été mis par des inconnus dans une partie herbeuse où des semis venaient d'être faits. Après que l'on eut fait comprendre aux gens du canton de Baido que ce sinistre était certainement dû à un d'entre eux, ils ont consenti à fournir la main d'œuvre nécessaire pour reboiser la partie incendiée.*

« *L'année dernière, déjà 400 prestataires avaient été mis à la disposition du Chef de la Division de ThuaLuu pour reboiser des terrains incendiés à proximité de leur village.*

« *Si ces faits se renouvelaient plus souvent et étaient portés à la connaissance des populations, peut-être serait-il possible d'enrayer cette pratique funeste qu'ont les indigènes de mettre le feu, souvent sans motif bien définitif.* » (*ibid.*, p. 41).

La punition des villages d'où sont originaires les incendiaires est toujours envisagée, semble-t-il pour les incendies annuels et non pour l'agriculture itinérante sur brûlis (*ibid.*, p. 41). En vue de la rédaction du rapport de 1934-1935, le 1er bureau de la Résidence supérieure en Annam envisage même la définition de mesures propres à chaque province, bien qu'il enchaîne sur la possibilité d'étendre une expérience menée dans l'une d'elles :

« *De nouveau, les feux de brousse qui ravagent l'Hinterland et le Sud-Annam ont attiré tout particulièrement l'attention de l'Administration locale. Une enquête particulièrement précise est actuellement effectuée dans ces régions de manière à déterminer les remèdes propres à chaque province. Dans la région de Pleiku, une sensible amélioration s'est déjà fait sentir grâce à la collaboration des colons de la Région et de l'Administration provinciale qui s'est activement occupée de protéger certaines parties de la province particulièrement menacée.*

« *L'extension du système appliqué à Pleiku semble devoir être prochainement envisagée pour les autres provinces subissant le même fléau.* »

Il est ici explicitement question des *feux de brousse* mais les *rẫy* peuvent être inclus puisque les montagnards sont établis dans les zones concernées : l'arrière-pays et le Sud-Annam, surtout sur les Hauts-Plateaux, où se situe Pleiku. D'ailleurs, en vue de la rédaction du rapport de 1935-1936, le 1er bureau mentionne « *L'arrêté du Gouverneur général en date du 27 mars 1936* [qui] *a institué à Hanoi une Commission chargée d'arrêter une politique de lutte contre le feu de brousse* » (3 503/RSA-HC, p. 11) ; or, il poursuit en évoquant notamment les *rẫy*, en reprenant par ailleurs l'expérience de Pleiku, sans pour autant préciser si ces derniers sont spécifiquement concernés :

« […] *Mais d'ores et déjà ont été prises en Annam des mesures de protection efficaces telles que la création de poste de signalement, l'organisation de postes de surveillance, la détermination de zones réservées aux incendies de brousse nécessités par l'établissement de rays etc. Les heureux résultats obtenus dès maintenant à Pleiku et en Haut-Donnai permettent d'affirmer que le problème des feux de brousse n'est pas loin d'être solutionné.* » (*ibid.*, p. 11).

La volonté de circonscrire les *rẫy* en des zones déterminées est toujours d'actualité, alors qu'elle s'accompagne de mesures surtout de surveillance, qui doivent s'appliquer plus généralement aux incendies déclenchés volontairement par les *indigènes*. Toujours est-il qu'en 1935-1936 les autorités coloniales ne semblent pas être parvenues à leur objectif initial, la suppression des *rẫy*, pas plus que celle des *incendies annuels*. Ces pratiques ont-elles reculé durant la période coloniale ?

Au 3e trimestre de 1908, on ne signale que quelques incendies en Annam :

« *Quelques rays d'une étendue variant entre 8 et 10 hectares ont été constatés dans le Nord-Annam.*

« *Les auteurs de ces rays sont toujours des muongs de race nomade.*

« *Dans le Centre-Annam quelques mamelons herbeux seulement ont été incendiés (Division de Hué). Le Chef de la Division de Tourane ne signale que quelques incendies de peu d'importance dans la presqu'île de Tien-Sha.*

« *Pas de rays ou incendies dans le Sud-Annam.* » (607/AFC-1, p. 11).

La province ne semble pas épargnée mais il s'agit plutôt de *feux de brousse* que de *rẫy* ; peut-être est-ce parce que la mise à feu des futurs champs survient plutôt à la saison sèche, même si elle est signalée pour quelques parcelles au Nord-Annam à cette époque de l'année. Au trimestre suivant, à l'échelle de l'Annam, les seuls incendies constatés sont de rares *rẫy* :

« *Aucun incendie ni ray très important n'a été signalé dans la zone d'action du Service Forestier. Seules quelques parcelles en montagne, pour la plupart peu ou presque pas boisées, ont été incendiées en vue de la culture du maïs et du paddy.* » (607/AFC-2, p. 13).

Pour toute l'année 1908, à l'échelle de l'Indochine, le Service forestier affirme que, non pas sur tout le territoire mais « *Dans les* [seules] *divisions forestières*[,] *les délinquants ont été très rares et les surfaces brûlées ont été de minime importance* » (621/AFC-6, p. 4). Il laisse entendre que ce constat est d'ores et déjà le résultat de l'action coloniale : « *La collaboration plus étroite de divers services, et le concours très efficace prêté par certains Chefs de province ont donné des résultats appréciables* » (*ibid.*, p. 4). Ceci n'est pas évoqué par le chef par intérim de la circonscription forestière de l'Annam, qui confirme pourtant, en février 1909, la rareté des incendies dans ce pays, certes aussi dans les seules divisions : « *Il n'y a cependant pas eu à signaler un trop grand nombre d'incendies ni de rays de grande importance dans la zone d'action des divisions forestières* ». On peine alors à comprendre pourquoi, en 1910-1911, les *rẫy* sont vus comme une des « *principales causes de la ruine de nombreux peuplements et des graves perturbations constatées dans le régime des eaux (inondations et sécheresses)* » (75 392/RST, p. 9). Cette année-là, le Service forestier de l'Indochine affirme que, « *Après bien des années de remarques et d'observations, et grâce au concours que MM. Les Résidents Chefs de province veulent bien accorder au Service Forestier, la pratique du ray tend quelque peu à diminuer* » (*ibid.*, p. 30). **Il semblerait que l'étendue des incendies, surtout des *rẫy*, ait été sous-estimée au cours de la 1re décennie du XXe siècle**, en raison de la méconnaissance de la région montagneuse, d'autant que les constats précités ne portent que sur les zones gérées par les divisions forestières, établies en

plaine ou non loin de celle-ci, du moins dans la province (voir *infra*). D'ailleurs, le Service forestier de l'Indochine précise qu'à l'échelle de l'Annam :

« […] ***Les rays sont combattus activement lorsqu'il s'agit de pays annamites****, partout où se trouvent des Agents Forestiers ; mais* ***il est encore absolument impossible, en l'état actuel des choses, d'empêcher cette pratique en pays Muong et dans les zones habitées par les nomades montagnards****.* » (*ibid.*, p. 31).

La pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis par les montagnards ne semble pas être affectée jusque-là par les mesures et « *Tous les efforts du Service Forestier* » (*ibid.*, p. 30), du moins en Annam. D'ailleurs, ce constat peut vraisemblablement s'appliquer à tous les incendies puisqu'**en 1917, les « *résultats appréciables* »**[155] **des 1ers temps laissent place à un aveu d'impuissance du Service forestier de l'Annam** : « *Quoique ce soit en vain, il est nécessaire de répéter ici ce qui est décrit chaque année : de tous côtés les agents signalent la disparition progressive des forêts devant l'incendie sans que les coupables soient inquiétés* » (10 030/GGI, p. 34). Mais à en croire les exemples donnés, tels les « *environs de Hué* » (*ibid.*, p. 34), ceci concerne surtout les *feux de brousse*. Il en est de même en 1918, où le constat du Service forestier de l'Annam n'est guère différent :

« *L'apposition, un peu partout, d'une multitude d'affiches interdisant de brûler la forêt, n'a pas produit d'effet très appréciable. Les incendies ont continué à faire d'immenses ravages, sans qu'il ait été possible de constater un seul flagrant délit.*

« *Les causes de ces incendies sont si diverses qu'il est difficile de les prévenir et presque impossible de faire de la répression utile.* » (10 032/GGI-1, p. 46).

Rien n'est dit, en revanche, sur les résultats obtenus spécifiquement dans la lutte contre les *rẫy*, hormis localement, pour l'expérience précitée, jugée si favorable qu'elle devrait servir de modèle. Il faut en fait se tourner vers l'ouvrage de M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 32) pour apprendre que le constat fait, à l'échelle de l'Annam, par le Service forestier de l'Indochine en 1910-1911 demeure d'actualité en 1918 :

« *Il est exact que l'****on ne peut pas supprimer les rays faits par les Moïs, Radés, Muongs…habitant les régions montagneuses éloignées, ces tribus indépendantes et qui veulent rester libres avant tout, n'accepteraient pas même une réglementation localisant les rays sur des étendues déterminées****. Mais il serait possible de diminuer, dans de très grandes proportions, les désastres dus aux rays faits dans la plaine par les indigènes vivant en contact continuel avec l'Annamite et par les Annamites eux-mêmes. Quelques petits résultats ont déjà été obtenus.* »

Parmi ces *petits résultats* figurent vraisemblablement l'expérience citée en 1918. Bien que reprenant celle-ci en exemple, **le Service forestier admet, en 1919, la faible réussite des déplacements de montagnards vers les plaines** : « *Malheureusement, il n'y en a encore qu'un très petit nombre qui consente à rester dans la plaine ; beaucoup ont essayé, puis ils ont disparu subitement, repris par la nostalgie de la solitude et des hauteurs* » (1 086/RSA-HC, p. 42). Pour les incendies dans leur ensemble, ou plutôt les *feux de brousse*, le Service continue de souligner :

« *De nombreux incendies continuent à être signalés chaque année sans qu'il soit possible de surprendre un délinquant en flagrant délit. Dans la plupart des cas, cependant, si on ne connaît pas les délinquants on sait au moins de façon certaine de quels villages ils dépendent* […] » (*ibid.*, p. 41).

De là découle l'idée de sanctionner ces derniers. Pourtant, **en 1934, la situation ne semble avoir guère changé : le Service forestier de l'Annam constate toujours son impuissance** (3 436/RSA-HC, p. 44) :

« *En 1934, les incendies ont sévi en saison sèche, comme d'habitude.*

« *Les rays ou feux de brousse* […] *restent un des plus graves dangers pour le domaine boisé.* » ;

« *Le Service Forestier ne peut que constater et dresser procès-verbal, sans connaître le plus souvent les auteurs responsables. La lutte contre ces fléaux doit être reprise et va être reprise sérieusement avec l'aide des chefs de province qui investis de l'autorité ont des moyens d'action qui manquent au Service Forestier.* »

Les « *Rây*s *ou incendie de forêt* » relèvent toujours des « *délits les plus fréquents constatés* » (*ibid.*, p. 45). Pourtant, en 1936, le 1er bureau de la Résidence supérieure en Annam, confiant, affirme, en vue du rapport de 1935-1936, que « *Les heureux résultats obtenus dès maintenant à Pleiku et en Haut-Donnai permettent d'affirmer que le problème des feux de brousse n'est pas loin d'être solutionné* ». Il ne se fonde que sur des expériences

[155] 621/AFC-6, p. 4.

menées localement alors qu'aucune des précédentes menées ne semble être parvenue à restreindre de manière significative ces pratiques que le Service forestier considère comme des *délits*. D'ailleurs, **en 1940, « *le problème des rây et des incendies annuels* » demeure** aux yeux de P. GOUROU (1940, p. 396), ce qui sous-entend que la prévision du 1er bureau de la Résidence supérieure en Annam ne s'est pas réalisée, du moins à cette date.

La question de l'agriculture itinérante sur brûlis est posée d'un point de vue forestier et non agricole, ce qui peut expliquer l'incompréhension de cette pratique agricole et l'échec des mesures prises pour la restreindre. P. GOUROU (1940, p. 396) le confirme : « *la réduction des rây exige une œuvre difficile de réforme économique et appartient beaucoup moins au forestier qu'à l'agronome et à l'administrateur* ». Le problème est que l'agriculture itinérante sur brûlis n'est pas vue comme une *mise en valeur*, contrairement à l'agriculture sédentaire. Pourtant, le savoir-faire des montagnards est parfois sollicité pour déboiser ou défricher des terres destinées aux plantations sédentaires ; « *Ce sont des Moï qui, sur les terres rouges du Sud-Annam et de la Cochincine, ont fait presque toutes les « ouvertures » de plantations* » agricoles (ROBEQUAIN, 1940, p. 236). Dans ce cas, ils ne sont pas portés sur le *banc des accusés*, pas plus que les propriétaires de ces plantations, qui pourtant génèrent alors une disparition sans retour de la forêt. La déforestation au profit de l'agriculture sédentaire n'est que très rarement, voire jamais, dénoncée par le Service forestier (voir *infra*). **On peut dès lors se demander si le souci de préserver la forêt constitue la véritable motivation de la condamnation des *rẫy***, plus largement des incendies déclenchés pourtant dans un but agricole, incluant l'élevage. **Cette condamnation ne répond-elle pas plutôt à une volonté de contrôler ces populations semi-nomades ?** L'idée transparaît dans les propos de C. ROBEQUAIN (1940, p. 206) ; outre « *la dégénérescence et* […] *la destruction de la forêt* », ce mode de culture « *entraîne en Indochine l'instabilité des populations montagnardes* ». Dès lors, lorsque l'auteur propose d'établir des cultures arbustives « *dans l'arrière-pays* » qui profiteraient notamment aux montagnards, il y voit un moyen de « *favoriser la fixation, la « sédentarisation » de groupes montagnards qui restent souvent encore semi-nomades* », même s'il ajoute qu'« *Elles permettront de limiter progressivement les incendies de forêts, de briser le système ruineux du « raï »* » (*ibid.*, p. 266). Cette théorie est confirmée par J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 28) qui attestent qu'« *Actuellement, le Protectorat français de l'Annam se préoccupe de la « stabilisation » des Moï* » ; le moyen utilisé serait « *des travaux d'irrigation pour permettre aux Moï de se constituer des rizières permanentes* ». C. ROBEQUAIN (1940, p. 203) dévoile **une autre explication sous-jacente, inavouée, à cette condamnation, la création d'exploitations agricoles européennes** ; « *elles tirent* [souvent] *leur origine d'une aliénation de terrains domaniaux, ou considérés comme tels, terrains qui étaient incultes ou n'étaient soumis qu'au système indigène de culture temporaire,* […] *le « raï »* ». Certes,

« ***Le souci de préserver les indigènes de toute extension abusive des concessions européennes s'exprime vigoureusement dans la réglementation actuelle***. […]

« [Mais] *Dans l'arrière-pays, la culture permanente, fondée encore sur la rizière irriguée, se limite à quelques versants entaillés de gradins, et surtout aux alluvions de quelques cuvettes et fonds de vallée. En dehors de ces lieux généralement proches des villages, et qui ne couvrent qu'une très faible étendue de la superficie totale, d'immenses espaces apparaissent incultes, prêts à recevoir le nouveau colon. C'est ici que le passant peut s'abuser gravement. Il ne manque pas de voir cependant, dans une forêt prétendue vierge, les traces de l'intervention humaine : c'est le « raï »* […]

« ***Il est donc absolument faux de considérer comme dépourvue de maître et d'emploi les superficies très vastes qui, dans l'arrière-pays, ne sont pas occupées par des cultures permanentes***. *En fait, elles représentent presque toujours un territoire de nomadisme agricole : chaque année des parcelles déterminées en sont mises en valeur* […]. *Mais le reste*[, nous l'avons vu,] *n'est pas abandonné* […] » (*ibid.*, p. 204-205).

« *Il fallait trouver un compromis entre les intérêts de la colonisation et les besoins vitaux des indigènes* » (*ibid.*, p. 207) ; « *la prospection méthodique du pays* [n']*a été décidée* [qu']*en 1926 : elle a permis de limiter, avec plus ou moins de précision, les zones ouvertes et les zones fermées à la colonisation dans chaque province* » (*ibid.*, p. 207). Même si « *les*

cultures nouvelles demandent un sol riche, une main-d'œuvre abondante et docile, des communications faciles : conditions qui ne seront pas fréquemment réunies dans les zones d'habitat clairsemé » (*ibid.*, p. 207), la *ruée* vers les Hauts-Plateaux à partir de 1924-1926 démontre que les montagnards peuvent en pâtir, voyant leur territoire se restreindre au rythme des plantations de café et de thé. Ce phénomène n'affecte pas la province, nous l'avons vu. **Les colons ne s'approprient pas l'*arrière-pays* seulement pour y créer des concessions agricoles ; ils veulent aussi y exploiter les ressources forestières**, comme on le perçoit dans cette remarque de G.-D. FANGEAUX (1931[156]), chef du Service forestier de l'Annam :

« *Il est cependant difficile de rester indifférent, tandis que l'insouciance ou la malveillance de quelques individus provoque ainsi la ruine d'immenses richesses appartenant à la collectivité. Cette funeste habitude épuise lentement mais sûrement les ressources de l'avenir , et lorsque les exploitants seront obligés de pénétrer plus en avant, pour rechercher les bois nécessaires à leur commerce, ils ne trouveront plus que le vide. Il serait inconcevable que cette situation fût sans remède.* »

L'objectif n'est pas la protection des forêts en soi mais plutôt l'assurance d'en tirer à l'avenir des ressources économiques. **Les montagnards du Thừa Thiên interrogés ne notent aucune modification suscitée par la colonisation dans leurs pratiques agricoles**. En fait, ils n'ont probablement pas été l'objet des mesures précitées. D'ailleurs, dans les rapports forestiers consultés, il n'est jamais question des *rẫy* du Thừa Thiên, tout au plus mentionne-t-on à 2 occurrences des *feux de brousse a priori* déclenchés par les *Annamites*. Ce n'est pas que les montagnards de la province ne s'adonnent pas à cette pratique (voir *supra*) mais **leurs *rẫy* attirent moins l'attention du Service forestier qu'en d'autres lieux, peut-être parce qu'ils sont plus rares, moins étendus, peut-être aussi parce que l'*arrière-pays* du Thừa Thiên attire moins les colons, en tout cas du point de vue agricole** (voir *supra*).

La colonisation ne semble pas avoir engendré de transformations significatives des pratiques agricoles dans la province, chez les *Kinh* comme chez les montagnards. **En fait, à défaut d'être « *aux concessions agricoles* »,**

« *Dans le Thua-Thiên l'avenir de la colonisation européenne paraît* […] *bien* [être, en 1906 du moins,] *à l'exploitation des produits de la forêt et l'exploitation des produits miniers*, *lorsque des voies de communication pourront être établies.* » (155/AFC-3, p. 7).

La colonisation introduit l'exploitation commerciale des forêts. Dès lors, les pratiques forestières n'ont-elles pas plus subi les mutations coloniales que les pratiques agricoles ?

2.2. Introduction de l'exploitation commerciale des forêts

Dans la mesure où les forêts sont rares en plaine, y compris, semble-t-il, aux 1res heures de la colonisation, c'est surtout dans les collines, peut-être jusqu'aux montagnes, que l'exploitation commerciale du bois se développe, si la prévision de 1906 précitée se vérifie.

Aux 1res heures de la colonisation, du moins dès 1900, la forêt et ses « *richesses* » attirent l'attention des colons, comme l'atteste le ministre des Colonies, A. DECRAIS, dans une lettre adressée au Gouverneur général de l'Indo-Chine (2 914/GGI-1, p. 1) : « *J'estime, en effet, comme vous, que le commerce, la conservation et l'utilisation des richesses forestières doivent être classées parmi les questions qui offrent pour le pays une importance de premier ordre* ». C'est dans ce contexte qu'**est créé en 1901[157] le Service forestier de l'Indo-Chine**, « *dépendant de la Direction de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce de l'Indo-Chine* »[158]. **La mise en place d'une réglementation sur tout le territoire indochinois est longue, surtout en Annam où elle prend du retard**[159].

[156] FANGEAUX, G.-D. (1931), « Le service forestier de l'Annam », dans ECI-IF, 1931, p. 207.

[157] par l'arrêté n° 1 579 pris par le Gouverneur général le 26 avril (2 914/GGI-2, 2 916/GGI-3 (Extrait du *Journal officiel de l'Indochine* du 13 mai 1901, p. 742) et 20 736/RST), promulguant le décret du 7 février 1901 du président de la République E. LOUBET (2 916/GGI-2).

[158] Le 18 mars 1909, le président de la République A. FALLIERES décrète que « *La Direction de l'Agriculture*[, des Forêts] *et du Commerce au Gouvernement général de l'Indochine est supprimée* » (article 1er, 2 944/GGI-1,

Malgré des adaptations de la réglementation dans les pays, y compris à l'intérieur de ceux-ci, **le domaine forestier de toute l'Indochine est divisé en :**

- **domaine forestier « *réservé* »** : « *Pour remédier au fléau de la déforestation, à son cortège de calamités : disparition de terres cultivables, inondations, l'Administration française créé des réserves forestières* » (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 47), sachant que :

« […] *On donne le nom de réserve forestière à une certaine étendue de forêt, bien délimitée, faisant partie du domaine de l'Etat et placée entièrement sous la surveillance de l'Administration forestière qui en exerce directement et effectivement la gérance et dirige de près toutes les exploitations.* […] » (CHEVALIER et NORMAND, 1951, p. 27) ;

« *Le but à atteindre n'est pas l'interdiction formelle d'exploiter les essences ; au contraire les exploitants peuvent louer*[160] *une coupe dans les massifs mis en réserve et ainsi être sûrs d'y trouver des arbres de grande taille et de bonne qualité.* […] » (LE BRIS, 1916, p. 273) ;

« […] ***Toutes les forêts déclarées réservées par les arrêtés du Gouvernement Général sont mises en exploitation méthodique aussitôt que possible après leur aménagement, si non même avant****, pour faire face à des demandes de bûcherons.* » (75 392/RST, p. 9).

- **domaine forestier « *protégé* » : il est le domaine de la coupe libre ou plutôt surveillée** puisque l'exploitation du bois d'œuvre comme « *l'exploitation du bois de feu, du charbon de bois, des bambous, des rotins et de tous les sous-produits se fait au moyen de permis de coupe* » assorti de règles – entre autres, diamètre minimum d'abattage –, sachant que l'abattage de certains arbres, notamment précieux, nécessite une autorisation spéciale (GUIBIER, 1918, p. 11-12).

Pour autant :

« […] ***En Annam, les droits des habitants des villages forestiers sont également respectés*** *; ceux-ci peuvent prendre le bois d'œuvre et le bois de feu nécessaires à leurs usages domestiques et peuvent en outre être autorisés à extraire de la forêt des sous-produits (Tranh*[161]*, rotin, etc…)* » (75 392/RST, p. 33-34).

La superficie mise en réserve ne cesse de croître, à toute échelle, sauf entre 1937 et 1939, où elle aurait reculé, au moins de manière générale puisque certaines réserves peuvent disparaître, d'autres, voir leur superficie régresser (Annexe 4.4, p. 1039-1043). En Indochine, elle passe de 360 393 ha au 30 juin 1911 à 2 250 000 ha au 31 mars 1939, avec un maximum de 2 843 900 ha en 1937. **Cette progression profite notamment à l'Annam qui se hisse à la 1re position en mars 1939, avec 765 000 ha, 34 % des réserves indochinoises**, après avoir occupé l'avant-dernière position en juin 1911 (45 400 ha), loin derrière la Cochinchine (157 357 ha) et le Tonkin (136 384 ha). Les données sont lacunaires, surtout à l'échelle du **Centre-Annam. En 1934, celui-ci est en 2e position en nombre de réserves, derrière le Sud-Annam, mais en 3e pour la superficie** (173 721 ha), qui représente alors 19,7 % de celle de l'Annam. **A Thừa Thiên, la 1re réserve est créée en 1908** ; 8 ans plus tard, elles sont 3 : **Thừa Lưu, Truối et col des Nuages. Elles ne représentent en 1916 que 7,5 % du nombre de réserves de l'Annam**. Au-delà, on sait seulement que **4 réserves sont créées en 1934 ; toutes incluent des plantations forestières (filaos, eucalyptus et pins)**. Bien que « *Quang-Té* » n'ait pu être localisée, puisqu'elle relève de la division de Huế, **toutes les réserves semblent être établies en plaine ou non loin**.

Une autre partition du domaine forestier indochinois s'opère selon les unités responsables de sa gestion, à 2 niveaux. « *la Division* […] *est l'unité sur laquelle repose toute la gestion du domaine boisé* » (601/AFC-1, p. 3) ; elle est chapeautée par un cantonnement

---

p. 1) ; le Service forestier « *devient un service autonome dirigé par un chef de service placé sous l'autorité directe du Gouverneur général* » (*ibid.*, p. 1-2).

159 Le lecteur consultera avec profit l'ouvrage de F. THOMAS (1999), retraçant l'« *Histoire du régime et des services forestiers français en Indochine de 1862 à 1945* ».

160 « […] *L'exploitation des coupes ouvertes annuellement dans chaque réserve a lieu, par voie d'adjudication publique et d'appel d'offres, ou, à défaut d'adjudicataire, par marché de gré à gré, très rarement en régie. Ce dernier mode, généralement onéreux, n'est employé que lorsque la pauvreté du peuplement ne permet d'entreprendre que des coupes d'amélioration ou d'expérience culturale ne pouvant laisser aucun bénéfice à l'exploitant.* » (75 392/RST, p. 9).

161 *Imperata cylindrica*.

qui « *englobe, pour les conduire 5 ou 6 Divisions formant un service continu d'Inspection à territoire fixe* » (*ibid.*, p. 3). **Ces divisions n'incluent, semble-t-il, que le domaine forestier proche de la plaine, délaissant les montagnes plus éloignées**, du moins dans la province qui est rattachée au cantonnement du Centre-Annam, créé entre 1910 et 1918 (Annexe 4.5, p. 1044-1046). Celui-ci voit son rayon d'action diminuer cette année-ci : **le cantonnement du Centre-Annam doit déléguer une partie de son domaine à celui de Tourane, peut-être parce que la question forestière y est devenue majeure**. De même, entre 1925 et 1931, il serait divisé en 2 : Huế et Đồng Hới, le 1er s'étendant vraisemblablement sur les provinces de Thừa Thiên et Quảng Trị. Outre ces créations affectant la gestion forestière provinciale, le nombre de cantonnements augmente en Annam, passant de 2 en 1910 à 6 ou 9 en 1939, comme celui des divisions, de 6 en 1907 à 35 ou 37 en 1939. Le Centre-Annam privé de Tourane compte, lui, 4 divisions en 1919, soit 19 % du nombre de divisions de l'Annam, 7 en 1939, soit 18,9 ou 20 %. **La proportion du nombre de divisions du Centre-Annam dans celui de l'Annam reste stable, vers les 20 %**. La 1re créée dans le Thừa Thiên est celle de Huế ; **fin 1917, la province semble en compter 3 et leur nombre reste stable jusqu'en 1934 où disparaît « *Cu Chanh* »[162] ; toutes sont établies en plaine.** A ces divisions s'ajoutent des postes forestiers et des garderies indigènes, où sont établies les personnes chargées de la surveillance ; à l'échelle provinciale, les informations sont lacunaires : un poste est envisagé en 1916 et, pour les garderies, leur nombre évolue entre 3 en 1908 et 6 en 1918, l'une d'elles étant supprimée l'année suivante. Leur localisation se calque sur celle des divisions dont ils dépendent ; **postes forestiers et garderies indigènes semblent établis aussi en plaine ou non loin**. Cette localisation révèle-t-elle celle de l'exploitation ? Comment évolue celle-ci durant la période coloniale dans la province ?

2.2.1. L'exploitation dans le Thừa Thiên

Les archives consultées sont muettes sur l'exploitation avant 1900. P. MAURAND (1943, p. 20) l'avait noté : « *On ne possède que peu de renseignements précis sur l'exploitation des forêts indochinoises pendant la période précédant la création du Service Forestier de l'Indochine (1901)* ». Les informations les plus anciennes obtenues portent sur la province, au début de 1900 :

« *Dans l'intérieur l'application des nouvelles taxes a ralenti*[,] *par suite de leur ignorance par la population*[,] *les industriels qui se livrent à l'exploitation des bois de construction. Le commerce est d'ailleurs de faible importance* […[163]] *les entrepreneurs indigènes sont restés plusieurs jours sans pouvoir se procurer les bois qui leur étaient nécessaires.* » (110/AFC-30, p. 1-2).

Ralentie, **l'exploitation ne paraît pas être importante en ce début de siècle en Indochine[164], particulièrement dans la province**, à en croire l'ampleur du commerce, la demande, bien que faible, n'étant d'ailleurs pas toujours satisfaite. Rien n'est dit sur le bois de chauffe et, pour les produits forestiers non ligneux, on n'évoque que « *l'exploitation de la liane de caoutchouc* » qui ne semble pas se développer comme l'espérait le Résident de Thừa Thiên[165]. Pourtant, d'autres produits forestiers non ligneux semblent être plus exploités,

[162] En 1919, la division de Huế n'est pas mentionnée mais elle l'est en 1922 et les années suivantes pour lesquelles les divisions existantes sont connues.

[163] Un passage est illisible : il y est question d'établissements, notamment de l'entreprise BOGAËRT. On peut supposer qu'ils se livrent à l'exploitation dans un but commercial.

[164] « *A cette époque* [avant 1901]*, les produits de la forêt étaient presque exclusivement destinés aux besoins des habitants*[…] » (MAURAND, 1943, p. 20).

[165] « *J'ai le regret de constater que mes prévisions en ce qui concerne l'exploitation de la liane de caoutchouc ne se sont pas confirmées. J'en attribue la cause au manque de commerçants soit Français soit asiatiques et encore à la main d'œuvre. Il est vrai que cette dernière aurait pu à la rigueur être fournie si un commerçant s'était absolument engagé à faire une tentative sérieuse.*

puisque donnant lieu à un commerce cette année-là, même si « *Le mouvement commercial bien que très actif est purement local* » (110/AFC-28, p. 3) ; les rotins sont exportés de la province (*ibid.*, p. 3 et 110/AFC-27, p. 2). Ils le sont aussi en 1901 où on précise qu'ils sont envoyés vers les autres provinces de l'Annam[166] (110/AFC-24, p. 6). Le bois n'est pas absent des échanges commerciaux, même s'il n'apparaît ni en sortie, ni en entrée : en 1902, il alimente les échanges internes entre montagnards et *Annamites* (*Kinh*), au côté de « *la cire, le miel* » et autres « *divers produits forestiers* » que les 1ers procurent, comme le bois, aux 2ds (110/AFC-22, p. 4-5). Dans les 2 cas, bois et autres produits forestiers :

« *Les lieux d'échange sont Lang-Nuoc (Haute rivière de Co-By), Binh Dien (rivière de Minh Mang) Thuong-Ta (rivière de Hué) Huong Binh (rivière de Mong) et enfin un petit col qui se trouve à hauteur de Cau-Haï.* » (*ibid.*, p. 5).

Les produits forestiers, dont le bois, semblent exploités dans la région montagneuse, tant dans sa partie septentrionale, centrale que méridionale. En 1904, sauf en avril (110/AFC-20, p. 7-8), septembre et octobre (110/AFC-17), auxquels on peut ajouter novembre et décembre, non documentés, le bois apparaît dans les importations en provenance des ports de l'Annam, oscillant entre 240 kg en juin et 36 390 kg en août[167]. On pourrait en déduire que l'exploitation est insuffisante dans la province. Pourtant, le bois et les produits forestiers non ligneux sont aussi exportés, laissant entendre, à l'inverse, que l'exploitation dépasse la demande provinciale, du moins pour certains bois, non précisés, et les produits forestiers non ligneux. La balance commerciale est négative : de janvier à octobre 1904, le bois n'apparaît qu'en mai, juin, juillet, septembre et octobre, avec des quantités n'atteignant au plus que 2 000 kg[168] à destination des autres provinces de l'Annam ; les autres produits, dominés par le rotin, à destination de ces dernières et du Tonkin, ne sont mentionnés qu'en mars[169]. **De 1900 à 1904, la connaissance de l'exploitation forestière se borne surtout à des informations sur le commerce des produits forestiers**. Au-delà, en revanche, des renseignements permettent de connaître ponctuellement la réalité de l'exploitation. Ainsi apprend-on qu'en janvier-février 1907 :

« *Au Thừa Thiên, deux demandes de privilège de coupe en périmètre réservé ont été déposées : l'une par M. BOGAËRT, l'autre par M. LEROY. Elles ont pour objet la fabrication de charbon de bois et l'alimentation d'une scierie hydraulique pour le débitage de bois de chauffage, de construction.* » (92/AFC-3, p. 8).

L'information est confirmée par le Résident de Thừa Thiên, qui précise :

« […] *Le premier a l'intention d'établir une scierie hydraulique pour débiter les bois nécessaires à son usine à chaux. Le second voudrait s'occuper de la fabrication du charbon et de la fourniture des bois de chauffage et de construction.* » (110/AFC-14, p. 3-4).

La localisation de ces coupes n'est pas mentionnée mais on suppose qu'elles sont situées au sud de Huế puisque l'année suivante :

« *Il a été adjugé en Annam 4 coupes de bois de feu destinées à l'approvisionnement des locomotives. Ces coupes sont situées entre Tourane et Hué. Le projet de marché de gré à gré qui doit être passé avec M. BOGAERT industriel à Hué, sera soumis incessamment à l'approbation du Gouverneur Général.* » (621/AFC-6, p. 3).

Pour la coupe destinée à BOGAËRT, la localisation est confirmée par une autre source (607/AFC-2, p. 12-13) qui précise qu'au 4e trimestre de 1908 :

« *Il n'y a eu aucune adjudication de coupe* [en Annam]. *Le projet d'un marché de gré à gré passé entre le Service Forestier et M. BOGAERT en vue de l'exploitation d'une partie de la réserve forestière de Thua-Luu, en*

« *Je signale cependant un missionnaire le père Gibert qui a pu décider quelques bonzes indigènes à se rendre en forêt pour cette exploitation. Il suffira que ces gens réussissent pour que le mouvement se généralise.* » (110/AFC-30, p. 2-3).

[166] Les quantités exportées en juillet 1901 sont de 40 016 kg de « *rotins entiers ou fendus* » (110/AFC-24, p. 6).

[167] 15 000 kg en janvier (110/AFC-21, p. 4), 4 196 kg en février (*ibid.*, p. 8-9), 18 451 kg en mars (681 kg de bois odorants et 17 770 kg de bois communs : 110/AFC-20, p. 4), 12 600 kg en mai (110/AFC-19, p. 4), 240 kg en juin (*ibid.*, p. 8), 3 220 kg en juillet (110/AFC-18, p. 5), 36 390 kg en août (*ibid.*, p. 9).

[168] Les quantités de bois exportées sont de 2 000 kg en mai (110/AFC-19, p. 6), 600 kg en juin (*ibid.*, p. 10), 450 kg en juillet (110/AFC-18, p. 7) et 510 kg en septembre (110/AFC-17, p. 7).

[169] En mars sont exportés 33 855 kg de rotins (4 440 kg à destination du Tonkin, 29 415 kg vers les autres provinces de l'Annam), quantité légèrement inférieure à celle de juillet 1901 (cf. note 166), 110 kg d'écorces à tan, 840 kg de cordages en rotin et fibre de coco (uniquement vers le Tonkin ; 110/AFC-20, p. 5-6).

date du 1er Juillet 1908, a été arrêté en raison des objections du contrôle Financier. Il a reçu au cours de ce trimestre quelques modifications et sera soumis incessamment à l'approbation de M. le Gouverneur Général. »

La réserve forestière de « *Thua-Luu* »[170] n'a pas pu être délimitée au regard des données d'archives consultées ; on sait qu'elle est située au sud-est de la province. On peut aussi supposer que cette réserve, comme les autres où ont été adjugées des coupes, comme « ***Toutes les réserves* [d'ailleurs,] *sont situées dans les régions les plus exploitées là où la surveillance doit se montrer la plus efficace*** » (621/AFC-6, p. 2)**, par conséquent, semble-t-il, non loin de la plaine**. Les coupes précitées ne sont peut-être pas les 1res à avoir été adjugées dans cette région puisqu'on mesure déjà :

« […] *la portée économique des coupes méthodiques installées dans le Centre-Annam pour fournir le bois nécessaire au chauffage des locomotives de la ligne Tourane à Hué.*

« *Grâce à elles le chauffage au bois (exigeant environ 9 à 10.000 tonnes) est assuré sans causer de préjudice à la forêt* […] » (*ibid.*, p. 3).

Ces coupes peuvent être plus proches de Tourane que de Huế et être dès lors extérieures à la province étudiée. Il faut attendre le 1er trimestre de 1909 pour apprendre que 2 d'entre elles sont effectivement **situées dans la province, « *les coupes méthodiques de Lang-Co, Thua-Luu* »**, où « *La marche des exploitations* […] *a été très satisfaisante* » (607/AFC-3, p. 15). **S'ajoute « *celle de Truoi qui n'est exploitée que par intermittence* »** (*ibid.*, p. 15) et est située plus au nord, *a priori* non loin de Phước Mỹ. Quant au projet de coupe deposé par BOGAËRT, on précise en février 1909 qu'il vise « *l'exploitation d'une série de 3000 hectares environ de la réserve de Thua-Luu. Le projet à l'étude sera incessamment soumis à nouveau à l'approbation de M. le Gouverneur Général* » (621/AFC-5, p. 2-3), « *en vue de la fourniture d'une part du bois de feu nécessaire au chauffage des locomotives de la ligne Tourane-Hué-Quang-Tri et de l'exploitation du bois d'œuvre destiné à alimenter l'usine construite à Thua-Luu pour la fabrication de barils et de caisses et le débit du bois pour tous usages* » (*ibid.*, p. 2). A cette date, 2 « *coupes de bois de feu destinées à assurer l'approvisionnement des locomotives* » ont été attribuées dans la province, l'une à « *Lang-Co* », l'autre à « *Truoi* » (*ibid.*, p. 2), mais il s'agit peut-être des précitées. Au 3e trimestre de 1909, la coupe semble avoir été vendue à BOGAËRT, bien qu'il puisse s'agir d'autres périmètres :

« […] *Actuellement, M. Bogaert fabrique la glace et débite seulement quelques planches pour suffire aux commandes du commerce local. Ses efforts se portent surtout dans l'exploitation des périmètres forestiers qu'il a obtenus à Thua-Luu. Les billes de bois sont laissées sur place pour sécher et constituer des approvisionnements. Chaque jour, de 100 à 120 bûcherons travaillent à la tâche pour le compte de cet industriel : en dehors du temps nécessaire aux travaux indispensables des rizières les habitants consacrent toutes leurs journées à travailler dans la forêt. L'exploitation forestière de M. Bogaert est une cause d'aisance pour toute cette population de Thua-Luu qui vivait jusqu'ici assez misérablement et n'en était que plus disposés à écouter les conseils des agitateurs, comme je l'ai souvent signalé.* » (110/AFC-2, p. 2-3).

De manière générale, **en 1909, l'exploitation forestière se développe dans la province mais peut-être pas suffisamment puisqu'elle ne permet pas de répondre à la demande, ni en bois d'œuvre, ni en bois de feu**, du moins au 2e trimestre :

« […] *Les exploitations forestières prennent de plus en plus d'extension et les tâcherons ou Entrepreneurs qui font les coupes de bois de feu ou de bois d'œuvre, ne peuvent pas suffire aux commandes qui leur sont adressées.* » (110/AFC-3, p. 2).

Ces commandes émanent notamment d'une scierie implantée à Huế, dont l'existence est avérée au 3e trimestre de 1909 : « *Les quantités de bois achetées restent importantes* [en Annam]*, actives, par suite du fonctionnement des scieries de Ham-Rong, Benthuy et Hué* » (607/AFC-5, p. 15). **L'insuffisance de l'exploitation augmente en saison des pluies, variant aussi au gré des travaux agricoles**, comme à la fin de 1908, début 1909, semble-t-il – « *En raison de la mauvaise saison, et les travaux agricoles d'autre part, les chantiers de coupe ont été abandonnés pendant une certaine période* » (621/AFC-5, p. 3) – ou au 4e trimestre de 1909, où « *l'exploitation des produits de la forêt* » « *n'a rien donné* » –

[170] Les guillemets sont utilisés car l'écriture vietnamienne n'est pas respectée ; le toponyme est écrit tel qu'il est mentionné par la source.

« *Les indigènes n'ont pas osé affronter la montagne pendant cette période où les pluies et le vent ont régné presque sans discontinuité* » (110/AFC-1, p. 2). L'évolution de « *l'exploitation des lianes à caoutchouc* », elle, demeure inconnue :

« […] *Les quelques villages moïs de la province, ceux de la rivière de Hué et ceux de la rivière de Minh-Mang, n'ont plus été visités depuis la tournée faite en 1902 par M. About alors chancelier de la Résidence de Thừa-Thiên.*

« *Je ne puis par conséquent pas savoir si les indications données à ces indigènes notamment pour l'exploitation des lianes à caoutchouc ont été suivies et quels résultats les moïs ont pu obtenir. Leurs principales denrées d'échanges sont la cire et le miel, les annamites leur vendent du sel et du riz.* » (110/AFC-2, p. 4).

Il n'est plus question de bois fournis aux *Annamites* par les montagnards, du moins par ceux qui sont évoqués ici.

En 1910, la seule information obtenue concerne le développement des exploitations de BOGAËRT, au sud de la province, *a priori* dans un but d'exportation :

« […] *Il y a lieu de signaler que M. Bogaert, soumissionnaire d'un marché à long terme avec l'Administration pour l'exploitation de la Réserve de Thua-Luu n° 82, compte entreprendre sous peu l'exportation du Cho*[171] *; ce bois ayant été particulièrement apprécié en France sur le vu d'échantillons.* » (75 392/RST, p. 21).

Pourtant, **en 1916, « *Les exportations et les importations de la province sont peu importantes ; le commerce est surtout local*** » (LE BRIS, 1916, p. 275). Cette année-là, on souligne que « *M. Bogaert exploite* […] [en coupes méthodiques] *environ 100 hectares par an de forêt dans la réserve du Pointu* » (*ibid.*, p. 273), sans qu'il soit précisé s'il s'est lancé dans l'exploitation du « *Cho* ». Cette espèce apparaît néanmoins dans la liste suivante :

« ***Les principales essences exploitées dans la province sont :***

« *le kiên-kiên* [***Hopea pierrei***]*, utilisé surtout pour les meubles et charpentes ; le huỳnh* [***Tarrietia javanica***]*, pour meubles et sampan ; le chò* [***Parashorea stellata***]*, pour meubles et sampans ; le gỏ ou gụ* [***Sindora siamensis***]*, pour meubles, lits de camp et cercueils ; le sến* [***Madhuca pasquieri***]*, pour charpentes ; le bơi lơi* [***Litsea spp.***]*, pour meubles et cercueils ; le trám* [***Canarium spp.***]*, pour colonnes de maison ; le mít, pour colonnes de maison ; le rotin, (mây nước ou mây đất*[172]*).* » (*ibid.*, p. 273).

Les lieux d'exploitation de ces espèces offrant du bois d'œuvre ne sont pas précisés, du moins en 1916. En revanche, « ***Le bois de feu consommé à Hué vient surtout des vallées bordant le Sông Tà-trạch, le Sông Hữu-trạch et le Sông Bồ-giang*** » (*ibid.*, p. 273). En 1917, ce bois est collecté dans 2 des divisions de la province, « *Cu-Chanh* » et « *Thua-Luu* », pour lesquelles les bois et produits forestiers exploités sont listés (tabl. 37, p. 347). Ainsi apprend-on que, pour le bois d'œuvre, les espèces précitées, auxquelles d'autres s'ajoutent, sont pour la plupart exploitées dans la 1re division, qui inclut toutefois la zone de « *Cho-Sai* » extérieure à la province, la plus au nord, située au sud de Huế, alors qu'elles sont moins nombreuses dans la 2de, située au sud-est de la province, qui collecte, semble-t-il, davantage de produits non ligneux que la 1re. Dans celle-là, « *Thua-Luu* », en 1917 :

« […] *Trois nouvelles séries ont été ouvertes à l'exploitation.*

« *Série de Da-Bang dans la réserve du Col des Nuages, coupe n°1, 10 hectares ; exploitation à peine commencée.*

« *Série de Hai-Cau en forêt protégée ; coupe n°1, 17 hectares. En cours d'exploitation a donné jusqu'à présent 958 stères de bois de feu et 110 quintaux de charbon de bois.*

« *Série de Thuy-Cam dans la réserve du Pointu, comprise dans le périmètre réservé à M. BOGAERT ; la coupe n° 1, commencée fin Août a donné déjà 796 stères de bois de feu. Cette coupe est reliée à la gare de Nuoc-Ngot par une voie Decauville de 8 kilomètres de longueur.*

« *De plus s'est continuée l'exploitation des anciennes séries de la réserve du Pointu.*

« *Série B : coupe 6, 25 hectares ; a donné 9.030 stères de bois de feu et 6m3, 555 de bois d'œuvre.*

« *Série C : la coupe 5 terminée, 25 hectares ; a donné 4357 stères de bois de feu et 53m3, 246 de bois d'œuvre ; la coupe a commencé, a donné déjà 491 stères.*

« *A Lang-Co la coupe n°3, 30 hectares a donné 6840 stères de bois de feu et 183 mc 430 de bois d'œuvre.*

« ***Ces coupes sont en terrain très accidenté, d'exploitation et de vidange difficile (l'altitude dépasse 500 à 600 m)*** *; les bois sont transportés par câbles et voie ferrée Decauville* » (10 030/GGI, p. 23).

Les coupes méthodiques de la division de « *Thua-Luu* » s'étendent en 1917 sur au moins 107 ha, la superficie de la coupe n° 1 de la série de « *Thuy-Cam* » n'étant pas spécifiée.

---

171 « *Cho* » correspond *a priori* à Chò chai : *Parashorea stellata*.

172 « *mây đất* » peut correspondre à Mây tất : *Calamus sp.*

Au total, elles ont exploité 22 472 stères de bois de feu, 110 quintaux de charbon et 243,231 m^3 de bois d'œuvre : **les coupes méthodiques de la division de « *Thua-Luu* » se consacrent majoritairement à la collecte du bois de chauffe**. Aucune précision n'est donnée cette année-là pour les coupes méthodiques des autres divisions forestières provinciales, Huế et « *Cu-Chanh* ».

Tableau 37 : Bois et autres produits forestiers exploités dans les divisions de la province en 1917[173]

Nom vernaculaire cité par la source (*nom latin*[174])		**Division de « *Cu-Chanh et Cho-Sai* »**[175]	**Division de « *Thua-Luu* »**
Bois d'œuvre	Cho (*a priori Parashorea stellata*)	X	X
	Chua (*Dysoxylum spp.*)	X	
	Dau (*a priori Dipterocarpus spp.*)	X	
	Gie (*Fagaceae.*)	X	
	Go (*Sindora siamensis*)	X	
	Goi (*Aglaia spp.*)	X	
	Huynh (*Tarrietia javanica*)	X	X
	Kiên-Kiên (*Hopea pierrei*)	X	X
	Leo-Heo	X	
	Lim (*a priori Erythrophleum fordii*)	X	
	Sen (*Madhuca pasquieri*)	X	X
	Tram (*a priori Canarium spp.*)		X
	Truong (*Sapindaceae*)	X	
	Son (peut-être *Melanorrhoea laccifera*)		
Bois de feu		X	X
Charbon			X
Produits forestiers non ligneux	Rotin	X (May-nuoc et tat)	
	Lui		X
	Noix vomiques		X
	Plantes tinctoriales		X
	Huile de bois		X
	Résine de Chai		X

Source : d'après 10 030/GGI, p. 19-20

Les informations renseignant sur l'exploitation dans la province au 1er semestre de 1918 demeurent concentrées sur les coupes méthodiques de la division de « *Thua-Luu* » ; de rares éléments concernent celles de la division de « *Cu-Chanh* » mais adjointe à celle de « *Cho-Sai* » qui est extérieure à la province :

« *Division de Cu-Chanh – Cho-Sai*

« *Trois coupes en exploitation, fournissent du bois de feu au Chemin de fer ; plusieurs demandes de coupes ont été présentées (questions à l'étude).*

« *Division de Thua-Luu – 7 coupes sont en cours d'exploitation et plusieurs autres sont demandées ; ces coupes donnent du bois de feu au Chemin de fer, à l'usine des eaux, aux industries locales et un peu de bois d'œuvre.*

« *Le Service Forestier s'est vu contraint de tolérer (sans les accorder) des facilités spéciales au principal exploitant, fournisseur des chemins de fer et qui a menacé de ne plus rien fournir – ce qui aurait eu pour conséquence l'arrêt momentané de la circulation des trains – s'il devait exploiter ses coupes d'une façon*

[173] Les produits forestiers ne sont pas présentés comme tels par la source ; ils ne sont pas listés pour renseigner sur leur exploitation ou non dans les divisions mais pour en préciser les prix. Néanmoins, si leur prix est révélé dans une division, c'est qu'ils y sont vendus donc exploités.

[174] Les tons, qui caractérisent l'écriture vietnamienne, n'étant pas spécifiés par la source, la terminologie latine est d'autant plus hypothétique que, déjà, un même nom vernaculaire désigne parfois plusieurs espèces, comme le soulignent certains contemporains (voir *infra*).

[175] La zone de « *Cho-Sai* », située dans la province de Quảng Trị, est par ailleurs présentée comme formant une division distincte de celle de « *Cu-Chanh* » (10 030/GGI, p. 30).

méthodique. […] *L'exploitation de ces coupes est désastreuse : celle de Thuy-Cam a même le caractère net de défrichement.*

« *A signaler aussi qu'un fournisseur chinois du chemin de fer, Pho-Té-Duong, exploite d'une façon absolument déplorable ; il serait bon d'écarter définitivement ce fournisseur en ne lui passant plus de marché de gré à gré pour la vente de bois de feu au service du chemin de fer. D'ailleurs en qualité d'exploitant il est introuvable de sorte qu'il n'est possible de lui faire aucune observation.* » (10 032/GGI-2, p. 4-5).

Pour toute l'année 1918, il n'est question que de 2 coupes dans la division de « *Cu-Chanh* » dont l'une n'« *a été demandée* [qu']*en fin d'année dans la région de Binh-Diên (rivière de Minh-Mang)* »[176] ; l'« *autre est en exploitation à Ben-Van* » (10 032/GGI-1, p. 22). La 1re est située dans la région collinéenne ; la 2de n'a pu être localisée. La différence du nombre de coupes exploitées peut s'expliquer par le fait qu'au 1er semestre la division de « *Cho-Sai* » est adjointe à celle de « *Cu-Chanh* » mais le même problème se pose pour la division de « *Thua-Luu* » puisque, pour toute l'année 1918, seules 6 coupes sont évoquées, dont l'une récente :

« *Division de THUA-LUU : Dans la réserve N°82 du pointu exploitée par contrat spécial, les coupes N°8 série B et N°6 série C ont été terminées. A Lang-Co dans la réserve N°99 du col des Nuages la coupe N°2 série A a été exploitée et la coupe N°1 de la série C* […]*, la coupe N°1 de la série de Hoi-Can a été interrompue par la mort de l'exploitant mais cette coupe a trouvé preneur ensuite.*

« *En outre une coupe a été ouverte à l'exploitation en domaine protégé.* » (*ibid.*, p. 22-23).

La localisation de ces coupes méthodiques se limite à celle de la division dont elles relèvent, au sud-est de la province, mais on suppose qu'elles ne sont que peu éloignées de la plaine, bien qu'étant entre collines et montagnes. M. J. F. H. GUIBIER le confirme, laissant apparaître qu'**ici se regroupent la plupart des coupes méthodiques du Centre-Annam : « *Ces coupes sont installées surtout dans les réserves situées entre Tourane et Hué près de la voie ferrée* [donc de la plaine]*, en montagne jusqu'à 500, 600 et près de 700 mètres* »** (GUIBIER, 1918, p. 29). Des précisions sont données par l'auteur sur l'une des coupes, celle, sans conteste, de BOGAËRT : « *Un périmètre de 3.000 hectares est concédé pour vingt ans à un industriel qui a installé tout un réseau de câbles et voies Decauville* » (*ibid.*, p. 29). Par ailleurs, les coupes du Centre-Annam, donc celles de la province, « *fournissent toute la presque totalité de leur bois de feu aux chemins de fer, et un peu aussi aux industries locales* » (*ibid.*, p. 29). **Elles se focalisent sur l'exploitation du bois de feu**, d'autant que :

« *Ces coupes pourraient donner du bois d'œuvre, mais les réserves situées entre Tourane et Hué ne donneraient guère comme bois d'œuvre facilement exploitable que du chò, bon bois, mais de peu de valeur.* ***Les bois de valeur ne se trouvent plus que dans les régions éloignées. Il se fait cependant, dans certaines coupes, une exploitation intensive de bois non classés****, qui sont ensuite débités en douelles, en planches de caissage, à l'usine de Thua-Luu, installée par le titulaire du contrat spécial, et à l'usine de Long-Tho, près de Hué (fabrique de ciment).* » (*ibid.*, p. 30).

L'exploitation du bois d'œuvre, notamment de *Hopea pierrei* offrant l'un des « *bons bois* » du Centre-Annam[177], plus rémunératrice, semble privilégiée par les exploitants :

« *Le Service forestier a déjà été saisi verbalement de demandes de périmètres d'exploitation, un dans la province du Quang-Nam, un dans la province de Thua-Thien ; les demandeurs n'ont en vue que l'exploitation du kiền-kiền* [*Hopea pierrei*]. » (*ibid.*, p. 45).

A ces coupes méthodiques s'ajoutent les coupes libres, exploitées par permis de coupe. Cette même année, 413 permis sont délivrés dans la province (10 032/GGI-4). Ils sont classés par postes vérificateurs qui les ont vraisemblablement accordés mais ceci ne renseigne pas sur la localisation des exploitations, puisqu'elles sont peut-être menées au-delà des divisions forestières contrôlées par ces postes, aux limites d'ailleurs inconnues. Toujours est-il que ces permis sont majoritairement délivrés par les douanes et gardes indigènes de Huế, pour 201 d'entre eux, contre 183 par le poste de « *Thua-Luu* » et seulement 29 par le poste de « *Cu-Chanh* » (*ibid.*). **L'exploitation par permis s'oriente surtout vers le bois d'œuvre** puisque 282 permis sont concernés, d'autant plus pour le poste de « *Thua-Luu* », qui en a délivré le

[176] La demande pourrait émaner de REYNAUD qui possède dans cette région une concession mais il ne projette de se livrer à l'exploitation forestière qu'en 1919 (Annexe 4.3, p. 1038).
[177] GUIBIER, 1918, p. 33.

plus dans ce but. Viennent ensuite la collecte des sous-produits – 63 permis –, celle du bois de feu – 58 permis – et celle du bois pour la fabrication du charbon – 10 permis –, où on trouve la même hiérarchie des postes vérificateurs, sachant que celui de « *Cu-Chanh* » ne délivre pas de permis pour le charbon (*ibid.*). Les volumes exploités ne sont pas précisés. A l'inverse, ceux des sous-produits forestiers le sont, distinctement pour les 3 divisions forestières de la province – Huế, « *Cu-Chanh* » et « *Thua-Luu* » (10 032/GGI-5). 146 346,5 m^3 de bambous ont été vérifiés, donc exploités de manière générale, autrement dit tant en coupes libres qu'en coupes méthodiques, en 1918 dans les 2 premières, les bambous n'ayant pas été collectés dans la 3e. S'ajoutent des rotins de différentes espèces, exploités surtout dans les 2 premières, « *lui* » (licuala) à Huế et « *Thua-Luu* », la résine de « *chai* » à Huế, l'herbe à paillotes (*Imperata cylindrica*) à Huế et « *Cu-Chanh* », des bois odorants, des écorces de « *tram* » et, semble-t-il, d'autres arbres à « *Thua-Luu* » uniquement, ainsi que des lataniers (*ibid.*).

En 1919, on signale :

« *Dans la région de Truôi,* [*a priori* non loin de Phước Mỹ,] *des travaux assez importants ont été entrepris dans le but de faciliter la vidange des grosses pièces de bois. Une route permet d'arriver en montagne jusqu'aux peuplements exploitables. On a pu extraire des pièces relativement grosses de cette forêt d'où l'on n'avait jamais sorti que des billes de 2 mètres de long au maximum ou des planches qu'il fallait scier sur place. Toutefois, si ces résultats sont satisfaisants dans l'ensemble, il faut reconnaître que, dans la pratique, la dépense à engager est trop forte pour qu'un exploitant indigène puisse mener à bien semblable exploitation. Si les peuplements parcourus renferment des essences de valeur, comme le Kiên-Kiên, les prix de vente seraient assez rémunérateurs pour tenter les marchands de bois ; malheureusement, on y trouve surtout du Cho, essence peu recherchée dont il n'est pas possible de grever le prix de revient de frais d'exploitation trop considérables.* » (1 086/RSA-HC, p. 35-36).

L'exploitation du bois d'œuvre dans la province se heurte à des difficultés pour la vidange et ne porte que sur des « *essence*[s] *peu recherchée*[s] », du moins là où elle est menée, « *en montagne* » ou plus vraisemblablement dans les collines peu éloignées de la plaine, à en croire la localisation supposée de « *la région de Truôi* »[178]. D'ailleurs, c'est dans la région collinéenne de « *Bình Điền* » (730/RSA-HC-7) que la concession REYNAUD s'engage dans « *l'exploitation du bois de chauffage* » (893/RSA-HC-4). En 1922, « *Les bois de chauffage* [exploités par celle-ci] *sont vendus aux usines : de l'électricité et des Eaux* » (*ibid.*) mais la concession, plus agricole que forestière, est abandonnée cette même année.

En 1934, les coupes méthodiques semblent s'être raréfiées puisqu'on n'en signale plus que 2 situées dans la province, dans la division de « *Thua-Luu* » :

« *1°) coupe N° 9 Série A Réserve N° 82 du Pointu. L'exploitation de cette coupe est très ralentie depuis le mois de Juin 1933 comme il a été signalé dans les rapports périodiques précédents.*

« *L'exploitant M. Morin en a retiré en 1934 234 stères de bois de feu et 400 quintaux de charbon.*

« *2°) coupe N° 1 forêt protégée de Câu Hai. Cette coupe commencée depuis le 16 octobre 1934 se poursuit normalement. 3 hectares environ ont été exploités, qui ont donné 70m3, 360 de bois d'œuvre et 160 stères de bois de feu.* » (3 436/RSA-HC, p. 51-52).

Seuls 70,36 m^3 de bois d'œuvre, 394 stères de bois de feu et 400 quintaux de charbon seraient exploités. **La production de ces coupes est bien inférieure à celle qu'atteignaient les coupes méthodiques de 1917, surtout pour le bois de feu, alors que le volume de charbon est multiplié par 4**. Il est dès lors peu probable que les coupes méthodiques permettent de satisfaire la demande émise par « *l'Arrondissement Nord des Chemins de Fer* […] *pour 1935 (sans spécifier cette fois qu'il s'agirait d'exploitation en régie)* [de] *54.000 stères dont voici le détail :* […] *Hué……9.000 stères* » (3 216/RSA-HC-2, p. 6). Pourtant, pour H. GUIBIER, alors chef du Service forestier de l'Annam :

« *Il ne semble pas impossible de trouver les quantités demandées* […] [y compris] *à Hué et Tourane si l'on autorise des dépôts à Thua-Luu, Langco, et peut-être Hoi-Mit, d'où les Chemins de Fer transporteraient le bois à Hué et Tourane.* […]

« *Le contrat passé avec Mr Bogaert en 1909 oblige les Chemins de Fer à lui prendre au moins 35% de la fourniture du bois de feu nécessaire à la ligne Tourane-Quangtri (seul tronçon en exploitation à cette époque).*

[178] La rivière Truồi, qui certes traverse d'abord les collines proprement dites, passe non loin du village planitiaire étudié de Phước Mỹ aux abords duquel sont par ailleurs signalés 2 villages nommés « *Ch.Truoi* », sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (1909 ; carte 59, Atlas, p. 81), de part et d'autre de la ligne de chemin de fer.

Par arrêté du 11 février 1926 la Sociétés Morin Frères a été substituée à Mr Bogaert. Or Mr Morin, de Hué, que j'ai vu dès réception de la lettre N°3786 du 15 octobre 1934 de Hanoi s'est montré très peu disposé à fournir, craignant d'être obligé de faire de grosses dépenses de matériel (voie Decauville, wagonnets, câbles transporteurs etc…) pour voir les Chemins de Fer abandonner la chauffe au bois et revenir au charbon en 1936 par exemple […] » (*ibid.*, p. 6-7) ;

« *Cet avis* [d'appel d'offres du Réseau Nord] *ne donne aucune indication d'aucune sorte ; en particulier il ne dit pas si les fournitures devront comporter au moins les 2/3 de bois d'essences dures (classées) auquel cas les exploitations ne pourraient en principe se faire que dans des coupes méthodiques* […]

« *Si les Chemins de Fer reviennent à la chauffe au bois nous autoriserons des exploitations méthodiques en forêts protégées tant qu'on voudra ; nous avons même intérêt à le faire, mais encore dans la limite où nous pourrons les délimiter, les baliver, les surveiller.*

« *Pour le reste nous serons obligés de laisser les fournisseurs exploiter à volonté des bois classés en coupe libre, et les transformer en bois de feu, jusqu'à concurrence de volume qu'ils ont à fournir. Ce sera une dévastation limitée car tout d'abord cela ne sera toléré que pour le strict nombre de stères adjugé à chacun, ensuite parce que même avec cette facilité aucun exploitant ne pourra aller bien loin de la voie ferrée sans voir son prix de transport augmenter dans des proportions inadmissibles.* » (*ibid.*, p. 7-9).

Il n'est pas exclu de faire appel aux coupes libres. Aucun document ne fait état de la suite donnée à cette demande mais, il est fort probable qu'elle n'ait pas été satisfaite par les seules coupes méthodiques, du moins dans la province, surtout si on considère la superficie exploitée en 1934, négligeable, de la coupe située en « *forêt protégée de Câu Hai* », 3 ha. La superficie totale de la coupe localisée dans la « *Réserve N° 82 du Pointu* », gérée par contrat à long terme par « *Morin Frères substitués de M. Bogaert* », est, elle, sans commune mesure puisqu'elle atteint 4 350 ha (*ibid.*, p. 54), certes vraisemblablement pas exploitée en totalité en 1934, d'autant que l'activité y est alors « *très ralentie* ». Au 4^{e} trimestre, l'exploitation de cette dernière paraît même abandonnée puisque seule une coupe est mentionnée en cours d'exploitation. Située dans la « *forêt protégée Câu Hai* », elle correspond à la 2de citée, dont on précise que la contenance est en fait de 20,82 ha. En 1935, les coupes méthodiques ne sont pas plus nombreuses : celle-ci perdure, au moins jusqu'au 3^{e} trimestre, comme une nouvelle apparue au 1er trimestre : située aussi dans la division de « *Thua-Luu* », dans la forêt protégée de « *Lâp-Yên* », elle s'étend sur 16,28 ha. Les produits exploités dans ces coupes et leurs volumes en 1935 ne sont pas connus. On suppose que les volumes exploités ne sont guère différents de ceux de 1934 car le nombre de coupes exploitées est stable. Celui-ci ne doit pas augmenter non plus en 1936 ; procédant « *à l'adjudication des coupes de bois d'œuvre et de bois de chauffage venant en tour d'exploitation en 1936 dans la Province de Thua-Thien* […]*, la Commission a constaté l'absence de tout adjudicataire* » (3 350/RSA-HC-3).

Les informations obtenues sur l'exploitation forestière dans la province de Thừa Thiên sont lacunaires. Elles se limitent à quelques éléments se rapportant pour l'essentiel aux **coupes méthodiques pratiquées dans les réserves peu éloignées de la plaine, peut-être dans les montagnes les plus proches mais *a priori* bien souvent dans les collines. Les volumes exploités dans ces coupes, rarement mentionnés, paraissent en recul.** Il faut se tourner vers les échelles plus petites pour obtenir des statistiques plus complètes et tenter d'appréhender la réalité des coupes libres, en supposant que les informations obtenues s'appliquent en particulier au Thừa Thiên.

2.2.2. Exploitation aux plus petites échelles

En Annam, les informations les plus anciennes obtenues sur l'exploitation datent de 1903 mais « *Le volume des bois provenant de l'Annam se trouve* [alors] *confondu avec les chiffres de Cochinchine et du Tonkin* » de sorte que l'estimation du volume de grumes exploité n'est qu'approximative : environ 8 000 m^3 vérifiés, vendus ou délivrés gratuitement[179], 2,3 % de la quantité enregistrée la même année dans tous les pays de

[179] « *Les produits retirés des forêts de l'Indo-Chine se classent en deux catégories :*

l'Indochine[180], qui atteint 345 929 m^3 (621/AFC-1, p. 8). Ces chiffres sont incomplets puisqu'ils ne portent que sur les quantités vérifiées et que :

« [Ils] *ne concernent que le bois d'œuvre, fourni, à peu près exclusivement, en Cochinchine, au Cambodge et en Annam par les essences dites classées puisque dans ces pays aucune redevance n'était encore imposée sur le bois de feu, fin 1903.* […] » (*ibid.*, p. 8)[181].

En 1904, à l'échelle de l'Indochine, « ***L'exploitation des forêts, appelée à prendre une place importante dans la vie économique de l'Indo-Chine, progresse de jour en jour en se perfectionnant*** » (621/AFC-2, p. 1) et ceci s'applique particulièrement à l'Annam :

« ***En Annam, malgré l'absence de tout Service Forestier effectif, les exploitations n'en prennent pas moins une importance de plus en plus marquée***.

« *Les provinces du Nord alimentent, en grande partie le Tonkin du bois d'œuvre de belles dimensions, (lim surtout) alors que les provinces du Sud écoulent leurs produits en Cochinchine.*

« *Certains industriels, propriétaires de scieries mécaniques importantes, se préparent à bénéficier du décret du 15 Mai 1904 qui a abaissé, dans de notables proportions, les droits de sortie sur les bois de l'Indo-Chine, pour exporter leurs produits sur les marchés étrangers : Singapour et les ports de Chine.* » (*ibid.*, p. 6).

Au moins dès 1904, l'exploitation progresse en Annam mais le phénomène ne semble pas concerner le Centre-Annam, incluant la province, du moins l'exploitation y paraît moindre qu'au Sud et au Nord-Annam. **Cette progression devrait permettre d'alimenter un commerce désormais au-delà des frontières de l'Indochine. Elle est visiblement impulsée par l'action d'Européens** et porte notamment sur la région montagneuse, puisqu'on précise :

« *Quelques demandes d'exploitation à titre privilégié, comme au Tonkin, ont été produites par des européens. L'une d'elles a été acceptée récemment dans la province de Nhatrang* [au Sud-Annam] – *Elle porte sur une surface territoriale de 25000 hectares située en région moï montagneuse.* » (*ibid.*, p. 6).

La hausse particulière de l'exploitation en Annam est confirmée par les chiffres, certes incomplets[182], puisque le volume de bois d'œuvre exploité est presque multiplié par 3 entre 1903 et 1904[183]. Pour le bois de feu, vendu ou délivré gratuitement, l'évolution demeure inconnue en l'absence de chiffres communiqués par les sources consultées, tant pour 1903 que pour 1904[184]. A l'échelle de l'Indochine, en revanche, l'évolution du bois de feu vendu est connue mais la hausse, considérable puisque passant de 129 898 m^3 à 600 084 m^3 (621/AFC-3, p. 15), s'explique pour partie par un inventaire plus complet en 1904 qu'en

---

« *1° Ceux livrés au commerce et supportant des redevances spéciales qui représentent une sorte de prix de vente fixé d'avance dans chaque pays et variable suivant les essences.*

« *2° Ceux délivrés gratuitement aux usagers, aux services publiques, etc.*

« *Les statistiques étant tenues par année, on trouvera dans le tableau qui suit le volume global soumis aux vérifications des agents pendant l'année 1903* […] » (621/AFC-1, p. 7-8).

[180] Le Laos n'apparaît pas, ce qui laisse supposer, à tort (cf. note suivante), que l'exploitation est inexistante dans ce pays.

[181] Une autre source (621/AFC-3, p. 15) précise la quantité de bois de feu exploitée et vendue cette année-là à l'échelle de l'Indochine mais en soulignant que « *Ce chiffre comprend le seul bois de feu exploité au Tonkin* ». Ainsi, pour les 2 sources, le volume de grumes exploité et délivré gratuitement, n'incluant pas le bois de feu, est similaire, 40 583 m^3. En revanche, pour le volume de grumes exploité et vendu, les chiffres diffèrent au-delà même de la prise en compte ou non du bois de feu puisque, selon la source qui ne prend en compte que le bois d'œuvre (621/AFC-1, p. 8), le volume est de 305 346 m^3 alors que, d'après l'autre (621/AFC-3, p. 15), il est de 243 743 m^3 pour le seul bois d'œuvre, 373 641 m^3 en y ajoutant le bois de feu exploité et vendu au Tonkin. Dès lors, le total du bois d'œuvre exploité, vendu ou délivré gratuitement, mentionné par la 1re source est bien supérieur à celui de la 2de source, qui pourtant considère, contrairement à celle-là, le volume exploité au Laos (621/AFC-3, p. 16) : 345 929 m^3 contre 284 326 m^3.

[182] En l'absence d'agents forestiers dans de nombreuses régions, « *Les chiffres* […] *doivent donc être considérés comme bien en dessous de la réalité* » (621/AFC-3, p. 17). Ils ne portent en effet, comme souligné pour 1903, que sur les bois vérifiés.

[183] En 1904 le volume de bois d'œuvre exploité et vendu est de 23 140 m^3 (621/AFC-3, p. 15), alors qu'en 1903 il est estimé à 8 000 m^3, en incluant en plus vraisemblablement le bois d'œuvre délivré gratuitement, non communiqué pour 1904.

[184] Pour le bois de feu délivré gratuitement, l'absence de chiffres en 1904 s'explique par le fait que « *Le bois de feu exploité gratuitement au Cambodge, en Annam et au Laos n'est soumis à aucun contrôle* » (621/AFC-3, p. 15).

1903, bien que toujours lacunaire[185]. A l'inverse, le bois délivré gratuitement, incluant vraisemblablement bois d'œuvre et, dans une moindre mesure[186], bois de feu, baisse légèrement, de 40 583 m^3 à 39 167 m^3 (*ibid.*, p. 15), sachant qu'aux 2 dates le volume n'est estimé que pour la Cochinchine, le Cambodge et le Tonkin[187]. Le bois d'œuvre vendu, lui, connaît une hausse mais négligeable, de 243 743 m^3 à 249 042 m^3 (*ibid.*, p. 15) :

« *On voit que l'importance du bois d'œuvre (produits vendus ou produits délivrés) a peu varié, pour l'ensemble de l'Indochine, pendant les années 1903 et 1904.*

« *Mais si on compare au contraire, les résultats de cette exploitation dans chaque pays de l'Indo-Chine, des différences assez considérables apparaissent* […] » (*ibid.*, p. 15-16).

Nous l'avons vu, **en Annam, l'exploitation du bois d'œuvre progresse de 1903 à 1904 ; il en est de même au Laos et au Cambodge mais dans une moindre proportion** puisque le volume de bois d'œuvre exploité n'est multiplié respectivement que par 1,2 et 1,3, contre 2,9 pour l'Annam. A l'inverse, l'exploitation est en recul au Tonkin et surtout en Cochinchine :

« *La Cochinchine qui avait tenu jusqu'ici le premier rang pour l'exploitation du bois d'œuvre accuse une diminution notable en 1904 alors que le Cambodge, en augmentation sensible, prend la tête – Le Tonkin faiblit légèrement et l'Annam triple presque son volume en une seule année.* […] » (*ibid.*, p. 16).

Le pourcentage de ce pays-ci dans l'exploitation indochinoise du bois d'œuvre progresse mais, de 2,8 %, il ne s'élève qu'à 8 % en 1904 ; l'Annam occupe dès lors la 4e position, devant le Laos mais loin derrière le Cambodge (*ibid.*, p. 16). A plus grande échelle, quelles sont les zones d'exploitation ? Rares sont les éléments de réponse obtenus. **Pour le bois d'œuvre, l'exploitation semble concerner plutôt les forêts, sinon des montagnes, du moins des collines** puisque, en 1904, « ***ce produit ne se trouve plus guère que dans les forêts, des régions reculées où la population est clairsemée et l'action administrative à peu près nulle*** » (*ibid.*, p. 19). Cette pratique n'est pas circonscrite, même si le Service forestier souhaite, en vain (voir *infra*), la borner dans les réserves : « ***la coupe des bois de cette catégorie se pratique sur de très vastes étendues*** » (*ibid.*, p. 19). Pour autant, on remarque :

« *L'organisation administrative plus complète, la construction de routes et surtout de chemins de fer sont des auxiliaires puissants et nécessaires de l'extension du commerce des bois. Et il est tout à fait remarquable, à ce point de vue, d'observer le groupement des exploitations principales qui s'opère, tant au Tonkin qu'en Cochinchine, à proximité des lignes ferrées.*

« *C'est que le rail a sur la voie fluviale la supériorité de la vitesse et aussi que les forêts en bordure des grandes rivières sont depuis longtemps dépourvues de tout produit de choix alors que les nouvelles lignes de chemin de fer traversent souvent des régions forestières bien conservées et riches en matériel, protégées qu'elles ont été de la destruction par leur propre isolement.* » (621/AFC-2, p. 8).

On suppose qu'il en est de même en Annam. **Les forêts exploitées sont de préférence situées près de voies de communication : fluviales dans le passé, elles semblent être désormais plutôt routières et surtout ferroviaires**. Celles-ci sont surtout présentes en plaine, du moins dans la province, **ce qui contredit l'idée d'une exploitation dans les « *régions reculées* »**.

En 1908, on souligne qu'à l'échelle de l'Indochine :

« *Les exploitations ont été particulièrement intensives cette année en raison de l'heureuse situation économique du pays, situation due aux récoltes fructueuses de 1907 et 1908. Sans les troubles en Annam et la*

[185] En 1903, seul le volume du bois de feu vendu au Tonkin est considéré (cf. note 181, p. 351), alors qu'en 1904 s'y ajoute celui de la Cochinchine ; les chiffres du Laos, du Cambodge et de l'Annam sont en revanche toujours absents. Pour le seul Tonkin, entre ces 2 dates, le volume passe de 129 898 m^3 à 286 912 m^3 (621/AFC-3, p. 15).

[186] Le bois délivré gratuitement n'inclut, semble-t-il, que le bois de feu délivré au Tonkin et en Cochinchine : cf. note précédente.

[187] Pour 1904, on précise : « *Il ne s'agit ici que des délivrances autorisées par le Service Forestier, ou dont il a été rendu compte, dans les seuls pays de la Cochinchine, du Cambodge et du Tonkin.*

« *Beaucoup de ces produits, au moins au Cambodge et au Tonkin, sont exploités par les habitants, pour leurs besoins personnels, sans aucune autorisation, surtout dans les régions éloignées où il n'existe pas de représentant du Service Forestier.* » (621/AFC-3, p. 22-23).

Les volumes mentionnés, tant pour 1904 que pour 1903, sous-estiment donc d'autant plus la réalité.

piraterie qui a sévi sur certains ponts du Tonkin nul doute que les résultats aient été encore supérieurs. […] » (621/AFC-6, p. 5).

« *Les principaux marchés de la Colonie*[, dont] […] *Hué et Tourane dans le Centre-Annam*[,] *ont toujours été largement approvisionnés* » (*ibid.*, p. 6). **Les exploitations se poursuivent de manière intensive, notamment en Annam, et elles promettent de progresser, encouragées par des mesures commerciales** favorisant l'exportation des bois indochinois et, à l'inverse, désavantageant les bois étrangers les plus importés, surtout ceux de Singapour, dans le but d'inciter la consommation des 1ers aussi sur le marché local (*ibid.*, p. 7-8). Pour autant, au 3e trimestre de 1908, le bilan des exploitations apparaît mitigé en Annam, bien que les oscillations notées s'expliquent par des événements ponctuels ; la baisse au Nord-Annam « *ne peut être attribuée qu'aux troubles politiques survenus en Juillet et en Août dans les provinces de Vinh et de Thanh-Hoa* » et le léger relâchement de septembre dans le Centre-Annam, à la récolte du riz, alors que la poursuite de l'activité au Sud-Annam est favorisée, « *dans la Division de Phanthiet* », par « *la construction de cases indigènes dont un grand nombre ont été brûlées à la suite d'une épidémie de peste qui a sévi dans la province* » (607/AFC-1, p. 11-12) :

« *Comme conséquence* […]*, les marchés sont peu approvisionnés dans le Nord-Annam. Ce même état de choses est aussi constaté, mais dans une plus faible mesure, sur les marchés du Centre-Annam qui souffrent du manque de Cho*[188] *et de bois d'œuvre non classé.*

« *Seul le commerce du Kien-Kien* [*Hopea pierrei*] *reste normal ; les approvisionnements du Sud-Annam s'effectuent d'une façon régulière.* » (*ibid.*, p. 12).

Au 4e trimestre de 1908, les exploitations méthodiques du Centre-Annam demeurent ralenties, « *par suite de la mauvaise saison et de l'abandon des lieux de coupe par les bûcherons retenus par les travaux agricoles* », ne reprenant qu'en décembre (607/AFC-2, p. 13), comme au Sud-Annam. A l'inverse, au Nord-Annam :

« […] *pendant cette période, les marchands de bois augmentent le nombre de leurs bûcherons afin de satisfaire toutes les commandes avant la première quinzaine de Janvier, date à laquelle la forêt est presque complètement désertée par ces mêmes bûcherons, qui regagnent leur village pour fêter la nouvelle année annamite.* » (*ibid.*, p. 13-14).

Outre le *Tết* (nouvel an), conditions climatiques et travaux agricoles ralentissent occasionnellement mais de manière récurrente les exploitations puisque le problème se pose de nouveau en février 1909 dans le Centre-Annam : « *En raison de la mauvaise saison, et les travaux agricoles d'autre part, les chantiers de coupe ont été abandonnés pendant une certaine période* » (621/AFC-5, p. 3). Peuvent aussi y concourir les troubles politiques ; ceux qui affectant l'Annam en 1908 sont évoqués par J. ROULLET, chef par intérim de la circonscription forestière de l'Annam, qui note toutefois la rapide reprise de l'activité, dans son bilan de l'année 1908 (621/AFC-5, p. 4), en se fondant sur les recettes. Ces chiffres n'ont pas été obtenus mais J. ROULLET apporte d'autres précisions qui, bien que concernant le commerce des bois, révèlent des caractéristiques de l'exploitation :

« *En général les différents marchés ont été bien approvisionnés pendant toute l'année 1908.*

« *Le commerce de lim et du bois de feu dans le Nord-Annam, celui du Kien-Kien et du Cho dans le Centre et enfin celui du Sao dans le Sud ont été normaux.* » (*ibid.*, p. 4).

A chaque partie de l'Annam semblent correspondre des espèces exploitées particulières ; le Centre-Annam priviligierait l'exploitation de *Parashorea stellata* et *Hopea pierrei*, des espèces mentionnées pour Thừa Thiên. J. ROULLET précise aussi les « *principaux marchés de la Colonie* » présents en Annam ; ils peuvent révèler l'importance de l'exploitation, d'autant plus à leurs abords si on considère que l'exploitation est de préférence pratiquée près des lieux de vente, pour réduire les coûts de transport :

« *Les principaux marchés dans le Nord-Annam sont : Ben-Sung, Bai-Ha, Ben Nhuc, Phu-Qui, Cho-Xua et Benthuy pour le bois d'œuvre et principalement le lim.*

« *Ben-Chung, Bai-Thuong, Phong-Y pour le bois de feu.*

« ***Dans le Centre-Annam Cu-Bi, Hué, Truoi, Cau-Hai, An-Diem, Phuc-Son, Nam-Son et Tra-Linh.***

« *Dans le Sud-Annam Phantiet, Phan-Ry, Laghi-Cu-My et Suoi-Kiet.* » (*ibid.*, p. 4).

[188] « *Cho* » correspond *a priori* à Chò chai : *Parashorea stellata*.

A en croire le nombre de marchés, l'exploitation serait plus importante dans le Nord-Annam que dans le Centre, et plus encore que dans le Sud-Annam. **3, peut-être 4 des 8 marchés du Centre-Annam sont situés dans le Thừa Thiên** : « *Hué, Truoi, Cau-Hai* », du centre au sud, auxquels on pourrait ajouter « *Cu-Bi* » s'il s'agit en fait de Cổ Bi, village voisin de Hiền Sĩ, au nord. **Situés en plaine, ils laissent supposer que l'exploitation affecte surtout les forêts incluses ou proches de cette unité paysagère** et qu'elle est non négligeable dans la province. Pourtant, **le bois exploité dans le Centre-Annam semble surtout être absorbé par la demande locale, contrairement au Nord et au Sud-Annam** :

« […] *Les bois de feu du Nord-Annam sont consommés sur place pour l'alimentation des briqueteries et des poteries. Les bois d'œuvre sont dirigés sur Nam-Dinh, Hanoï et Haiphong. Le lim est expédié un peu partout au Tonkin.*

« *Les bois d'œuvre du Centre-Annam ont pour débouchés Tourane et Hué. Ils sont employés pour les diverses constructions. Les bois de feu alimentent en grande partie les locomotives de la ligne Hué-Tourane-Quang-Tri.*

« *Le principal débouché du Sud-Annam est Saïgon.* » (*ibid.*, p. 5).

Les quantités exploitées dans le Centre-Annam ne sont pas négligeables puisque le « *chauffage des locomotives de la ligne Tourane à Hué* » exige déjà « *environ 9 à 10.000 tonnes* » de bois (*ibid.*, p. 6). L'approvisionnement est, nous l'avons vu, « *assuré sans causer préjudice à la forêt* » grâce aux coupes méthodiques (*ibid.*, p. 6) ; « *Il a été adjugé dans le Centre-Annam quatre coupes de bois de feu destinées à assurer l'approvisionnement des locomotives. Ces coupes sont situées à Pho-Nam, Bai-Ka, Lang-Co et Truoi* » (*ibid.*, p. 2), les 2 dernières étant situées dans le Thừa Thiên. Le bilan de 1908 est jugé favorable par le chef du Service forestier de l'Indochine qui espère « *des résultats aussi appréciables* » pour 1909, dont « *La situation s'annonce également très bonne* » (621/AFC-6, p. 9). Au 1er trimestre de 1909, après leur abandon pendant le *Tết*, les exploitations reprennent et « *il y a lieu de croire qu'elles ont été intensives si l'on s'en reporte au chiffre des recettes effectuées pendant cette période* » au Centre et au Nord-Annam, où :

« *Un arrêté de M. le Gouverneur Général en date du 16 Avril 1909 a autorisé la mise en adjudication de 24.000 traverses en bois nécessaires à la Circonscription des Chemins de fer du Nord pendant les années 1909-1910 – 1911-1912.*

« *Cette adjudication représente environ 2.500 mètres cubes grumes dont les 9/10 au moins en bois de « Lim »*[189] […] » (*ibid.*, p. 15).

La situation semble diffèrer dans le Sud où on note :

« *Dans* […] [la] *Division de Suoi-Kiêt, le trafic des bois d'œuvre, du Sao en particulier n'a subi aucune fluctuation. Dans la Division de phan-Thiêt quelques exploitations ont cessé, notamment le long de la voie ferrée.* » (607/AFC-3, p. 17).

Au 2e trimestre de la même année, des difficultés apparaissent au Nord-Annam, liées non pas à l'exploitation mais au commerce :

« […] *les chantiers et dépôts regorgent de bois d'œuvre, mais le commerce de ces produits semblent subir, pour des raisons inconnues, un certain ralentissement, notamment dans la province de Nghé-An.* […] *Les transactions sur les bois d'œuvre et de chauffage sont plus nombreuses dans la province de Thanh-Hoa, à cause des travaux qui s'y effectuent à l'heure actuelle. Cette province fait toujours une grande consommation de bois de feu pour l'alimentation des nombreuses briqueteries et poteries.* » (607/AFC-4, p. 17).

Alors que les exploitations dépassent la demande dans le Nord-Annam, elles sont seulement jugées « *normales* » dans le Sud et le Centre-Annam, incluant Thừa Thiên (*ibid.*, p. 17). De manière générale en Annam, le Service forestier note une hausse de ses recettes :

« *Cette plus-value indique que le commerce des produits forestiers a fortement augmenté comparativement à la même période 1908.* [Même si] *Elle tient aussi à la perception des redevances par des postes plus nombreux (Douanes).* » (*ibid.*, p. 17).

Ces produits ne se limitent pas au bois ; d'autres sont mentionnés : « *Cunau* » (*Dioscorea cirrhosa*), bambous mâles et femelles, « *Lui* » (licuala), lataniers, rotins et bois à chiquer (*ibid.*, p. 17). Au 3e trimestre de 1909, la liste paraît être plus complète mais les produits sont précisés selon les lieux de récolte (607/AFC-5, p. 17-19) ; seuls ceux qui concernent la province et qui ont été précisés précédemment présentent un intérêt. Il en est de

[189] « *lim* » correspond, sans guère de doute, à Lim xanh : *Erythrophleum fordii*.

même pour les bois, dont on mentionne quelques espèces, les principales exploitées, pour en préciser les prix (*ibid.*, p. 15-17). Ce trimestre-ci, la situation des exploitations paraît peu différente de celle qui prévalait au trimestre précédent : « *Les exploitations sont toujours très actives en Annam. Elles auraient même une tendance à augmenter d'importance dans le Nord-Annam, par suite de l'exportation sur Hong-Kong du bois de Lim* » (*ibid.*, p. 14), laissant apparaître que la baisse de la demande n'était que provisoire. Ainsi :

« *Les divers marchés au bois sont toujours bien approvisionnés.*

« *Les quantités de bois achetées restent importantes, actives, par suite du fonctionnement des scieries de Ham-Rong, Benthuy et Hué, et aussi en raison de l'exportation des bois qui vient d'être essayée sur Hong-Kong. Les principaux expéditeurs sont à Benthuy, Yneng-Kim-Hung, Tai-Hop et Hong-Tai. Ils viennent d'expédier 200 mètres cubes environ de Lim. Les bois ainsi exportés ne paient qu'un droit de statistique de 0$10 par tonne. Il sera intéressant de suivre cette tentative et de voir si des transactions régulières s'établissent sur la Chine pour le bois de Lim.*

« *Le commerce des bois classés, celui du Lim principalement, est resté normal pendant ce trimestre. A signaler, en passant, que la Société des Allumettes de Ben-Thuy se plaint de la rareté croissante des grosses pièces de Vang, essence exclusivement employée comme bois d'allumettes. Il y aurait donc lieu de rechercher sérieusement si quelque autre essence ne pourrait pas jouer le même rôle.* » (*ibid.*, p. 15).

Ce trimestre, comme le précédent, la hausse des recettes du Service forestier traduit l'activité des exploitations : « *Cette augmentation provient surtout de l'intensité des exploitations provoquées par une situation économique générale très favorable* » (*ibid.*, p. 19-20), peut-être aussi par la tentative d'exportation « *du bois de Lim* », qui profite surtout au **Nord-Annam, partie de ce pays où les exploitations semblent prendre une importance plus significative que dans le Sud et le Centre**. Ici, notamment dans le Thừa Thiên, du moins au poste de Huế, l'espèce précitée, qui paraît être privilégiée, n'est pas mentionnée parmi les principales espèces exploitées[190], alors qu'elle l'est pour les postes de Thanh-Hoá et Bến-Thủy (dans le Nghệ An), situés au Nord-Annam. La prédominance de ce dernier se confirme-t-elle par la suite ?

Entre 1909 et 1910, la baisse du nombre de permis de coupes délivrés en Indochine, de 20 146 à 16 812, concerne autant la Cochinchine, le Tonkin et le Cambodge que l'Annam – de 4 592 à 3 801 –, le Laos n'étant pas mentionné (75 392/RST, p. 18). Elle « *démontre que, petit à petit, le Service Forestier arrive à la suppression de la coupe libre* » (*ibid.*, p. 18) au bénéfice de la coupe méthodique ; pourtant, elle peut aussi témoigner d'un recul de l'exploitation et, en effet :

« *En Annam, le nombre de permis de coupe a baissé durant l'exercice, et cela tient principalement à une certaine transformation des affaires du marché du bois dans cette partie de l'Union ainsi qu'à l'arrêt momentané dans la fabrication des allumettes.* » (*ibid.*, p. 19).

Les coupes méthodiques échouent à alimenter le marché du bois d'œuvre (voir *infra*). L'exploitation de celui-ci est ainsi, à la manière des permis de coupe délivrés, en recul, et ce pas seulement à l'échelle de l'Annam. **En Indochine, le volume de bois d'œuvre exploité passe de 369 516 m^3 à 323 489 m^3** (*ibid.*, p. 20)**, recul qui affecte surtout le bois d'œuvre vendu**, qui voit son volume diminuer de 321 368 m^3 à 269 686 m^3 (*ibid.*, p. 19). En revanche, le volume du bois délivré gratuitement augmente, de 52 283 m^3 à 53 803 m^3 (*ibid.*, p. 19) ; il comprend exclusivement du bois d'œuvre en 1910, majoritairement en 1909, 4 135 m^3 étant du bois de feu. Celui-ci connaît, lui aussi, une hausse de son exploitation puisque **le volume du bois de feu vendu passe de 692 897 m^3 à 701 483 m^3** (*ibid.*, p. 19). **Pour autant, au total, le volume de bois exploité en Indochine baisse légèrement**, de 1 066 548 m^3 à 1 024 972 m^3 (*ibid.*, p. 19). Mais cette évolution dissimule des disparités à l'échelle des pays. **En Annam, l'évolution du bois d'œuvre exploité est aussi à la baisse** – de 55 927 m^3 à 42 806 m^3, volume toutefois bien supérieur, de plus de 5 fois, à celui de 1903 –, comme en Cochinchine et au Cambodge ; à l'inverse, elle est à la hausse, bien que légèrement, au Tonkin (*ibid.*, p. 20). Les quantités des bois d'œuvre et de feu vendus et de bois délivré gratuitement n'étant pas disponible pour 1909 à l'échelle des pays de l'Indochine, il n'est pas possible de connaître leur évolution en Annam. Au total, **entre 1909 et 1910, le volume de**

[190] L'espèce est pourtant présente dans le Thừa Thiên, s'il s'agit bien de Lim xanh : *Erythrophleum fordii*.

bois exploité baisse de manière flagrante dans ce pays, de 155 953 m^3 à 89 760 m^3 (*ibid.*, p. 19), soit une baisse de 66 193 m^3 ; de celle-ci, on peut déduire l'évolution du volume de bois de feu exploité, puisqu'on sait que 13 121 m^3 est attribuable à la baisse de l'exploitation du bois d'œuvre : **le bois de feu accuse un recul de 53 072 m^3, de sorte que son volume baisse de plus de moitié entre 1909 et 1910, expliquant en grande partie la diminution du volume total de bois exploité. Cette évolution est propre à l'Annam** puisque celui-ci baisse aussi en Cochinchine mais dans une bien moindre proportion et, à l'inverse, il augmente au Tonkin et au Cambodge (*ibid.*, p. 19). En Annam, la baisse du bois d'œuvre exploité est attribuée à « *une épidémie de choléra* [qui] *a régné sur tout le Nord-Annam et au peu de sécurité de la même région* » (*ibid.*, p. 20). Pour autant, « *Le commerce du Lim est toujours florissant ; une partie des stocks est expédiée sur France par la Société Forestière, tandis qu'une autre partie est dirigée sur Hong-Kong* ». Cette exportation du « *Lim* » génère une hausse de l'exploitation dans le Nord-Annam, nous l'avons vu ; elle est toujours d'actualité et peut même être en hausse puisque la France s'est ajoutée comme débouché. **Le Centre-Annam pourrait connaître la même évolution, une hausse de l'exploitation générée par l'exportation** puisque, dans le Thừa Thiên, M. BOGAËRT « *compte entreprendre sous peu l'exportation du Cho ; ce bois ayant été particulièrement apprécié en France sur le vu d'échantillons* » (*ibid.*, p. 21). **La baisse des volumes de bois exploité enregistrée en Annam entre 1909 et 1910, bien qu'importante, paraît n'être que conjoncturelle.**

En 1917, 5 547 permis de coupes sont délivrés en Annam (10 030/GGI, p. 14), près de 1 000 de plus qu'en 1909. Leur détail par région confirme la prédominance du Nord-Annam puisque près de la moitié y est délivrée, 2 573 contre seulement 228 au Centre-Annam, qui se place derrière le Sud-Annam mais devant le « *Lang-Bian* », sachant qu'une grande partie des permis, 2 257, classée dans les « *Douanes et garde indigène* » (*ibid.*, p. 14), n'est pas localisée. **Le faible nombre de permis délivrés dans le Centre-Annam en 1917 laisse entendre que l'exploitation n'y est que limitée** ; pourtant :

« ***Le Centre-Annam exporte aussi du Lim et du Kien-Kien : mais récemment il a fallu interdire l'exportation étant donné le manque d'approvisionnement*** *en bois de construction des centres Hué-Tourane où de gros travaux exigent de grandes quantités de bois.* » (*ibid.*, p. 15-16).

Les permis de coupes délivrés ne traduisent qu'une partie de l'exploitation, celle des coupes libres, où les « *Exploitations*[,] *très actives, ont été ralenties en 1917 au moment des inondations, particulièrement fortes, puis ont repris en augmentant d'importance* » (10 032/GGI-2, p. 2), du moins une partie de ces coupes puisque « ***plus du tiers des bois sortant de la coupe libre sont exploités en fraude*** » (*ibid.*, p. 3) ; s'y ajoutent les coupes méthodiques. Les coupes frauduleuses alimentent notamment les fabriques de charbon de bois de l'Annam :

« *Tout comme les années précédentes à peu près tout le charbon de bois, fabriqué la plupart du temps dans les régions où la surveillance ne s'exerce que difficilement, échappe au paiement du prix du permis d'exploiter et des redevances.* » (10 030/GGI, p. 17).

De plus, les arbres sont aussi abattus pour la collecte de produits forestiers non ligneux :

« *On ne peut que répéter ce qui a été dit les années précédentes et signalé souvent : les indigènes emploient toujours les mêmes procédés de récolte : ils coupent les arbres à benjoin, les arbres à graines oléagineuses, les arbres et lianes à caoutchouc.* » (*ibid.*, p. 17).

Quoi qu'il en soit, la collecte des produits forestiers non ligneux participe de l'exploitation forestière. En cette année 1917, on note à ce sujet :

« *La qualité des « Lui » va diminuant parce qu'on s'adresse à des sujets trop jeunes.*

« *L'exploitation des produits secondaires a été très difficile pendant les derniers mois de l'année par suite des pluies persistantes et des inondations : la majeure partie échappe d'ailleurs à notre contrôle, étant récoltée au jour le jour et facilement dissimulée.*

« *Le Nord-Annam produit surtout du Cunau, des Lui, des plantes médicinales, rotins, bois de teinture, résine de Tram, benjoin, bambous, stic-laque, filasse de gai, cardamome.*

« ***Le Centre fournit des bambous, rotins, bois d'aigle (gio), feuilles de tram (utilisés par la distillation), plantes médicinales***.

« *Le Sud fournit du latanier, cardamome, bois d'aigle (Tram), des noix vomiques.* » (*ibid.*, p. 17).

Il faut aussi mentionner les délivrances gratuites de bois « *concédées aux particuliers et aux services y ayant droit* » qui, elles aussi, engendrent une hausse du volume exploité, inférieur cependant à celui de 1910, de 1 368,061 m^3 en 1916 à 1 682,801 m^3 en 1917 (*ibid.*, p. 26). Là, la « *forte augmentation* » est attribuée aux « *inondations ayant causé de nombreux dégâts*[–] *il a fallu du bois pour réparations et reconstructions* » (*ibid.*, p. 25-26) –, peut-être aussi aux « *très gros abus* », donnant lieu notamment à un « *commerce de bois frauduleux assez important* » (*ibid.*, p. 26). La hausse profite surtout aux usagers, qui bénéficient du plus grand nombre d'autorisations gratuites accordées, bien que celui-ci ne progresse que de manière négligeable[191], alors que les services publics voient le volume du bois qui leur est concédé baisser[192].

En 1918, 6 850 permis de coupes sont délivrés en Annam, 1 303 de plus qu'en 1917 (10 032/GGI-4)**, sachant que cette année-là seuls 6 %**[193] **le sont par les postes vérificateurs présents dans le Thừa Thiên. En Annam, ils visent aussi surtout l'exploitation du bois d'œuvre**, pour 5 690 d'entre eux, contre 520 seulement pour le bois de feu, 38 pour le charbon et 602 pour les produits secondaires (*ibid.*). Ainsi remarque-t-on que « *les exploitations en coupe libre ont été très importantes en 1918* » (10 032/GGI-1, p. 18), même si « *Vers la fin de l'année les exploitations ont subi un sérieux ralentissement dû d'abord aux typhons puis surtout à l'épidémie de grippe qui a désorganisé les équipes de bûcherons* » (*ibid.*, p. 19). Or, cette année-là, « ***c'est encore aujourd'hui la coupe libre qui fournit la plus grande partie du bois au commerce*** » (*ibid.*, p. 17). Ce constat vaut *a priori* pour l'exploitation du bois en général. Les caractéristiques de celle-ci sont d'ailleurs difficilement perceptibles à travers les chiffres, dans la mesure où ceux-ci sous-estiment la réalité, cette année-là comme plus généralement durant toute la période coloniale, en raison de la fraude. Ainsi, « ***tout le petit bois de feu consommé à Hué et Tourane est exploité frauduleusement*** » (*ibid.*, p. 17) **et n'entre donc pas dans les statistiques de l'exploitation. La fraude dissimule aussi l'importance de l'exportation du bois d'œuvre** :

« […] *la consommation locale de bois de Lim en particulier n'a pas augmenté dans des proportions telles qu'elle justifie cette importance de la coupe libre ; l'explication qui parait la plus plausible est celle-ci : une notable partie des plateaux de Lim exploités est certainement exportée, en fraude, par jonques sur Chine.* » (*ibid.*, p. 18).

Officiellement, au 1er semestre de 1918 du moins :

« *Les bois du Nord-Annam vont surtout au Tonkin ; il s'en exporte peu sur Hong-Kong, et un partie est consommée sur place : fabrique d'allumettes, traverses de chemin de fer, construction de jonques, sampan.*

« *Le Lim devenant de plus en plus rare dans le Nghe-An les exploitants se sont portés, depuis un an environ, dans des régions Muong* [donc montagneuses *a priori*] *où auparavant l'on n'exploitait pas : ils ne respectent même pas les forêts sacrées et les lieux de sépultures : de nombreuses plaintes ont été adressées par les Muongs et des mesures strictes ont été proposées : on va profiter de ces circonstances pour tenter la création de réserves de villages dans ces régions.*

« ***Les bois du centre sont utilisés sur place (Hué – Tourane)*** *: ceux du Quang-Binh vont vers Benthuy, Haiphong et depuis quelques temps sur Tourane. Les bois du Sud vont en majorité vers Saigon-ChoLon.* » (10 032/GGI-2, p. 5-6).

L'interdiction d'exportation « *du Lim et du Kien-Kien* » depuis le Centre-Annam, envisagée en 1917, a bien été appliquée. Pourtant, « *le manque d'approvisionnement en bois de construction des centres Hué-Tourane* », raison de cette interdiction (10 030/GGI, p. 16), ne semble plus être d'actualité, puisqu'en 1918 on souligne qu'en Annam, « *Etant donnée l'activité des exploitations en coupe libre, les marchés devraient être largement approvisionnés et les prix avantageux* » (10 032/GGI-1, p. 19), tout en précisant cependant que « *certaines régions* », notamment « ***Le Centre-Annam*[,] *semble*[nt] *ne pas se suffire***

[191] Entre 1916 et 1917, le nombre d'autorisations gratuites accordées aux usagers passe de 35 à 39 ; celui des services publics augmente aussi, de 16 à 17 (10 030/GGI, p. 26).

[192] Le volume de bois délivré aux usagers passe, entre 1916 et 1917, de 646,805 m^3 à 1 251,399 m^3 ; celui des services publics, de 721,256 m^3 à 431,402 m^3 (10 030/GGI, p. 26).

[193] 413 permis de coupes sont délivrés en 1918 par les postes vérificateurs implantés dans la province de Thừa Thiên (10 032/GGI-4).

mais ceci tient surtout à la rareté de la main d'œuvre » (*ibid.*, p. 19-20). Ce problème ne semble pas être le seul qui nuit aux exportations, du moins selon M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 46) qui précise :

« *Les renseignements statistiques sur les volumes de bois exportés chaque année d'Indochine, ne peuvent pas être fournis par le Service forestier, seul le Service des Douanes peut les donner ; mais encore, l'Annam dépend de deux sous-directions, car le Nord-Annam dépend de la sous-direction des Douanes du Tonkin. Les renseignements donnés par la sous-direction de l'Annam ne seraient d'aucune indication car* ***le Nord*****[-Annam]** ***surtout fournit aux exportations***. »

L'auteur souligne **comme obstacle aux exportations le problème de l'identification des espèces et les difficultés d'exploitationplutôt que celui de main d'œuvre** :

« […] *s'il n'y a pas de confusions possibles en ce qui concerne le noms des très bonnes essences (lim, sao, băngläng, gỏ, kiền-kiền, giẻ, etc.), il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit des bois tendres de peu de durée, mais dont les besoins en France se ferait sentir : ici l'on devrait se contenter d'accepter, sans s'occuper de leurs noms, tous les bois d'essences non classées qui seraient présentés (sauf, bien entendu, quelques-uns qui ne se conserveraient pas pendant la durée du voyage).*

« *Même pour quelques bois demi-durs, cette observation reste juste, car un même nom désigne parfois des bois dont les qualités seraient cotées de 15/20 à 10 et même 0*[194].

« *Il faut encore répéter que les difficultés d'exploitation et de vidange empêche les fournitures de pièces de très fortes dimensions ; mais pour des exploitants disposant de capitaux et pouvant faire des installations de câbles, constructions de barrages, aménagements de rapides, les difficultés d'exploitation et de vidange n'existeraient plus ou seraient grandement diminuées.* » (*ibid.*, p. 45) ;

« [Mais, même] *Dans les conditions présentes d'exploitation et de vidange, les forêts d'Annam peuvent fournir à l'exportation sur la Métropole d'appréciables quantités de bois de toutes qualités et pour tous les usages.*

« *Quantités exportables. – Donner des chiffres n'est pas facile ; mais les forêts actuellement exploitables, sans parler des forêts de pins pourraient certainement fournir à l'exportation cent mille mètres cubes de bois d'œuvre par an sans s'appauvrir, si on utilisait mieux les arbres abattus, et plus du double de bois ordinaire.* » (*ibid.*, p. 46).

La rareté de la main d'œuvre et les difficultés d'exploitation affectent *a priori* autant les coupes libres que les coupes méthodiques, pour lesquelles aucun chiffre n'a été obtenu pour 1918, à l'échelle de l'Annam et plus encore à celle du Centre-Annam ; on sait seulement que « *les coupes méthodiques* [du Centre-Annam] *fournissent toute la presque totalité de leur bois de feu aux chemins de fer, et un peu aussi aux industries locales* » (*ibid.*, p. 29), mais pas de bois d'œuvre bien que, selon M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 30) :

« *Ces coupes pourraient donner du bois d'œuvre, mais les réserves situées entre Tourane et Hué ne donneraient guère comme bois d'œuvre facilement exploitable que du chò, bon bois, mais de peu de valeur.* ***Les bois de valeur ne se trouvent plus que dans les régions éloignées***. ***Il se fait cependant, dans certaines coupes, une exploitation intensive de bois non classés****, qui sont ensuite débitées* [dans le Thừa Thiên] […]. »

Ces coupes « *sont installées surtout dans les réserves situées entre Tourane et Hué près de la voie ferrée, en montagne jusqu'à 500, 600 et près de 700 mètres* », nous l'avons vu mais, « *En plus, quelques exploitants annamites et chinois travaillent aussi, près de Tourane et dans la province de Quang-tri* »[195] (*ibid.*, p. 29). A ces coupes méthodiques et aux coupes libres autorisées non localisées mais chiffrées, bien que le volume exploité demeure inconnu,

---

[194] Ceci explique les difficultés rencontrées pour trouver la terminologie latine des espèces, un problème toujours d'actualité, lié notamment au fait que le nom vernaculaire donné n'est pas toujours complet. Ainsi, « lim » peut désigner l'espèce précieuse Lim xanh (*Erythrophleum fordii*) autant que Lim sét (*Peltophorum pterocarpum*), de bien moindre intérêt. Par ailleurs, à l'époque coloniale, les colons omettent parfois les tons (cf. note 174, p. 347), essentiels dans la langue vietnamienne, qui pourraient pourtant permettre de distinguer certaines espèces, telles Tràm (*Melaleuca leucadendra*) et Trám (*Canarium spp.*).

[195] « […] *il y a chaque année huit à dix coupes exploitées d'une contenance de 20 à 30 hectares chacune, dont le rendement varie de 100 à 250 stères par hectare, avec un balivage aussi serré que possible (trop de réserves même ont été laissées en 1912-1913 sur certaines coupes ; les modernes, trop nombreux, se gênent, ne gagnent pas en diamètre). Ces coupes sont exploitées de façon à arriver à la futaie sur taillis avec rotation de vingt ans ; l'aménagement ne peut pas être fait à l'avance sur le terrain, étant donné l'altitude et les difficultés d'accès ; mais les séries sont délimitées et les coupes y sont assises chaque année (une année à l'avance), selon les règles d'assiette : on aménage par lots de quatre à cinq coupes, tandis que l'exploitation se poursuit, on étudie l'aménagement d'un autre lot ; la série est divisée en quatre ou cinq parties (on pourrait presque dire quatre ou cinq affectations).* » (GUIBIER, 1918, p. 29-30).

s'ajoutent « *les exploitations abusives* », dont on sait seulement qu'elles contribuent à faire « *disparaître les bons bois, lim en particulier dans le Nord, kiền-kiền dans le Centre* [– cette espèce est donc bien celle dont l'exploitation est privilégiée dans cette région –]*, sao dans le Sud* » (*ibid.*, p. 33), et les délivrances gratuites. Les statistiques de ces dernières sont connues à l'échelle de l'Annam. A l'inverse des coupes libres, elles régressent, en nombre d'autorisations délivrées[196] comme en volume, puisque celui-ci passe de 1 682,801 m^3 en 1917 à 1 444,870 m^3 en 1918 (10 032/GGI-1, p. 25), ce qui n'empêche pas que le « *commerce frauduleux* [de ce bois] *est encore considérable* », malgré les « *sanctions* [qui] *ont été prises* » (*ibid.*, p. 25) et les « *résultats sérieux* [qui] *ont déjà été obtenus en 1918* », au 1er semestre du moins (10 032/GGI-2, p. 10). Quant à l'exploitation des produits forestiers non ligneux, elle semble être en plein essor en Annam en ce 1er semestre, sous l'impulsion de la colonisation, bien que son développement soit encore jugé insuffisant (*ibid.*, p. 6) :

« ***Les produits secondaires trouvent de nouveaux débouchés : aussi leur exploitation est très active*** *: oléagineux, tinctoriaux, textiles tannifères, médicinaux, tous sont très demandés tant pour l'exportation que pour l'utilisation sur place : certains d'entre eux qui avant la guerre* [de 1914-1918] *étaient à peine connus ont maintenant une réelle valeur (certains textiles par exemple). Enfin il est à signaler que* ***le commerce de ces produits passe de plus en plus entre les mains des français****. Mais il est bien regrettable que ce commerce des sous-produits ne puisse pas prendre toute l'importance qu'il devrait avoir, faute de voies de communications : la plus grande partie des sous-produits, et de beaucoup la plus grande, reste inutilisée, même ignorée.* »

L'importance relative des permis de coupe délivrés pour l'exploitation de ces produits, supérieurs en nombre à ceux qui le sont pour le bois de feu, bien que pour celui-ci s'ajoutent les coupes méthodiques, confirme l'ampleur de cette pratique. En revanche, il n'en est pas de même pour son essor, en l'absence de chiffres obtenus à d'autres dates. En 1919 en effet, les seules statistiques connues se rapportant à l'exploitation forestière sont celles des autorisations gratuites. A la régression notée de 1917 à 1918 succède une progression de ces autorisations de 1918 à 1919 à l'échelle de l'Annam, en nombre[197] comme en volume, celui-ci passant de 1 444,870 m^3 à 1 672,715 m^3 (1 086/RSA-HC, p. 17). Cette hausse est relative puisque le volume revient à un niveau proche de celui de 1917 et qu'il est jugé « *sensiblement égal à celui de 1918* » (*ibid.*, p. 17). Elle bénéficie exclusivement aux services publics car le volume délivré gratuitement aux usagers régresse légèrement, tout en demeurant bien supérieur à celui des 1ers[198]. Cependant, le détail des bénéficiaires des autorisations gratuites, précisé par ailleurs, laisse apparaître une autre distribution :

« *Sur un total de 64 autorisations gratuites, 2 seulement sont allées à des particuliers pour construction de maisons ; 34 ont été accordées aux villages pour construction de pagodes ou maisons communes et 24 aux provinces pour construction d'écoles, ponts, etc…*

« *Le Gouvernement Annamite à Hué a bénéficié de 4 autorisations gratuites portant sur 233 mètres cubes de bois d'essences diverses.*

« *En outre, en application des instructions du Gouvernement Général, divers services publics ont été dispensés de l'obligation du permis de coupe, mais sans exonération des redevances.* » (*ibid.*, p. 17).

Les populations « *indigènes* » ne bénéficient que d'un très faible nombre d'autorisations gratuites pour satisfaire leurs besoins personnels. Malgré l'absence d'autres données statistiques disponibles, l'année 1919 est l'occasion d'obtenir de plus amples renseignements sur les caractéristiques, notamment la localisation, des exploitations. **Pour le bois d'œuvre, exploité majoritairement dans les coupes libres, « *l'exploitant recherche toujours les mêmes essences, les meilleures****, et il est bien évident que pour réunir un nombre d'arbres suffisant* ***il est obligé de parcourir de grandes étendues de forêts*** » (*ibid.*, p. 13),

[196] En 1917, 56 autorisations gratuites sont accordées, contre 54 en 1918. La baisse est donc faible et elle se fait surtout au détriment des services publics, dont les autorisations gratuites passent de 17 à 13, alors que les usagers en obtiennent davantage, 39 en 1917 contre 41 en 1918 (10 032/GGI-1, p. 25).

[197] Le nombre d'autorisations gratuites délivrées passe de 54 à 64 entre 1918 et 1919, progression qui profite surtout aux services publics qui obtiennent 8 autorisations supplémentaires, passant de 13 en 1918 à 21 en 1919, contre 2 seulement pour les usagers (de 41 à 43 ; 1 086/RSA-HC, p. 17).

[198] Le volume délivré gratuitement aux usagers passe de 1 194,479 m^3 à 1 182,773 m^3, soit une perte de 11,706 m^3, alors que celui qu'obtiennent les services publics passe de 250,391 m^3 à 489,942 m^3, soit presque du simple au double (1 086/RSA-HC, p. 17).

sachant que les « *quelques essences principales* [recherchées demeurent] *: lim dans le Nord, Kien-Kien dans le centre* [donc dans le Thừa Thiên] *et Sao dans le sud* » (*ibid.*, p. 14). Pour le bois de feu, 2 options existent : **« *presque tout le combustible nécessaire aux industries* » est exploité dans les réserves, alors que les « *marchés indigènes sont encore approvisionnés par la coupe libre* » « *qui se pratique constamment autour des agglomérations indigènes* »** (*ibid.*, p. 14). C'est de cette pratique que « *la forêt a le plus à souffrir* » et son épuisement explique peut-être « *la difficulté toujours de plus en plus grande qu'éprouvent les populations à s'approvisionner en bois de chauffages* » (*ibid.*, p. 14). L'approvisionnement en bois d'œuvre des marchés de l'Annam n'est pas, lui non plus, toujours assuré, à une exception près :

« *Benthuy est le seul point de l'Annam où il soit possible de s'approvisionner en bois d'œuvre sans être obligé de passer des commandes longtemps à l'avance.* » (*ibid.*, p. 15) ;

« *Partout ailleurs les bois amenés sur les marchés par les exploitants sont aussitôt achetés et expédiés vers les centres de consommation. Il n'existe aucun stock, ce qui explique en partie les fluctuations, souvent considérables, que subissent les prix des bois.* […] » (*ibid.*, p. 15).

En 1919, « ***Les exploitations ont répondu d'abord aux besoins locaux**, le surplus de la production étant expédié sur Hanoi et Namdinh, pour le Nord et sur Saigon et Cholon, pour le Sud* » (*ibid.*, p. 16). Il n'est donc plus question des exportations, qui se limitaient d'ailleurs en 1918 à une faible quantité envoyée du Nord-Annam vers Hong Kong ; il est possible que du bois ait aussi été exporté vers la France, puisqu'on précise qu'« *Il n'y a pas eu en 1919 d'exportation de bois vers la France, le service du Ravitaillement ayant arrêté ses fournitures* » (*ibid.*, p. 16). « *Dans la région de Truôi*[, donc dans la province]*, des travaux assez importants ont été entrepris dans le but de faciliter la vidange des grosses pièces de bois* » mais, nous l'avons vu, comme le sous-entendait M. J. F. H. GUIBIER en 1918, « *la dépense à engager est trop forte pour qu'un exploitant indigène puisse mener à bien semblable exploitation* », à moins que « *les peuplements parcourus renferment des essences de valeur* » (*ibid.*, p. 35).

Aucune source ne permet de connaître l'évolution de l'exploitation entre 1919 et 1928 et, pour cette année-ci, les informations obtenues sont lacunaires, limitées à quelques éléments communiqués à l'échelle de l'Annam dans l'ouvrage de J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928). Outre le fait que les « *richesses* [forestières] *ont été mal exploitées.* [que] *Les bûcherons les gaspillent, ouvrant dans la forêt une véritable tranchée pour sortir un beau fût* » (*ibid.*, p. 47), on y apprend que **les produits forestiers apparaissent dans les exportations et non dans les importations** (*ibid.*, p. 61). 807 t de bois sont en effet envoyées en 1925 sur Hong Kong, Singapour, les Philippines et la France ; 465 t de rotins, sur Hong Kong uniquement (*ibid.*, p. 67). On ignore cependant de quelle partie de l'Annam ces produits proviennent, en d'autres termes où ils ont été exploités. Pour obtenir de plus amples renseignements sur l'exploitation, son évolution, il faut attendre 1934.

En 1934, 7 202 permis de coupes sont délivrés en Annam (3 436/RSA-HC, p. 48), nombre légèrement supérieur aux 6 850 accordés en 1918, mais inférieur aux 8 307 de 1933 (*ibid.*, p. 48). **Comme en 1918, en 1933 comme en 1934, ces permis visent surtout l'exploitation du bois d'œuvre mais dans une moindre mesure** puisque, alors qu'ils étaient 5 690 en 1918, ils ne sont plus que 5 676 en 1933, 5 047 en 1934. **Cette baisse se fait au bénéfice des permis délivrés pour la collecte du bois de feu**, qui atteignent le nombre de 1 575 en 1933, 1 256 en 1934, contre seulement 520 en 1918[199], **en faveur aussi de l'exploitation du charbon** – 103 en 1933, 101 en 1934, contre 38 en 1918 – **et des produits forestiers non ligneux** – 953 en 1933, 798 en 1934, contre 602 en 1918. Le volume exploité en coupes libres n'est pas connu, contrairement à celui en coupes méthodiques, du moins pour

[199] Au regard de la progression des permis de coupe délivrés, donc de la coupe libre, pour l'exploitation du bois de feu, les coupes méthodiques semblent reculer, à moins que la progression de la coupe libre réponde à une hausse de la demande, au quel cas les coupes méthodiques auraient pu rester stables, voire auraient progressé.

les coupes vendues en 1934, au nombre de 9 en Annam.6 sont des taillis composés, occupant 128,5762 ha ; 3 sont des futaies, s'étendant sur 399,32 ha, dont l'une n'est en fait pas exploitée. Elles fournissent 69,896 kg de résine de pins, 407 t de charbon de bois et 42 704,835 m^3 de bois, surtout de 4e catégorie exploité surtout dans le cantonnement du « *Nghê tinh* » (*ibid.*, p. 53). **Le Centre-Annam compte 2 coupes méthodiques vendues**, des taillis composés totalisant 50,5248 ha ; **elles fournissent 464,36 m^3 de bois, à peine plus de 1 % du bois que procurent toutes les coupes méthodiques vendues en Annam**, surtout du bois de 5e catégorie, du bois de feu donc, et 40 t de charbon de bois, soit 9,8 % (*ibid.*, p. 53). A ces coupes vendues s'ajoutent des coupes méthodiques exploitées par contrat à long terme ; sur 6, seules 3 sont exploitées. L'une ne fournit que de la résine de pins, 69,396 kg ; l'autre, située dans le Thừa Thiên, procure, nous l'avons vu, bois de feu (234 m^3) et charbon de bois (400 quintaux) et la dernière ne donne que du bois (2 709,987 m^3), surtout de 4e catégorie. Au total, 45 648,822 m^3 de bois, 447 t de charbon de bois et 139,292 kg de résine de pins sont donc obtenus par coupe méthodique en Annam en 1934. En l'absence de chiffres à des dates antérieures, il est impossible de déterminer si l'exploitation y est plus active que par le passé. Les délivrances gratuites, elles, semblent régresser en volume entre 1933 et 1934[200]. Cette année-ci, 3 224,999 m^3 de bois sont exploités dans ce cadre, 1 316,994 m^3 pour les particuliers contre 1 908,005 m^3 pour les services publics (*ibid.*, p. 56). Les 2ds sont désormais les 1ers destinataires de ce bois exploité gratuitement au détriment des 1ers, en volume mais pas en nombre puisqu'ils obtiennent 73 autorisations gratuites contre 84 délivrées aux particuliers (*ibid.*, p. 56). Pourtant, on souligne :

« *Le typhon de fin Octobre 1934 ayant causé des dégâts très importants dans les provinces de Quang-Binh et du Hatinh de nombreuses autorisations gratuites ont été accordées aux habitants pour reconstruire leurs maisons.*

« *Il y eut, ce qui était à prévoir, de nombreux abus, qui provoquèrent même des protestations de la part des exploitants et commerçants patentés.* » (*ibid.*, p. 55).

Cette explication conjoncturelle, ajoutée aux abus récurrents des populations, ne suffit pas à expliquer l'évolution des délivrances gratuites, puisque celle-ci ne bénéficie pas aux populations. En effet, comparé à 1919, date la plus proche pour laquelle les données sont disponibles, **le nombre d'autorisations a plus augmenté pour les services publics que pour les particuliers**[201], une tendance déjà relevée entre 1918 et 1919. De la même manière, comme entre ces 2 dates, **la hausse du volume de bois délivré gratuitement entre 1919 et 1934 profite surtout aux services publics** qui gagnent 1 418,063 m^3, contre 134,221 m^3 seulement pour les usagers. Au Centre-Annam, désormais privé de Tourane qui possède son propre cantonnement – preuve possible de l'importance grandissante de cette région dans le domaine forestier –, 44 autorisations gratuites sont délivrées et elles génèrent l'exploitation de 266,244 m^3 (*ibid.*, p. 56) : **28 % des autorisations délivrées dans tout l'Annam le sont dans le Centre-Annam mais seuls 8 % du bois exploité dans ce cadre dans le pays l'est dans cette région**, pourcentages qui s'élèvent à 41 % et 16 % si on ajoute le cantonnement de Tourane. **Le poids du Centre-Annam est non négligeable** mais le cantonnement qui totalise le plus grand volume de bois exploité gratuitement est le « *Nghê-Tinh* », **le Centre-Annam ne venant qu'en 2e position si on y adjoint Tourane, en 3e sinon**, derrière le Thanh Hoá. **Au Centre-Annam, à l'inverse de l'Annam, les autorisations gratuites bénéficient surtout aux particuliers en volume** (174,837 m^3 contre 91,407 m^3 pour les services publics) mais non en nombre (13 contre 31, *ibid.*, p. 56). Par ailleurs, **comparé à 1917, le volume de bois exploité gratuitement dans le Centre-Annam ne régresse que légèrement** puisque, si on y adjoint Tourane en 1934, il passe de 580,451 m^3 en 1917 à 523,391 m^3 en 1934. De la

[200] L'affirmation est tempérée puisqu'elle se fonde sur le fait que « *Les exploitations gratuites avec exonération des redevances forestières pour l'année 1934 accusent un volume de 322m3, 999 de bois exploité contre 256m3, 022 en 1933* » (3 436/RSA-HC, p. 55). La même source cite ultérieurement (*ibid.*, p. 56) un volume de bois délivré gratuitement en 1934 de 3 224,999 m^3.

[201] Les services publics obtiennent 52 autorisations gratuites supplémentaires entre 1919 et 1934, contre 41 pour les particuliers.

même manière, **la hausse du volume de bois d'œuvre exploité relevée à l'échelle de l'Annam, comme la baisse du volume de bois de feu, ne semble pas s'appliquer au Centre-Annam** – sa situation serait invariable –, concernant plutôt le Sud :

« *Les quantités vérifiées en 1934 accusent sur celles de 1933, une augmentation de volume de 3.901m3, 055. Ceci est dû sans nul doute à une exploitation très active de traverses, consécutive aux travaux de construction de la voie ferrée du Sud-Annam. Il conviendrait également de noter que le sursis d'application de l'arrêté du 5 février 1934 a ramené au Nord-Annam des exploitants tonkinois qui y étaient venus, les années précédentes, chercher les bois d'œuvre au meilleur prix qu'au Tonkin.*

« *Par contre les bois de feu accusent une baisse sensible : 45.654st, 072 de moins sur l'année 1933. Cette moins value touche surtout le Sud-Annam qui s'est vu priver de son client habituel : les Chemins de Fer qui ne chauffent plus qu'au charbon.* » (*ibid.*, p. 57).

Le poids du Centre-Annam demeure, semble-t-il, inférieur à celui du Nord-Annam. Toutes les coupes de bois d'œuvre et de feu vendues par adjudication en Annam en 1936 sont situées au Nord-Annam (3 350/RSA-HC-2), ce qui confirme la prédominance de cette région, bien que ceci ne signifie pas qu'aucune coupe méthodique ne soit exploitée dans le Centre-Annam, les coupes vendues précédemment, inconnues, sont *a priori* toujours exploitées en 1936. L'importance de l'exploitation pratiquée dans le Centre-Annam n'est pas spécifiée par P. GOUROU (1940) qui mentionne le volume de bois exploité cette année-là en Annam : « *130.000 m^3 de bois de feu – 110.000 m^3 de bois d'œuvre* », auxquels il faut ajouter « *261.000 m^3 de bambous* » (*ibid.*, p. 385), dont l'exploitation, non chiffrée jusque-là, apparaît ainsi non négligeable. **Le volume du bois de feu demeure légèrement supérieur à celui du bois d'œuvre**, sachant que le 1er a connu une hausse un peu plus importante que le 2d entre 1934 et 1936. Pour autant, P. GOUROU (1940, p. 384) nous met en garde au sujet de ces statistiques, confirmant leur sous-estimation de la réalité notée précédemment mais valable encore à la fin des années 1930 :

« […] *Il est impossible de donner la valeur exacte des produits de la forêt indochinoise ; les seules statistiques qu'on puisse utiliser sont en effet celles du service forestier et du service des Douanes. Mais les exportations de bois et produits de la forêt ne sont qu'une partie des produits que la forêt fournit à l'économie indochinoise. D'autre part les statistiques du service forestier ne portent que sur les produits soumis à son contrôle, et bien des produits lui échappent, parce que* ***les habitants des régions forestières consomment librement les produits de la forêt***[202]*, et parce qu'une fraude inévitable dissimule une partie de ce qui est arraché aux forêts.* ***Les statistiques sont donc incertaines. Elles constituent cependant un minimum qu'il faut connaître***. »

On pourrait ajouter que ces statistiques sont lacunaires. Au-delà, les seules disponibles sont « *Les statistiques douanières* [qui] *fournissent les données* […] *pour les exportations de 1937* » à partir de l'« *Indochine entière* ». Celle-ci exporte, vers des destinations non spécifiées, 5 155 t de bois, dominés par les bois équarris[203], et 10 989,1 t de « *Produits divers de la forêt* », incluant 4 134 t de charbon de bois (*ibid.*, p. 386-387). Mais, selon P. GOUROU (1940, p. 387) :

« *Au total ces exportations sont très faibles ; elles ne représentent qu'une part infime des exportations indochinoises.* ***Malgré ses 350.000 km² de forêts l'Indochine ne tire pas de revenus extérieurs intéressants de la vente de ses bois***. […] ».

Ceci ne signifie pas que l'exploitation des forêts de l'Indochine soit négligeable dans la mesure où, nous l'avons vu :

« […] *les populations des régions forestières tirent de la forêt un parti que ces statistiques ne peuvent indiquer. Elles y prennent leur outillage, leur combustible, leurs médicaments, leurs produits tinctoriaux, et même leur nourriture en cas de disette (tubercules, moelle de sagoutiers, fruits).* » (*ibid.*, p. 387-388).

L'exploitation s'est indéniablement accrue, et ce à quelque échelle que ce soit, durant la période coloniale, **même si les faibles volumes de la 1re décennie du XXe siècle peuvent être attribués, en partie du moins, au moindre contrôle d'un Service forestier alors en pleine organisation.** Une plus grande partie du bois était alors peut-être exploitée

[202] Les témoignages des habitants de la province le confirment (voir *supra*) mais autant en plaine que dans les montagnes.

[203] En 1937, l'Indochine exporte 23 t de perches, 73 t de bois communs bruts, 479 t de bûches à brûler, 1 115 t de traverses de chemin de fer, 1 627 t de bois fins divers et 1 838 t de bois équarris (GOUROU, 1940, p. 386).

frauduleusement, même si on peut douter de l'efficacité de ce service au-delà des réserves, voire en leur sein.

3. Du bilan de la colonisation civile à la guerre d'Indochine

A l'échelle de l'Indochine, C. ROBEQUAIN (1940, p. 7)[204] évoque, au sujet des « *activités traditionnelles* », « *la place prépondérante qu'elles conservent en dépit de l'évolution récente dans la vie du pays et dans la valeur de sa production et de ses échanges* ». Pour autant, il souligne que « *l'occupation française* […] *introduit* […] *des facteurs puissants de renouveau dans l'économie du territoire* » (*ibid.*, p. 9). **Les témoignages des habitants attestent que, dans la province, la colonisation n'a pas de prise sur leurs pratiques** qui restent inchangées, identiques à celles de la période précoloniale (voir *supra*). **La colonisation n'introduit pas moins de nouvelles pratiques, agricoles et forestières, œuvre surtout des colons**. Quelle est la conséquence pour la couverture forestière ? Dans quelle mesure la colonisation contribue-t-elle au recul des forêts ?

3.1. Bilan de la colonisation civile : le recul des forêts

La colonisation est à l'origine de la création d'un Service forestier, en particulier en Annam où il « *est chargé de la préparation et de l'application des règlements forestiers en vue de la préservation et de la reconstitution du domaine boisé de la Colonie* » (BONHOMME, 1931[205]) ; elle n'en est pas moins aussi à l'origine du recul des forêts. Selon F. THOMAS (1999, p. 195), les « *régles de sylviculture imposées par les administrations* », « *Loin de purs principes de conservation des forêts,* […] *sont avant tout orientées vers la satisfaction des intérêts coloniaux* ». Celle-ci passe par l'exploitation forestière autant que par la colonisation agricole. Quel est l'impact de celle-ci, notamment du développement des concessions agricoles, bien que de faible ampleur en Annam et qui plus est dans le Thừa Thiên, sur les forêts ; en d'autres termes, est-elle à l'origine de déforestations ?

3.1.1. Colonisation agricole et déforestation

Alors que les sources coloniales, notamment le Service forestier, insistent sur la menace que l'agriculture itinérante sur brûlis fait peser sur les forêts indochinoises (voir *supra*), rares sont celles qui permettent de déterminer si des forêts sont transformées en terres agricoles sédentaires (chapitre 3), encore moins de savoir si ces terres relèvent de concessions agricoles européennes. A l'échelle de l'Annam, seul M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 1-2) souligne :

« […] ***les quelques forêts existant encore en plaine* [en 1918] […], *cèdent de plus en plus la place aux concessions*** *; à moins que le sol ne se prête à aucune culture rémunératrice.*

« [Pour autant,] *Les surfaces ainsi utilement enlevées à la forêt chaque année, pour être mises en valeur par la culture, sont* […] *minimes* […] ».

L'extension des terres concédées en Annam en vue de leur mise en culture ne contribuerait que pour une part négligeable au recul de la forêt. Toutes les terres concédées ne sont pas mises en culture mais, jusqu'en 1918, elles ne contribuent pas moins, sinon à la déforestation, du moins aux déboisements. En effet, M. J. F. H. GUIBIER (*op. cit.*, p. 35), évoquant le problème de déforestation, dénonce :

« […] *les abus commis par les usagers et les défrichements inconsidérés de concessions non mises en valeur ensuite.*

[204] Les « *activités traditionnelles* » ne sont pas présentées dans l'ouvrage de C. ROBEQUAIN (1940) mais dans celui de P. GOUROU (1940) : « *Nous avons travaillé en liaison, et nos deux volumes se complètent* » (ROBEQUAIN, 1940, p. 7).

[205] BONHOMME, A. (1931), « Administration », dans ECI-IF, 1931, p. 109.

« *Concessions. – Le Service forestier a signalé* ***un grand nombre de concessions irrégulièrement accordées autrefois, sur lesquelles les bénéficiaires ne faisaient rien qu'exploiter les bois pour les vendre*** *; certains même se contentaient de livrer aux exploitants, contre paiement des redevances, les terrains concédés pour être mis en culture. Bon ordre a été mis à cela.*

« *Les concessionnaires peuvent exploiter gratuitement tous les produits forestiers à utiliser sur place pour la mise en valeur de la concession, mais le défrichement doit se faire de proche en proche et être suivi de la mise en culture.*

« *A force d'insister, de signaler les dangers et prédire des catastrophes, le Service forestier a réussi à faire examiner sérieusement la question. Les Gouvernements Français et Annamite sont d'accord pour enrayer le fléau (on ne respectait même plus les boisements de pins dans les sépultures royales* [à proximité de Huế donc]*) ; des sanctions très sévères ont été prises contre de hauts mandarins ; l'élan semble donné.* »

Peut être concernée la concession COSSERAT dans la mesure où, en 1906, elle n'est, semble-t-il, pas mise en valeur (155/AFC-17b, p. 1) et l'année suivante, elle est abandonnée[206] ; aucun document d'archives ne fait état de sa mise en culture (Annexe 4.3, p. 1035-1038) mais aucun ne mentionne non plus de travaux de défrichements ou de déboisements réalisés sur les terres concédées. Pour les autres concessions de la province qui, elles, ont toutes été « *mises en valeur* », en partie du moins, il demeure difficile de déterminer si les pratiques agricoles, cultures et élevage, sont à l'origine de déforestation car on ignore bien souvent quelle est la végétation présente sur les terres concédées avant leur acquisition. Tout au plus sait-on, pour 2 d'entre elles – MORINEAU et CASPAR –, que ce sont des terrains « *incultes* ». On peut en déduire qu'ils ne sont pas boisés puisqu'en 1904, dans une lettre adressée au directeur de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce, le Résident supérieur en Annam (633/AFC-1, p. 2) rappelle :

« […] ***les terrains boisés ne doivent, en aucun cas, être considérés comme terres incultes pouvant être concédées*** *en vertu de l'arrêté du 28 avril 1899, mais qu'elles restent inaliénables et doivent être conservées dans l'intérêt de tous.* »

Pour la concession MORINEAU, le fait que « *quelques arpents* [sont] *défrichés* » laisse entendre qu'ils étaient couverts d'une savane herbeuse et buissonnante. Il en est de même pour la concession où « *M. Reynaud avait déjà commencé avec le consentement des notables, à faire défricher une partie du terrain qu'il a demandé en concession* » (893/RSA-HC-15, p. 1) mais, 4 ans après son acquisition – période d'absence du propriétaire –, il est question d'un projet d'exploitation forestière ; cette concession, la seule située au cœur des collines proprement dites, est la seule où cette pratique est mentionnée. Celle-ci suggère qu'une partie de la concession est en fait boisée, ce qui est confirmée en 1921 : les collines, en cours d'exploitation, offrant bois d'œuvre et surtout bois de chauffe, sont couvertes d'une forêt, peut-être claire à peu dense. Ici, après exploitation forestière à l'origine de déboisements, les terres doivent être défrichées pour être plantées de caféiers : la forêt devrait laisser place à une culture industrielle. Pourtant, alors qu'en 1922 la forêt est encore en cours d'exploitation, l'année suivante, la concession est « *actuellement complètement en friche et abandonnée depuis 1922, date du départ de M. Reynaud* ». **Dans la province, les concessions agricoles européennes, pour la plupart situées en plaine, ne sont pas à l'origine de déforestations mais de transformations de savanes herbeuses et buissonnantes en terres agricoles**, dédiées à l'élevage ou à la culture. En effet, elles sont, semble-t-il, surtout délivrées pour des terrains « *incultes* », en friche, donc *a priori* couverts par la savane précitée. **Seule l'une d'elles, la seule au cœur des collines, a provoqué des déboisements mais pas de déforestations puisque la mise en culture prévue n'eut pas lieu**.

La colonisation agricole n'a eu, semble-t-il, qu'un faible impact sur les sylvosystèmes de la province ; et pour cause, elle y a été limitée. Ce constat ne peut pas être généralisé à l'échelle de l'Indochine. **En d'autres régions de l'Annam et en d'autres pays, notamment en Cochinchine, domaine de l'hévéaculture, la colonisation agricole est indéniablement un facteur de déforestation**, comme en témoigne C. ROBEQUAIN (1940, p. 64) :

[206] 110/AFC-8, p. 6, -10, p. 3 et -11, p. 3.

« *Le climat du Sud, avec ses chaleurs plus constantes, était plus favorable à certaines productions riches, destinées à l'exportation, et convenant par là à l'agriculture européenne.* […] *c'est* [aussi] *dans l'Indochine méridionale que s'étendent largement les basaltes, donnant de riches sols de décomposition, les « terres rouges ». Elles portent aujourd'hui, dans le Sud-Annam, sur les plateaux moï en particulier, des plantations de caféier et de théier. Mais la principale culture européenne est devenue celle de l'hevea brasiliensis en Cochinchine.* ***Il fallait abattre ici, dans une région mal peuplée, une forêt puissante*** […] ».

Les terres grises de Cochinchine destinées à l'hévéaculture « *étaient souvent couvertes d'une forêt assez dense, qu'il a fallu anéantir à grands frais* » ; pour les terres rouges, « *La région était couverte par une végétation épaisse : forêt secondaire aux esences très variées ou, plus souvent, constituée par des peuplements homogènes de bambous serrés* » (*ibid.*, p. 226), *a priori* une « forêt » claire ou une savane arbustive. Ici, le Service forestier échoue donc à protéger les sylvosystèmes ; la réglementation forestière révèle ses limites, d'autant que **les forêts mises en réserves ne sont pas épargnées par la progression de l'agriculture sédentaire**. Ainsi le Service forestier de l'Annam souligne-t-il en 1919 que « *les limites de 3 Réserves anciennes ont été modifiées de façon à rendre disponibles des terrains propres à la culture ou à diverses installations industrielles* » (1 086 RSA-HC, p. 8). Ceci ne semble pas une exception même si, selon le Service forestier en Indochine (75 392/RST, p. 9) en 1910-1911 :

« *Les boisements mis en réserve sont, autant que possible, choisis parmi ceux situés sur des terrains impropres à l'agriculture. Toute parcelle de sol enclavée dans les réserves et susceptibles d'être mise en culture est affectée à l'agriculture des villages indigènes. Il est presque toujours stipulé dans les projets de mises en réserve que les propriétaires des terres cultivées enclavées dans le périmètre boisé réservé auront le droit d'étendre leurs cultures, si la nature et la composition des sols le permettent.* »

La nécessité de préserver les forêts indochinoises se plie à la nécessité d'étendre les terres agricoles sédentaires mais là ne sont pas les seules limites de la gestion forestière.

3.1.2. Les limites de la gestion forestière

Durant la période coloniale, le Service forestier peine à imposer la réglementation, par manque de personnel et d'influence. Cantonné à un « *rôle essentiellement fiscal* », même s'il s'en défend, il se révèle incapable d'« a*ssurer sa mission de surveillance et de protection des forêts* », comme le dénonce F. THOMAS (1999, p. 51-52). Pour les coupes libres, ce service se contente de vérifier les bois exploités et de percevoir les redevances. Dans les réserves, fer de lance de la politique forestière coloniale, où la surveillance, parfois lacunaire, est plus étroite que dans les coupes libres, les résultats ont-ils répondu aux attentes ?

En 1934, en Annam « *Comme partout ailleurs ce sont les forêts libres qui fournissent la plus grande partie des bois d'œuvre demandés par le commerce* » (3 436/RSA-HC, p. 57). **Le Service forestier semble avoir échoué à imposer comme seul mode d'exploitation la coupe méthodique, au moins pour le bois d'œuvre. Certaines limites sont apparues sans pour autant amoindrir la volonté du service de défendre ce mode d'exploitation, remis en cause en 1940 par P. GOUROU** (1940) :

« *On avait cru trouver la solution du problème de la conservation des forêts en Indochine par la mise en réserve de vastes étendues du domaine forestier. Mais si la réserve offre de grands avantages en interdisant la dévastation brutale de la forêt, en prohibant le rây, en conduisant à aménager un réseau de routes qui favorisent la vidange des bois, elle n'offre, au point de vue de l'enrichissement de la forêt en bonnes essences, pas plus de sécurité que la forêt dense non mise en réserve. En effet la forêt mise en réserve souffre des inconvénients dus à la souille, et l'exploitation des bonnes espèces y entraîne aussi bien la disparition des porte-graines intéressants.* » (*ibid.*, p. 392-393) ;

« ***L'exploitation des forêts indochinoises pose donc des problèmes difficiles que le forestier européen n'est pas préparé à résoudre*** […] *On a vu qu'****en Indochine les coupes les plus méthodiques conduisent immanquablement à l'épuisement de la forêt sans espoir de régénération***. » (*ibid.*, p. 393).

Les coupes méthodiques que le Service forestier souhaite imposer s'avèrent tout aussi destructrices pour les sylvosystèmes que les coupes libres qu'il condamne. Dès lors, on peut douter du bien-fondé des actions de ce service, censé préserver le domaine boisé, de

leur but, d'autant que, **dans le domaine agricole, le constat est similaire : l'agriculture sur brûlis est condamnée car jugée responsable du recul des forêts**, alors qu'elle ne peut être qu'une cause de déboisements, contrairement au **développement des concessions agricoles, encouragé par les autorités coloniales, qui, lui, est à l'origine de déforestations**. Comme le dénonce F. THOMAS (1999, p. 195), **la « *satisfaction des intérêts coloniaux* » semble bien guider la politique forestière coloniale, sans que le Service forestier en soit le seul responsable – il n'a ni les moyens, ni l'autorité pour mener sa mission de préservation des forêts**. Pour autant, elle n'est pas la seule raison de ce bilan mitigé de la colonisation, négatif même au regard du recul accru des forêts. **Le « *forestier européen* » s'appuie sur des modes de gestion applicables aux forêts européennes mais pas nécessairement adaptés aux forêts vietnamiennes qu'il méconnaît**, dans un 1er temps du moins ; en témoigne sa perception des ressources forestières.

En 1918, l'immensité des richesses offertes par les forêts de l'Annam ne fait aucun doute pour M. J. F. H. GUIBIER (1918, p. 2), chef du Service forestier de l'Annam, à condition qu'elles soient exploitées rationnellement :

« ***Les forêts d'Annam, dans leur état actuel, possèdent d'immenses richesses*** *; elles deviendraient une source inépuisable de revenus considérables pour le Trésor* […]*, en alimentant un commerce dont l'importance pourrait plus que tripler,* ***si l'on arrivait à les rendre facilement exploitables et si l'on prenait les mesures nécessaires pour les faire exploiter rationnellement*** *et utiliser tout le volume des arbres abattus, dont à peine le tiers ou le quart est sorti de la forêt.*

« *Ces forêts renferment en effet des bois propres à tous les usages, depuis les bois précieux et rares, bois de rose, ébène, bois odoriférants, bois d'ivoire, jusqu'aux bois blancs, sans grande utilité et valeur jusqu'à présent, mais susceptibles de donner des produits de réelle importance, pâte à papier, caissage, paille de bois, etc.* »

10 ans plus tard, J. BOUAULT et E. DE ROZARIO (1928, p. 47), citant d'ailleurs M. J. F. H. GUIBIER, font le même constat, tempéré par les « *gaspillages* » antérieurs :

« *On évalue à 6 millions d'hectares la surface boisée en Annam. Le manteau forestier couvre d'une façon ininterrompue la haute région, du Tonkin à la Cochinchine.* ***Les richesses forestières de l'Annam sont inépuisables.*** *Deux grandes familles, les diptérocarpacées et les légumineuses fournissent 60 espèces de bois classés : bois forts de construction (sao, kiên-kiên, sêu, chai, cá, chắc*[207]*, etc…), bois de fer (lim, trâc*[208]*), bois de rose (huê-môc*[209]*), bois parfumé, bois à teinture, bois à papier, bois à huile, bois médicinaux, bois d'ébénisterie de luxe servant à la fabrication des lits de camps, colonnes de maisons, panneaux à incruster, etc… Ajoutons les produits secondaires : bambous, rotins, cunâu servant à la teinture des vêtements, lui fournissant des cannes et manches de parapluies, latanier, cardamome.*

« ***Malheureusement, ces richesses ont été mal exploitées****. Les bûcherons les gaspillent, ouvrant dans la forêt une véritable tranchée pour sortir un beau fût. La pratique du « ray », détruit sans retour la forêt.* […] ».

La richesse des forêts indochinoises n'est pas unanimement admise ; pour le chef par intérim du Service forestier de l'Indo-Chine (621/AFC-3), le bois d'œuvre apparaît rare, dès

---

[207] « *sao* » correpond, sans guère de doute puisque l'espèce est précieuse, à Sao đen : *Hopea odorata* ; « *sêu* » à Sến (Sến mật) : *Madhuca pasquieri* ; « *kiên-kiên* » : *Hopea pierrei* ; Chai : *Shorea guiso*, appelée aussi *Shorea vulgaris* ; « *cá, chắc* » désignerait une seule espèce Cá chắc : *Shorea obtusa*. Les terminologies latines des 2 dernières espèces, non présentes dans la province, sont celles que mentionne le FIPI (1996), sachant que F. THOMAS (1999) souligne qu'à l'époque coloniale un terme vernaculaire peut être utilisé par les colons pour désigner des espèces différentes : « *Cá chắc* », par exemple, pourrait désigner *Shorea obtusa* autant que *Pentacme siamensis* ou encore *Afzelia bijuga*, « *Noms scientifiques donnés parfois dans les arrêtés de 1930 ou d'après la Flore générale de l'Indochine de Lecompte* » (*ibid.*, p. 244).

[208] « *Lim* » correspond, sans guère de doute puisque considéré comme « *bois de fer* », à Lim xanh : *Erythrophleum fordii* ; « *trâc* » pourrait correspondre à Trắc : *Dalbergia cochinchinensis* (FIPI, 1996, p. 453) ou *Dalbergia tonkinensis* (THOMAS, 1999, p. 247). Cette espèce-ci démontre qu'un même nom vernaculaire peut désigner des espèces différentes selon les pays mais, à l'inverse, un même nom scientifique peut être traduit par des noms vernaculaires différents. Ceci peut expliquer, en partie, les différents noms scientifiques donnés par les forestiers coloniaux pour un même nom vernaculaire (cf. note précédente) ; toutefois, l'écriture de ce nom n'est pas toujours respectée par les colons (omission des tons, nom incomplet : cf. note 174, p. 347 et note 194, p. 358), comme le dénonce F. THOMAS (1999, p. 243). Pourtant, les difficultés recontrées pour trouver l'équivalent latin des noms vernaculaires valent aussi pour ceux qui sont donnés par les habitants ou le forestier du Sub-FIPI qui m'a accompagnée sur le terrain.

[209] Huề môc : *Osmenthus fragrans* (THOMAS, 1999, p. 246).

1904-1905, dans les forêts de Cochinchine et du Tonkin, plus généralement en Indochine où il n'est que disséminé :

« *On peut donc admettre, tout simplement, que le bois d'œuvre se fait rare en Cochinchine, au moins dans les forêts accessibles – Une telle hypothèse n'a rien que de très plausible si on veut bien réfléchir que le bois d'œuvre en Cochinchine a été depuis plus de quarante ans*[, soit depuis le début de la colonisation dans ce pays,] *l'objet d'une exploitation déréglée et que tous les massifs parcourus par la coupe libre ont été épuisés pour de longues années.* […]

« *La même explication peut s'appliquer au bois d'œuvre du Tonkin qui est en diminution de plus de trois mille mètres cubes par rapport à 1903, alors que la consommation du bois d'œuvre provenant d'Annam a plus que quadruplé pendant l'année 1904.*

« *Ici, la réduction des apports de produits locaux sur le marché du Tonkin semble bien tenir, exclusivement, à* ***la rareté du bois d'œuvre dans les forêts accessibles lesquelles s'épuisent d'année en année***.

« *Il n'y a aucune illusion à avoir au sujet de* ***cette rareté du bois d'œuvre qu'on serait tenté de mettre en doute en présence de l'immense surface boisée encore existante en Indo-Chine. Elle ne s'explique que trop par la nature même des forêts tropicales*** *dans lesquelles les bonnes essences n'existent qu'en minorité et presque toutes à l'état disséminé.* » (*ibid.*, p. 17-18).

L'exploitation n'explique qu'en partie la rareté du bois d'œuvre dans les autres pays ; **elle affecte surtout les forêts proches de la plaine** : à cette date déjà (chapitre 3), « *ce produit ne se trouve plus guère que dans les forêts, des régions reculées où la population est clairsemée et l'action administrative à peu près nulle* » (*ibid.*, p. 19). Ainsi, les marchés ne sont pas toujours approvisionnés, en raison de cette rareté mais aussi de l'insuffisance de l'exploitation, comme au 3e trimestre 1908 :

« *Comme conséquence de* [*troubles politiques survenus en Juillet et en Août dans les provinces de Vinh et de Thanh-Hoa*[210]] […]*, les marchés sont peu approvisionnés dans le Nord-Annam. Ce même état de choses est aussi constaté, mais dans une plus faible mesure, sur les marchés du Centre-Annam qui souffrent du manque de Cho*[211] *et de bois d'œuvre non classé.*

« *Seul le commerce du Kien-Kien* [*Hopea pierrei*] *reste normal ; les approvisionnements du Sud-Annam s'effectuent d'une façon régulière.* » (607/AFC-1, p. 12).

Au trimestre suivant, **les approvisionnements diffèrent, confortant l'idée d'une variation des espèces selon l'exploitation et non selon la rareté, ou l'abondance, de celles-ci dans les forêts de l'Annam** :

« *Les divers marchés du Nord-Annam ont été durant ce trimestre constamment approvisionnés en bois d'œuvre et notamment en lim*[212].

« *Dans les marchés du Centre-Annam les bois non classés qui n'y figuraient que très rarement, y apparaissent depuis quelques temps. Le cho*[213] *semble prendre une place prédominante. C'est actuellement l'essence la plus recherchée. Les provisions de Kien-Kien* [*Hopea pierrei*] *sont moins importantes que précédemment.* » (607/AFC-2, p. 14).

Pour autant, la rareté se fait sentir pour certaines espèces, comme au 2e trimestre de 1909 :

« *Dans le Sud-Annam il fallait tout d'abord assurer la conservation du « Sao », essence d'une grosse valeur, exploitée à outrance pour la fabrication des traverses de chemin de fer et pour les diverses constructions de la Cochinchine.* » (607/AFC-4, p. 16).

Cette espèce ne semble pas être la seule concernée puisque, au 3e trimestre de la même année, « *quelques essences* […] *tendent à devenir très rares* » (607/AFC-5, p. 14). Non précisées, elles offrent vraisemblablement du bois d'œuvre. Mais **le bois de feu n'est pas épargné** :

« *A la fin de l'année 1917 le bois de feu a atteint à Hué un prix si élevé que des particuliers se sont plaints, accusant le Service Forestier d'être la cause de la hausse des prix :* ***aucun n'a voulu admettre que le bois de feu pouvait se faire rare****. D'autres venaient demander comment se procurer du bois de feu : l'usine des Eaux a eu son stock réduit à l'approvisionnement d'un seul jour. Mais les quelques exploitations qui avaient du bois profitaient de la situation ; et cette situation ira empirant chaque année puisque chaque année les incendies suppriment une partie des boisements encore debout et éloignent des centres les forêts où l'on peut aller chercher le bois de feu.* » (10 030/GGI, p. 36-37).

---

[210] 607/AFC-1, p. 11.
[211] « *Cho* » correspond *a priori* à Chò chai : *Parashorea stellata*.
[212] « *lim* » correspond, sans guère de doute, à Lim xanh : *Erythrophleum fordii*.
[213] cf. note 211.

La rareté n'est qu'épisodique puisque, de manière générale, en 1918 « *les marchés devraient être largement approvisionnés et les prix avantageux* », même si elle affecte « *certaines régions* [où] *les prix sont au contraire très en hausse et* [où] *il faut commander les bois à l'avance pour en avoir* » mais « *Ceci tient à la rareté relative de la main d'œuvre, dans le Centre-Annam en particulier* » (10 032/GGI-1, p. 19-20). Toutefois, au-delà de l'insuffisance de l'exploitation, la rareté de certaines espèces est toujours d'actualité, peut-être même plus encore puisque, au 1er semestre de cette même année, on remarque que « *La disparition du Lim, prédite depuis près de dix ans, commence à se faire sentir dans le Nord-Annam* » (10 032/GGI-2, p. 1). Et cette espèce n'est pas la seule : « ***Dans certaines régions les arbres de grand diamètre deviennent rares** : Lim dans la province de Nghe-An, **Kiên-Kiên dans la province de Thua-Thiên (bassin de la rivière de Hué)*** » (*ibid.*, p. 2). La province n'est donc pas épargnée. En fait, **le problème de la rareté des espèces présentes tient à une méconnaissance préalable des forêts de l'Indochine**, voire plus généralement des colonies, comme le soulignent, en 1951, A. CHEVALIER et D. NORMAND (1951, p. 7) : « *au fur et à mesure que se poursuivait l'exploitation, il apparaissait de plus en plus que **les forêts tropicales étaient beaucoup moins pourvues en bois qu'on ne l'avait d'abord supposé*** ». Ainsi :

« […] *L'exploitation de la forêt indochinoise pose de graves problèmes. L'hétérogénéité des peuplements rend l'exploitation coûteuse. **Une forêt de belle apparence peut ne contenir que quelques rares exemplaires d'espèces intéressantes.*** […] » (GOUROU, 1940, p. 391).

Ceci explique l'échec des réserves, pour l'exploitation du bois d'œuvre du moins ; **les forêts indochinoises offrent des « *conditions médiocrement favorables à l'exploitation économique des forêts indochinoises* »** (*ibid.*, p. 361), y compris à la coupe dite rationnelle appliquée dans les réserves. **La rareté progressive des espèces traduit une méconnaissance de la forêt par le forestier européen autant qu'une réalité : durant la colonisation, le recul des forêts s'est accéléré** (chapitre 3). **Les forestiers ont bien tenté d'enrayer ce processus** par des réglementations qui ont révélé leurs limites et des réserves dont les coupes méthodiques se sont finalement avérées tout aussi destructrices que les coupes libres, et même par des plantations forestières. **Ces forêts dirigées n'ont concerné qu'une bien faible superficie, dans la province du moins, bien inférieure à la superficie forestière perdue dans le même temps** (chapitre 3). **Le recul de la forêt durant la période coloniale n'est pas seulement dû aux colons ; les populations locales y contribuent par la poursuite de leurs pratiques agricoles et forestières** (voir *supra*), même si leur rôle, accru par la croissance démographique, est bien en deçà des accusations portées par les colons qui méconnaissent ces pratiques qu'ils ne jugent que sous l'angle de la rationalité, mais qui peuvent aussi vouloir se décharger sur elles et (ou) souhaiter les enrayer pour mieux tirer parti des ressources et satisfaire ainsi les « *intérêts coloniaux* » (THOMAS, 1999, p. 195). Par ailleurs s'ajoutent les causes naturelles de déboisements mais pour lesquelles bien peu de renseignements ont pu être obtenus.

Dans les documents d'archives, on évoque bien « *la reconstitution des plantations détruites par le typhon de 1904* » dans le Thừa Thiên (110/AFC-16, p. 6) mais il s'agit, semble-t-il, de plantations agricoles. Ce typhon n'a pas moins eu des conséquences, sinon pour les forêts, du moins pour des arbres :

« *Typhons du 11 septembre – Le typhon qui s'est abattu le 11 Septembre dernier sur Huê et une grande partie de la province de Thua-Thiên doit être considérée comme une de ces calamités qui laissent dans la mémoire des hommes des souvenirs ineffaçables.*

« *Après le typhon de 1897 qui ravagea les provinces de Quâng Bình et de Quâng Trị et éprouva fortement celles de Thua-Thiên et de Quang-Nam, les vieux indigènes déclarèrent qu'un pareil désastre ne s'était pas vu depuis 60 ans.*

« *Ce typhon fit autrement plus terrible dans ses conséquences que celui qui nous occupe, en raison de son caractère plus général, de sa durée (près de 20 heures) et du raz de marée dont il fut accompagné.*

« *Ce qui caractérise surtout celui de Septembre, c'est cette extrême intensité de vent que, de mémoire d'homme, on n'avait jamais vu dans ces régions. La preuve en est fournie par **les arbres séculaires, se comptant par centaines arrachés ou entièrement brisés*** » (110/AFC-16, p. 12-13).

La violence de ce typhon explique que ses conséquences sont détaillées, ce qui n'est pas le cas des autres qui ont pu survenir, comme en 1909, où on mentionne « *trois typhons qui ont soufflé sur la province dans le cours du dernier trimestre de cette année* » (110/AFC-1, p. 1), sûrement parce qu'ils sont récurrents[214]. Pour celui-ci comme pour ceux-là, on insiste surtout sur les impacts sur les cultures, les habitations et bâtiments et les infrastructures routières et ferroviaires, et bien sûr sur les conséquences humaines ; les impacts sur les forêts ne sont pas évoqués, à cette exception près, pour les arbres du moins. **Le Service forestier ne fait pas état de ces typhons, ou rarement et brièvement comme pour expliquer que « *les exploitations ont subi un sérieux ralentissement dû d'abord aux typhons* »** en 1918 par exemple (10 032/GGI-1, p. 19). En 1934, il note que, dans la division de « Dong-Hoi », extérieure à la province, « *une grande partie de filaos plantés en octobre ont été détruits par le typhon* » (3 436/RSA-HC, p. 32). **Les plantations forestières ne sont pas les seules affectées ; les forêts spontanées le sont aussi** puisque, cette même année, le Service forestier mentionne, dans une note explicative laconique : « *Bois de feu vendus suite typhon en réserve* » (*ibid.*, p. 53) ; celle-ci relevant du cantonnement de « *Nghê tinh* » ne concerne pas la province. Les précisions ultérieures ne font état que de destructions d'habitations :

« *Le typhon de fin Octobre 1934 ayant causé des dégâts très importants dans les provinces de Quang-Binh et du Hatinh de nombreuses autorisations gratuites ont été accordées aux habitants pour reconstruire leurs maisons.* » (*ibid.*, p. 55).

Les typhons engendrent de nouvelles vagues d'exploitation, par les destructions matérielles qu'ils occasionnent, mais **ils peuvent aussi avoir des conséquences directes sur les forêts, moins néfastes que la déforestation anthropique, puisque pouvant même être bénéfiques, par la création de trouées de régénération. Aux typhons s'ajoutent les fortes pluies**, comme en 1900 où on évoque « *Les pluies ayant occasionné des éboulements partiels, ainsi que des chutes d'arbres* » (110/AFC-27, p. 3), surtout pour expliquer l'abandon d'un sentier. Bien plus que pour les typhons, **les informations sont lacunaires et elles le sont de manière générale pour les perturbations naturelles susceptibles d'affecter les forêts**. Les incendies d'origine naturelle ne sont pas mentionnés, alors que le Service forestier insiste sur ceux d'origine anthropique, sûrement parce que ceux-là sont négligeables comparés à ceux-ci.

Sinon le recul de la forêt, du moins l'accélération de celui-ci durant la période coloniale, est en large partie dû à la colonisation, qui a introduit l'exploitation commerciale des forêts et les grandes concessions agricoles, aussi dans un but commercial. **La province, moins touchée que d'autres par ces introductions, surtout par la 2de, est ainsi moins affectée par l'accélération du recul de la forêt que ces autres**. Pour autant, la colonisation ne se limite pas à sa période civile ; elle s'achève par la guerre d'Indochine qui a, elle aussi, un impact sur les paysages.

3.2. La guerre d'Indochine et les paysages, 1946-1954

La période coloniale civile s'achève en 1945-1946 : dès 1945 éclate la « *Révolution d'août* » ; le 2 septembre, HỒ CHÍ MINH proclame l'indépendance et, à la fin de l'année, une guérilla éclate au Sud. La guerre s'étend au Nord : la ville de Hải Phòng est bombardée en novembre 1946, date souvent reconnue comme marquant le début de la guerre d'Indochine, « *la fin de la cohabitation* », d'autant que « *Le 19 décembre, Ho Chi Minh appelle à l'insurrection générale* » (BROCHEUX, 2004-b, p. 35). Pourtant, **dès 1940, la France perd pied en Indochine.**

[214] « *D'après les Annales chinoises, de 1810 à 1904, à Hué il y eut 13 typhons sérieux et 22 queues de typhons ou dépressions cycloniques, surtout pendant les mois de Septembre et d'Octobre* » (BOUROTTE, B. (1931), « Géographie », dans ECI-IF, 1931, p. 44, note 1). Pourtant, il n'est pas rare que plusieurs typhons affectent la province la même année ; les 3 typhons de 1909, par exemple, ne sont pas une exception puisqu'ils ont été précédés de 2 autres, mentionnés du moins, en 1908, « *les typhons des 21 et 25 septembre* » (110/AFC-5, p. 1).

3.2.1. D'une guerre à l'autre, de la Seconde Guerre mondiale à la guerre d'Indochine

En 1940, la France doit faire face, en Indochine, aux revendications du Japon et à ses 3 ultimatum successifs. Ainsi :

« […] *Le 30 août 1940, les deux pays aboutirent à un compromis d'honneur mutuel : le Japon reconnut « la souveraineté » de la France sur l'Indochine et l'intégralité territoriale de l'Indochine, en revanche, la France reconnut les intérêts extraordinaires du Japon en Extrême-Orient, consentit à négocier sur les contrats économiques et à laisser l'armée japonaise utiliser les bases militaires en Indochine. Le Japon s'engagea à évacuer ces bases dès la fin de la guerre en Chine.* » (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 29).

Au terme du 3e ultimatum, **la France, en la personne du Gouverneur général DECOUX, conserve l'administration de l'Indochine, alors que le Japon obtient le droit d'utiliser « *librement l'Indochine à sa guise*,** *bouchant la dernière brèche de l'encerclement autour de la Chine et s'en servant comme base d'attaque et de ravitaillement pour la conquête de la Chine et de l'Asie du Sud-Est* » (*ibid.*, p. 30-31). La France lui concède en effet l'usage du port de Hải Phòng et le stationnement de ses troupes, 6 000 soldats, dans les aérodromes du Tonkin. Pourtant, **ceci « *n'empêcha pas les Japonais de prendre des mesures militaires contre les Français*** » (*ibid.*, p. 30) :

« […] *Au moment de la signature de la convention, les troupes japonaises campées dans le sud de la Chine attaquèrent Lạng Sơn et Đồng Đăng, qu'ils occupèrent la nuit du 22 septembre, puis Lạng Sơn deux jours après. La route frontière de Đồng Đăng à Hanoï, en passant par Lạng Sơn et Đồng Mỏ, fut sous contrôle des Japonais. Les forces marines japonaises débarquèrent également dans les zones non contrôlées par les Français. Trois bombes japonaises furent jetées sur Hải Phòng et les forces aériennes exhibèrent leur puissance sur Hanoï. Le 25, les forces militaires françaises arrêtèrent toute résistance contre les Japonais.* […] » (*ibid.*, p. 30).

Les revendicatons japonnaises ne s'arrêtent pas là ; par le « *traité de défense commune* », signé avec le gouvernement de Vichy en juillet 1941, « *les troupes japonaises purent entrer à Saïgon, d'où* […] [elles] *allaient se déployer dans les points clés du Sud Vietnam* » (*ibid.*, p. 33) : « *Ce fut effectivement un accord par lequel* […] **[les Français] *livraient l'Indochine aux Japonais* » qui, « *pour la première fois,* […] *eurent accès au Sud Vietnam*** » (*ibid.*, p. 33). Néanmoins, l'objectif de ces derniers n'est pas seulement d'assurer une présence militaire sur le territoire indochinois :

« *Les pressions japonaises sur les autorités françaises visaient non seulement des concessions militaires mais aussi des concessions économiques.* […] *De moins en moins de produits japonais furent livrés en Indochine. En 1943, seules les marchandises indochinoises coulaient de plus en plus vers le Japon* […]. *De plus, la France devait payer au Japon les frais d'occupation en Indochine.* […] ***Pendant les années 1941-1943, l'Indochine devint vraiment une colonie japonaise***. […] » (*ibid.*, p. 35-36).

« *les exportations de riz et de caoutchouc indochinois prirent le chemin du Japon* » (BROCHEUX, 2004-b, p. 37), alors que la Seconde Guerre mondiale a des répercussions directes sur l'économie indochinoise :

« ***Ses relations avec la métropole ayant été interrompues, l'Indochine dut compter sur ses propres forces et organiser une économie dirigée*** *pouvant assurer la subsistance de la population et satisfaire les engagements de ravitaillement envers le Japon et ses armées.* [...] ***la rupture, par les bombardements et les torpillages anglo-américains, des communications et des transports maritimes et ferroviaires entre la Cochinchine et le Tonkin empêcha l'acheminement du riz du Sud vers le Nord***. » (*ibid.*, p. 37).

La localisation de ces bombardements demeure inconnue, de sorte qu'il n'est pas possible de savoir s'ils ont affecté les paysages de la province. Non mentionnés par les habitants interrogés, ils n'ont probablement pas eu d'impacts majeurs, du moins sur leurs pratiques. A moins qu'il s'agisse d'une omission, celles-ci ne paraissent pas subir non plus de modifications en raison de la présence japonaise qui atteint son paroxisme en 1945 :

« […] *le 9 mars 1945, l'Ambassadeur japonais Matsumoto adressa au gouverneur général Decoux un ultimatum, demandant le contrôle du Commandement japonais sur toutes les troupes, la maritime et la police ainsi que l'administration française.* […] *Matsumoto n'accepta pas l'explication de Decoux et ordonna d'occuper le gouverneur général, tous les services publics, la radio, les postes, les banques et les entreprises de production sur l'ensemble de l'Indochine. Les Japonais attaquèrent les camps militaires français et arrêtèrent les hauts cadres civils et militaires français.* » (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 36-37).

En 1945, « *La Péninsule passa pour quelques mois sous le contrôle direct des Japonais* » (BROCHEUX, 2004-b, p. 37), jusqu'à leur capitulation. A ce moment-là, fort de « *l'indépendance des peuples de la Péninsule, octroyée par les Japonais en avril 1945* » (*ibid*., p. 37) :

« ***Après l'annonce de la capitulation japonaise, le 15 août* [1945]*, un Comité provisoire de libération nationale constitué de cinq membres, embryon d'un gouvernement provisoire, est formé****, sous la direction d'Ho Chi Minh. Ce dernier gagne clandestinement Hanoi où il arrive le 26 août et forme un gouvernement provisoire.* ***Le 2 septembre, il proclame l'indépendance de la République démocratique du Vietnam*** *(RDV).* » (*ibid.*, p. 35).

« *Il appelle alors à lutter contre « toute tentative d'agression de la part des colonialistes français »* » (GAILLARD, 2004, p. 38). Ainsi, **de spectatrice d'un conflit qu'elle subit en raison de la présence japonaise, contre laquelle elle engage certes une lutte, la population, pour partie du moins, devient actrice de celui qui l'oppose aux *colonialistes français***. Pourtant, la guerre n'est encore que latente, même si la décision de « *de Gaulle* […] *de mettre sur pied un corps expéditionnaire en Extrême-Orient (CEFEO)* » (*ibid.*, p. 38) ne laisse guère de doute sur l'évolution de la situation. Dès le 4 juillet 1945, « *Ce corps d'armée à deux divisions* [qui] *est confié au héros de la France libre* […]*, le général Leclerc* », est créé (*ibid.*, p. 38). Il entre en action dès octobre ; il « *reprend pied au Sud, où il rencontre une résistance farouche* » (BROCHEUX, 2004-b, p. 35) mais :

« […] *De novembre 1945 à février 1946, il terrasse le Vietminh*[215] *au sud du 16e parallèle, là où il était le moins implanté militairement et politiquement, avec le groupement blindé de la célèbre 2e DB, et les soldats du colonel Massu.*

« *Mais,* ***au début de 1946, une fois le sud de l'Annam et la Cochinchine sécurisés, se pose le problème du nord de l'Annam*****[, incluant la province si la limite demeure le 16e parallèle,]** ***et surtout celui du Tonkin****. Là, Ho Chi Minh et le général Giap disposent du soutien de la majorité de la population et d'une armée importante, forgée dans la lutte contre le Japon et grossie du matériel et d'unités japonaises passées avec armes et bagages au Vietminh en août 1945. Prendre d'assault ce bastion supposerait d'engager une guerre difficile, meurtrière, à l'issue incertaine, avec des moyens militaires insuffisants.* » (GAILLARD, 2004, p. 38-39).

Décision est prise d'engager des négociations. Elles aboutissent le 6 mars 1946 à la reconnaissance par la France de « *la « république du Vietnam » comme un « Etat libre » (un gouvernement, un Parlement, une armée, ses finances) « faisant partie de l'Union française »* » (*ibid.*, p. 39), bien que la question de la réunification du Tonkin, de l'Annam et de la Cochinchine, souhaitée par HỒ CHÍ MINH, soit subordonnée à des négociations futures. En échange, pourtant, « *Ho Chi Minh accepte, conformément d'ailleurs aux accords de Postdam, l'entrée du corps expéditionnaire au Tonkin pour relever les troupes chinoises* » (*ibid.*, p. 39), établies au Nord pour désarmer les troupes du Japon au lendemain de sa capitulation[216]. La relève par les « *troupes françaises dont les vraies intentions étaient de s'emparer du Tonkin après avoir reconquis la Cocinchine* » (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 59), malgré une nouvelle relève par les troupes vietnamiennes

---

[215] La Ligue de l'indépendance du Việt Nam (*Việt Nam Độc Lập Đồng Minh Hội*, contracté en *Việt minh*) est fondée en mai 1941, lors du VIIIe plénum du Comité central du Parti communiste du Việt Nam (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 41).

[216] Au sud, le désarmement des troupes japonaises est assuré par les Anglais, selon la résolution de la conférence de Postdam, la ligne de démarcation étant fixée au 16e parallèle (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 45). Arrivées le 6 septembre, les troupes anglaises, commandées par le général D. D. GRACEY, aident les Français à réoccuper Sài Gòn dès le 23 septembre, point de départ de leur reconquête de la Cochinchine et du Sud de l'Annam (*ibid.*, p. 48) :

« *Vis-à-vis de la Grande-Bretagne, la France n'avait pas de difficulté parce qu'elle soutenait entièrement sa souveraineté en Indochine et était prête à aider la France à retourner en Indochine (en fait elle avait passé le contrôle de Saïgon aux Français).* […]

« *Mais pour ce qui concernait la République de Chine le problème était plus complexe.* […] ».

Seule la menace communiste en Chine oblige Chongqing à envisager le retrait de ses troupes (*ibid.*, p. 58-59). Ainsi, dès le 19 septembre 1945, le Premier ministre de la République de Chine, en visite à Paris, déclare que « *la République de Chine ne porterait pas atteinte à la souveraineté française en Indochine* » (*ibid.*, p. 59). Un accord est signé le 28 février 1946 entre la France et la Chine, autorisant la 1re à relever les troupes de la 2de, mais « *ces deux pays n'osèrent appliquer ce traité sans le feu vert du gouvernement de la RDVN* [République démocratique du Việt Nam]*, le vrai maître du Nord, bien qu'il* [ne] *soit pas encore reconnu* » (*ibid.*, p. 49-50).

devant survenir progressivement, selon l'accord annexe, dans un délai de 5 ans (*ibid.*, p. 66), s'achève le 31 mars 1946 (*ibid.*, p. 61). Les 2 conférences suivantes, à □à Lạt en avril et à Fontainebleau en juillet, sont des échecs. Chacun campe sur ses positions, y compris dans le camp français où 2 visions s'opposent d'abord : à la voie de la négociation prise par le général LECLERC s'oppose la théorie belliqueuse défendue par « *D'Argenlieu* [qui]*, lui, ne voit d'autre issue que de se lancer dans la guerre* » (GAILLARD, 2004, p. 39). La 2e option ne tarde pas à détrôner la 1re, avant même la tenue de la 2e conférence, d'où son échec : « ***d'Argenlieu s'emploie à créer un gouvernement de Cochinchine, qui naît le 1e juin. Il entend aussi obtenir le limogeage de Leclerc, qui s'oppose à toute politique de force. C'est chose faite en juin*** » (*ibid.*, p. 39). **Des troupes françaises supplémentaires sont d'ailleurs envoyées à Tourane (Đà Nẵng) puis à Huế**, les 26 et 29 mars (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 73). **L'engrenage vers la guerre est enclenché** :

« *Un modus vivendi est conclu le 14 septembre 1946 pour éviter la rupture officielle, mais chacun la sent inéluctable. De part et d'autre, on fourbit les armes.*

« *Une étincelle mettra le feu aux poudres : le 20 novembre, un incident douanier à Haiphong déclenche une fusillade entre milices vietminh et soldats français. L'aviation bombarde la ville tandis qu'une bataille éclate à Lang Son. L'armée française occupe Haiphong.*

« *Le 19 décembre, Ho Chi Minh passe dans la clandestinité. L'armée populaire et les milices attaquent, à Hanoi et dans d'autres localités, les garnisons françaises. Ho Chi Minh donne, à la radio, le signal de la révolte générale : « Que celui qui a un fusil se serve d'un fusil ! Que celui qui a une épée se serve de son épée ! Et si l'on n'a pas d'épée, qu'on prenne des pioches et des bâtons ! Que chacun mette toutes ses forces à combattre le colonialisme pour sauver la patrie. » La guerre d'Indochine commence.* » (GAILLARD, 2004, p. 39).

D'ores et déjà, **dans le contexte d'une guerre jusque-là latente, l'enjeu territorial paraît être le Tonkin, bastion de HỒ CHÍ MINH et du général VÕ NGUYÊN GIÁP**. C'est d'ailleurs dans ce pays que se joue la bataille qu'on retient généralement de ce conflit, la plus évoquée dans les ouvrages, **la bataille de Điện Biên Phủ ; et pour cause, elle consacre la défaite française**, même si :

« *Bien sûr, Dien Bien Phu n'était qu'une position perdue à l'extrême ouest du Vietnam et le corps expéditionnaire, dit « de l'Union française », n'y avait perdu que 6 à 7 % de ses effectifs* […]. *Mais c'étaient les troupes d'élite - parachutistes, légion -, le fer de lance de l'armée du général Navarre.* » (LACOUTURE, 2004, p. 59).

Le Tonkin est-il l'unique théâtre de la guerre ? La province de Thừa Thiên, ses paysages et sa population sont-ils épargnés par les affrontements ?

3.2.2. Les zones d'affrontements : Thừa Thiên, une province peu affectée

Avant d'aborder les zones d'affrontements, pour comprendre leur situation, il faut préciser les stratégies militaires qui guident le conflit. Face à un « *déséquilibre des forces* […] *flagrant* » (chapitre 6), « ***le Vietminh joue la stratégie de l'espace –*** *en s'étendant pour disperser l'effort de l'adversaire* ***–****, mais plus encore celle du temps* » (DALLOZ, 2004-a, p. 40). Ainsi :

« *Jusqu'en 1949, le Vietminh mène donc des actions de guérilla, dont Giap définit ainsi les principes : « Eviter l'ennemi quand il est fort, l'attaquer quand il est faible [...]. Attaquer l'ennemi partout de sorte que, partout, il se trouve submerger par une mer d'hommes armés hostiles afin de miner son moral et d'user ses forces*[217] *[…] »* […] » (*ibid.*, p. 40-41).

**Tout le territoire est susceptible d'être le lieu d'affrontements, d'autant que, aux yeux du corps expéditionnaire du moins, « *l'ennemi est partout* *et nulle part, se fond dans la population, disparaît subitement dans la nature, voire dans le sol* » (*ibid.*, p. 41) ; « *Même dans les villes (que les Français paraissent tenir solidement), le Vietminh est présent* » (*ibid.*, p. 41). En effet, « *ce conflit* [est] *sans front* » (*ibid.*, p. 41) ; c'est une « *guerre révolutionnaire,* [dans laquelle] *la conquête du terrain compte beaucoup moins que celle des masses* » (*ibid.*, p. 43). Pour autant :

[217] Note de l'auteur : « Giap, *Guerre du peuple, armée du peuple*, Paris, Maspéro, 1966 ».

« *Fondement de la guerre révolutionnaire, la guérilla, cependant, ne peut vaincre. Au fur et à mesure que l'insurrection se renforce, l'objectif est de constituer un corps de bataille assez puissant pour mener de larges opérations et, finalement, « rejeter les colonialistes à la mer ».* […] » (*ibid.*, p. 43).

La 2e phase de la guerre s'ouvre en 1950 ; « *Les Français, en effet, ne font plus face seulement à la guérilla, mais à un corps de bataille structuré* » (*ibid.*, p. 44). **Dès lors, les affrontements peuvent être plus ciblés**. Le général Navarre, nommé en juin 1953 « *commandant en chef en Indochine*[,] […] *s'était jusqu'alors refusé sagement à affronter le corps de bataille du général Giap avant un renforcement substantiel de ses moyens* » (LACOUTURE, 2004, p. 52). Le plan, qu'il envisage pour « *la base de Dien Bien Phu « qui devait être conservée à tout prix »* », permet aux troupes françaises « *enfin d'« en découdre » avec l'ennemi, face à face* » (*ibid.*, p. 52). **Điện Biên Phủ est la 1re bataille**, d'où son importance soulignée. Mais jusqu'alors les affrontements ont-ils véritablement lieu indistinctement sur tout le territoire ; Thừa Thiên est-elle affectée au même degré que d'autres provinces ?

Le *Việt Minh* n'est pas exactement dispersé sur tout le territoire, même s'il est vrai que l'ennemi est omniprésent pour les troupes françaises puisque « *Chaque Vietnamien devenait un ennemi en puissance* » (RUSCIO, 2004, p. 46). En réalité :

« *Depuis 1947, une importante fraction des campagnes du delta du fleuve Rouge ainsi que la plus grande partie des montagnes tonkinoises (au nord) - d'où Ho Chi Minh dirige la lutte*[, d'où l'importance de cette région dans le conflit] *-, de larges zones du nord et du sud de l'Annam (au centre), la plaine des Joncs et la pointe de Camau (au sud) fournissent au Vietminh son assise territoriale. L'aide chinoise, à partir de 1950, renforce ses capacités au nord et au centre.* […] » (DALLOZ, 2004-a, p. 42).

Thừa Thiên pourrait relever des « *larges zones* » où les *Việt minh* sont installés et d'où ils mènent leurs actions de guérilla. Pourtant :

« […] *En mai 1954, après la chute de Dien Bien Phu,* ***le Vietminh contrôle le Tonkin, à l'exception des grandes villes et de quelques positions dans le delta et sur la côte, ainsi que l'essentiel de l'Annam, mais pas la région de Huê****.* […] » (*ibid.*, p. 42).

Il est peu probable que Thừa Thiên soit une zone d'implantation des *Việt Minh* avant la bataille de Điện Biên Phủ, d'autant que « ***Faute de moyens, le corps expéditionnaire français fait porter son effort tantôt sur le nord, tantôt sur le sud*** » (*ibid.*, p. 42) ; au centre, en Annam, ce corps serait peu présent, ce qui conforte l'idée que **les affrontements ont été rares dans le Thừa Thiên. Les habitants interrogés le confirment puisqu'ils ne notent aucune atteinte majeure à leurs pratiques, pas plus qu'aux paysages**. Pour autant, leur mémoire peut faire défaut, les impacts de la guerre d'Indochine ayant pu être gommés par les destructions de plus grande ampleur survenues durant la guerre du Việt Nam. D'ailleurs, les quelques ouvrages rédigés par des Vietnamiens sur la guerre d'Indochine qui ont été consultés, bien que ne laissant parfois aucun doute sur leur partialité, à défaut des archives militaires vietnamiennes inaccessibles, révèlent des affrontements, et ce dès l'aube du conflit.

A l'heure de la Révolution d'août, la présence française n'est pas encore rétablie à Huế et la population semble se ranger aux côtés des *Việt Minh* :

"*Four days later* [August 19th, 1945]*,150,000 Huế-Thừa Thiên people under the leadership of the Vietminh Municipal Committee chaired by Tố Hữu, rose up and compelled the puppet administration to surrender. Emperor Bảo Đại had to abdicate.*" (LÊ KINH LỊCH, dir., 2002, p. 20).

Alors que des affrontements surviennent au Sud, en Cochinchine[218], bien que la guerre ne soit pas encore officielle, des troupes venues de Huế viennent renforcer les effectifs *việt minh* dans ce pays-ci (*ibid.*, p. 54 et 56). **Avant le déclenchement officiel de la guerre, les affrontements n'affectent pas la province, d'autant que les troupes françaises ne s'y imposent pas par la force mais suite à un accord** :

"[…] *A staff agreement reached in early April* [1946] *provided for the temporary stationing of French troops in Hanoi, Hải Phòng, Hòng Gai, Nam Định, Huế, Đà Nẵng, Hải Dương, Điện Biên Phủ and six northern border provinces* […]" (*ibid.*, p. 76).

[218] T. TRAN (2006) présente les aspects des affrontements en Cochinchine, en insistant sur « *L'influence déterminante du terrain sur la conduite des opérations militaires* », titre de son 7e chapitre (*ibid.*, p. 297-348).

Pourtant, bien vite, au moment où la guerre devient officielle, des affrontements éclatent. **En décembre 1946, parmi les localités où les garnisons françaises sont attaquées par les troupes *việt minh*, figure Huế** (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 107) :

« *A Huế, il y avait 700 hommes du 21e RIC*[219]*, du 6e Régiment blindé. Il y avait encore 250 ressortissants français. Le 20 décembre, lorsque l'usine électrique était bombardée, les troupes vietnamiennes attaquent les forces françaises des deux côtés de la Rivière des Parfums, les forçant à passer à la défensive, et elles sont exposées aux bombes de miliciens. La garnison a dû être ravitaillée par parachute.* ***Numériquement plus faible, les forces vietnamiennes reculent petit à petit, le front de Huế, après 60 jours de combat, est échoué****.* » (*ibid.*, p. 119-120).

A défaut d'être sous contrôle, cette ville est considérée par D'ARGENLIEU comme un des « *points stratégiques* » « *que les troupes françaises étaient en mesure de consolider* »[220] (*ibid.*, p. 111). L'année suivante, marquée surtout par « *la grande offensive* [française] *contre le Việt Bắc* » (*ibid.*, p. 121), autrement dit « *la haute et moyenne région du Tonkin* » (*ibid.*, p. 122)[221], aucun affrontement n'est rapporté dans la province. Pour autant, **au début de 1947, le *Việt Minh* s'installe dans celle-ci comme dans les autres provinces** :

"*Besides Việt Bắc, which was becoming the rear base of the whole country, each zone, each province, each district organised its own bases. Even communes had established their own foot-holds for the convenience of leading the resistance at the grassroots.* […]

"[…] *Bình Trị Thiên had Hoá Mỹ and Ba Lòng.* […]" (LÊ KINH LỊCH, dir., 2002, p. 106).

Le 1er est situé dans la province, dans le district de Phong Điền, près du transect de Phước Thọ, alors inhabité. **La répartition des forces, française en plaine et *việt minh* dans les collines et montagnes, a toutefois pu se faire par des combats** :

"*After more than four months of massive counterattacks and fierce offensives in Bắc Bộ* [North (Tonkin)] *and Trung Bộ* [Centre (Annam)]*, the French army managed, at a very high cost, to establish its control over a number of towns and cities, strategic communication axes, mining and coastal areas, and border strong points.*

"[…] *Vast areas in the countryside and even around towns and cities had remained under Vietnamiese control.*" (*ibid.*, p. 109).

L'Annam ne semble pas présenter un caractère stratégique. « *Immédiatement après le retrait du Việt Bắc, les Français axent leurs activités en Cochinchine* » (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 130) ; pour autant :

« *Au Centre Vietnam, où elles arrivent, les troupes françaises construisent des blockhaus*[222] *mais rencontrent l'opposition énergique de la population pour défendre le pays et créent des villages-forteresses. A Bình Trị Thiên*[, qui inclut 3 provinces dont Thừa Thiên,] *les opérations de nettoyage sont particulièrement atroces. Les compagnies indépendantes envoient des petits détachements dans les villages pour agir ensemble avec les guérilleros et la population et arrivent ainsi à infliger de lourdes pertes à l'ennemi.* […] *En 1949, l'ennemi doit abandonner des dizaines de postes et rétrécir sa zone d'ocupation.* » (*ibid.*, p. 130).

Des affrontements opposeraient, dans la province, les militaires français aux *Việt Minh* mais aussi aux villageois, au détriment des 1ers. **Toutefois, hormis les « *opérations de nettoyage* », aucune opération de grande ampleur ne semble y être menée, laissant supposer que la guerre n'a qu'un faible impact sur les paysages, bien moins en tout cas qu'au « *Tonkin*** [qui] *est la zone d'occupation la plus importante* […]. *En 1948-1949, les 3/4*

---

[219] RIC : Régiment d'infanterie coloniale.

[220] dans un télégramme adressé au président du Gouvernement, au COMININDO (Comité interministériel de l'Indochine) et au ministère de la Défense, « *dans le but visible de « conditionner » à l'avance le rapport du ministre* [de la France d'Outre-Mer] *Moutet* », dont la visite en Indochine visait à éviter la guerre (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 112).

[221] « *L'objectif du plan* [élaboré en juillet 1947 par le général SALAN et appliqué à partir du 7 octobre] *est : détruire l'organe dirigeant de la résistance, exterminer une partie des forces vives de l'Armée populaire du Vietnam, fermer la frontière, empêcher le Việt Minh de prendre contact avec la Chine, éliminer tout renfort extérieur, chasser le Việt Minh comme Salan a écrit dans ses mémoires.* » (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 121). Mais le « *19 décembre 1947* […] *le gros des forces du CEFEO a évacué le Việt Bắc. L'échec des plans Léa et Ceinture marque le premier échec stratégique de la guerre française de reconquête* » (*ibid.*, p. 126).

[222] Le seul dont l'existence est avérée par les témoignages des habitants est situé dans le village de Nam Phổ Cần, voisin de Phước Mỹ.

des opérations sont dirigées contre le delta » (*ibid.*, p. 131). Ici, le conflit marque les paysages :

« […] *chaque village est une forteresse, à l'extérieur du village, c'est le champ des mines, derrière chaque fût de bambou, chaque bord de mare est un foyer de combat et les foyers de combat sont reliés par un réseau de tranchées. Avant d'entrer dans un village, l'artillerie lourde, l'aviation commencent par les bombardements* […] » (*ibid.*, p. 131).

Au début de 1949, seules des opérations mineures sont menées en dehors du théâtre majeur de la guerre, qui est alors le Nord-Est :

"*Meanwhile* [of the major operation in the Northeast]*, a series of minor operations were launched all over the country.*

"[…] *In Trung Bộ, the Hoi Mít battle and the northern Quang Nam campaign paralysed a key portion of road over one month.*" (LÊ KINH LỊCH, dir., 2002, p. 155).

Côté *việt minh*, les seules actions militaires menées visent à paralyser les voies de communication, notamment la route coloniale 1 et la ligne de chemin de fer qui la longe, au début de 1949 comme par la suite, y compris au 2^{d} semestre de 1950 où les affrontements s'intensifient :

« *Profitant de l'envoi au Tonkin de la majorité des troupes mobiles en Cochinchine* [au moment de la Campagne « frontière » déclenchée par l'artillerie vietnamienne en septembre 1950]*, les fronts de coordination vietnamiens ont multiplié leurs activités à l'arrière de l'ennemi et remporté d'importants succès.* […] » (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 197).

Ceci est confirmé par LÊ KINH LỊCH (dir., 2002, p. 195) qui précise qu'en octobre-novembre 1950 "*Fighting intensified in other sectors, from Quảng Bình-Quảng Trị-Thừa Thiên* [*i. e.* Bình Trị Thiên] *to the fifth zone and Cochinchina, thus decreasing the enemy's desire to continue fighting*". Malgré cette intensification, les actions *việt minh* n'ont guère d'impacts sur les paysages, se concentrant toujours sur la route coloniale 1 dans la province : « *Sur le front de Bình Trị Thiên, les activités des Vietnamiens sont intenses : couper la route Đà Nẵng-Huế, effectuer de nombreux contre-nettoyages, infiltrer* [le] *chef-lieu Quảng Trị* » (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 197). En 1951-1952, LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH (*op. cit.*, p. 205) signalent seulement que, de nouveau, « *Dans le Bình Trị Thiên, la V^{e} interzone, et la Cochinchine, la situation est aussi caractérisée par l'intensification de la guerre de guérilla* » ; les actions *việt minh* diffèrent guère : fin 1951-début 1952, "*In Central Vietnam, several trains were blown up on the Thừa Thiên-Quảng Trị railway*" (LÊ KINH LỊCH, dir., 2002, p. 217). **Côté français, en 1951, des opérations de « pacification » affectent l'Annnam, donc peut-être la province, mais elles sont sans commune mesure avec celles qui, plus nombreuses, sont menées au Tonkin** :

"*To carry out the "all-out warfare" strategy, to entertain war with war, Delatre launched pacification operations on an incresing scale. In 1951, there were 119 mopping up operations in the occupied zones of Vietnam only, twice the number of the previous year. Forty-nine of these operations were carried out in the Tonkin Delta. In Annam and Cochinchina, each operation involved just 3-4 infantery battalions and one artillery battalion and last only 2-3 days. In Tonkin, each operation involved 6 to 18 infantery battalions and 3-4 artillery battalions. Some localities were attacked continously for two to three weeks. The goals were to massacre the population, destroy the economy, and press troops into service.* […]" (*ibid.*, p. 202).

Début 1953, toutefois, alors que s'achève la campagne au Nord-Laos, "*While French troops took to their heels in northern Laos, **the war with mines developed in central and southern Vietnam** and Cambodia*" (*ibid.*, p. 242) ; et à l'« *été-automne 1953, le Haut commandement du CEFEO lance une dizaine d'opératons dans la zone sous contrôle des troupes françaises au Tonkin, au Bình Trị Thiên, en Cochinchine* » (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 209). L'une d'elles est bien menée dans le Bình Trị Thiên mais, semble-t-il, hors de la province, dans sa voisine :

"[…] *Operation Camargue put in action four infantry battalions, two paratroops battalions, three armoured groups, two artillery regiments, 12 warships, 160 amphibious vehicles and 60 aircraft of various kinds. The purpose was to surprise attack the 95th Regiment and reopen Highway 9, the "street without joy".* […]" (LÊ KINH LỊCH, dir., 2002, p. 261).

Au regard de la carte dressée par B. B. FALL (1961, p. 139), dans son ouvrage *Street without joy*[223], la « *rue sans joie* » est bien située dans la province de Quảng Trị mais elle est une route secondaire qui part de la route coloniale 1 à Mỹ Chanh, à la frontière avec Thừa Thiên, et se poursuit parallèlement à celle-là vers le nord à travers les dunes, bien que l'auteur la considère comme "[a] *stretch of Road 1*" (*ibid.*, p. 137). Ceci est confirmé par une source vietnamienne, bien qu'elle la situe aussi, à tort, dans la province étudiée :

"[…] *when the war was going on, there was a short section of road close to the Hồ Chí Minh Trail which the French expeditionary corps called 'the route without joy', in memory of the French defeat in a battle with the Vietminh regiment No 95. This route was only 30 km long, running along the coast of Thừa Thiên-Quảng Trị. But along it, a great number of French troops had been stopped in spite of the support of tanks, artillery, naval and air forces.*" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 102).

Dans le cadre de l'opération « Camargue », des troupes françaises ont pu commencer leur progression depuis le nord de la province de Thừa Thiên. D'ailleurs, pour les *Việt Minh*, à cette époque, "*Northern Laos, central Laos and Bình-Trị-Thiên were also places where the enemy had weak points, but those were remote places with supply difficulties, where it was difficult to use big force*" (LÊ KINH LỊCH, dir., 2002, p. 263). De plus, **en 1953-1954, Bình Trị Thiên ne figure pas parmi les 5 « *point*[s] *de concentrations des troupes du CEFEO* »** ; ceux-ci sont, par ordre décroissant, le delta du Tonkin, Điện Biên Phủ, Séno au Moyen-Laos, les Hauts-Plateaux et Luang Prabang-Muong Sai au Haut-Laos (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 211-212). A cette époque, **Bình Trị Thiên voit en fait ses effectifs militaires français décroître** : « *Le Haut commandement français doit* […] *retirer de la Cochinchine et du Bình Trị Thiên 11 bataillons pour les jeter dans la bataille des Hauts Plateaux* » (*ibid.*, p. 212). Pourtant **les opérations de sabotages et les ambuscades menées par les *Việt Minh* se poursuivent ; elles visent toujours la route coloniale 1, à laquelle s'ajoutent des tours de surveillance, construites par les Français** :

"*During the winter and spring of that year* [1954]*, fierce fighting occurred in all occupied central provinces from Quảng Bình-Quảng Trị-Thừa Thiên to Ninh Thuận, Bình Thuận* […]. *Within a few months in late 1953 and early 1954, in the zone temporarily under French control in Central Vietnam, especially along the strategic Highway N°1, dozens of trains with hundreds of wagons were blown up, more than 200 positions and watch towers were destroyed or compelled to surrender. Wide areas were liberated – for instance, Điện Bàn (Quảng Nam), Hòn Khói and the northwest of Khánh Hoà.* […]" (LÊ KINH LỊCH, dir., 2002, p. 316).

La province, du moins sa plaine, demeure, elle, sous le contrôle des troupes françaises. L'action de ces dernières y est-elle aussi limitée que le laissent penser les ouvrages vietnamiens consultés ?

Contrairement aux archives militaires vietnamiennes, celles de l'armée française sont consultables. Toutefois, eu égard au faible intérêt porté *a priori* par les troupes françaises à la province, les recherches menées au Service historique de la Défense, limitées au Département de l'Armée de l'Air, n'étaient pas prioritaires ; elles ne furent qu'entamées. Elles confirment la concentration des combats au Tonkin, comparé à l'Annam : sur 430 opérations identifiées, 54 ont été localisées ; parmi elles, 39 sont situées au Tonkin, contre seulement 5 en Cochinchine, 9 en Annam et 1 au Laos[224]. L'apparente supériorité des opérations menées en Annam sur celles de Cochinchine s'explique par l'orientation des recherches. Au regard des 26 principales opérations aéroportées (OAP) présentées par le général J. M. VEYRAT (1978, p. 2-6), le Tonkin occupe aussi la 1re place, avec 18 opérations dont la « *plus grande OAP de la guerre d'Indochine* », mais le rapport s'inverse entre la Cochinchine (6 OAP) et l'Annam (2 OAP), le Laos n'étant l'objet d'aucune opération mentionnée. Les 2 OAP de l'Annam incluent l'opération « Camargue », déjà évoquée, et celle « Caïman » qui est menée en 1952, avant la précédente mais, comme celle-ci, dans la région de la « *rue sans joie* », donc près mais hors de la province. Toutes 2 visent la destruction d'un régiment *việt minh* ; la 1re

[223] FALL, B. B. (1961), *Street without joy – Indochina at war, 1946-1954*, The Stackpole Company, Harrisburg, Pennsylvania, Etats-Unis, 326 p.

[224] sources : Inventaire de la sous-série 4C « Forces aériennes française en Indochine, 1945-1957 » du SHD-DAA ; 656/SHD DAA, 1 343/SHD DAA et Général J. M. VEYRAT (1978).

échoue, la 2de parvient à en détruire la moitié. Toutes les régions visées par les autres opérations menées en Annam n'ont pu être identifiées mais, de celles qui ont pu l'être, aucune n'inclut la province. **Si Thừa Thiên paraît épargnée par les opérations, du moins à ce stade des recherches, elle n'est pourtant pas exempte de pratiques militaires : des bombardements, au moins en 1954, créent des entonnoirs et un climat d'insécurité susceptible de modifier les pratiques agricoles et forestières des populations**, bien que les villageois enquêtés n'en aient pas fait mention. Entre le 20 novembre 1953 et le 7 mai 1954, les B-26 effectuent 571 sorties depuis la base de Tourane, les pics étant atteints en février et avril, surtout du 1er au 7 mai 1954 (tabl. 38). Avant décembre 1953, à l'inverse, ces sorties semblent rares, limitées à une entre le 20 et le 30 novembre.

Tableau 38 : Sorties des B-26 effectuées pour le GATAC Centre depuis Tourane entre le 20 novembre 1953 et le 7 mai 1954 en vue de bombardements

1953	Du 20 au 30 novembre 1953	1
	Décembre	56
1954	Janvier	79
	Février	136
	Mars	87
	Avril	155
	Du 1er au 7 mai	57
Totaux		571

Source : d'après « *Activité des B.26 au profit des différents territoires – Répartition des sorties bombardement* », 1 220-1/SHD DAA, p. 15[225]

Les recherches, encore limitées, au Service historique de la Défense-Département de l'Armée de l'Air (SHD-DAA) révèlent que les B.26 ne sont pas les seuls à mener des missions de bombardement ; s'y ajoutent les F8F. Surtout, **les comptes-rendus de missions de l'Armée de l'Air-GATAC Centre témoignent que la province n'a pas été épargnée par les bombardements en 1954. En mai, 44 missions sur 47 inventoriées comme ayant concerné la province ont été menées dans cet objectif** (tabl. 39, p. 378-379). Ces missions ne s'arrêtent pas avec la défaite de Điện Biên Phủ, ni avec le début des négociations à Genève : **les comptes-rendus sont datés jusqu'au 25 mai**, où il est fait état d'une mission non pas de reconnaissance mais bien de bombardement.

Mai n'est pas le seul mois où des missions de bombardement sont menées dans la province ; d'autres les précédent au moins entre janvier et avril. Pour ces mois-ci, les recherches, non achevées, en témoignent déjà (1 491/SHD DAA), sachant que les autres missions sont peut-être plus nombreuses. Pour celles de bombardement, la cible principale semble être la même que celle qui est parfois mentionnée en mai : **sont surtout visées des paillotes**. La localisation des cibles est aussi identique : **les objectifs sont tous inscits dans le carré YD, soit au nord de la province, vers celle de Quảng Trị ; en mai, ils se concentrent surtout en amont de la rivière Ô Lâu, là où passe le transect Khe Trăn et dans les montagnes plus au sud, non loin de Hoá Mỹ, où se sont installés les *Việt Minh*** (voir *supra*)[226]. Ce transect, comme celui de Phước Thọ, voisin de Hoá Mỹ, ne sont alors pas habités par les personnes enquêtées, ce qui explique qu'elles n'aient pas fait mention de ces bombardements. **La plaine n'est pas épargnée** par les bombardements, comme en témoigne la mission menée aux abords de « *Luang Mat* » (tabl. 39, p. 379). **Des cibles ont pu être visées plusieurs fois**, souvent le même jour, au plus à 2 jours d'intervalle : en mai, 8 ont fait l'objet de 2 missions, une de 3. **Au moins**[227] **430 entonnoirs de bombardement ont été**

[225] Les années concernées ne sont pas spécifiées ; elles sont supposées sans guère de doute puisque le 7 mai de l'année 1954 marque la défaite de Điện Biên Phủ et, par là même, l'arrêt du conflit.

[226] Des recherches futures permettront de compléter les informations sur les bombardements qui pourront être cartographiés.

[227] Pour certaine mission, on ignore si le chargement concerne un ou tous les avions de la mission ; dans le doute, on a supposé qu'il valait pour tous en considérant le nombre de bombes ainsi obtenu comme minimal.

créés au cours du seul mois de mai 1954 dans la province. Mais l'impact des missions menées ce mois-ci ne s'arrête pas là. **S'ajoutent aux 21 missions de pilonnage 21 missions au cours desquelles du napalm a été largué et 2 alliant bombes et napalm**. La surface affectée par celui-ci est estimée à 50-80 m de large, variable selon l'altitude de largage, et 500-800 m de long pour des « *Touques de 5 U.S. Gallons* » (1 220-2/SHD DAA), soit au minimum 0,025 km² par projectile. En supposant que la contenance des bidons largués en mai soit de 5 gallons et sachant que le nombre de bidons n'est pas toujours précisé, **la superficie minimale incendiée en mai serait de 2,65 km². L'introduction de cette substance incendiaire**[228] **dans les combats en Indochine, notamment dans la province, n'est pas imputable aux Américains** durant la guerre du Viêt Nam, mais aux Français pendant la guerre d'Indochine. Celle-ci porte en fait les prémices de celle-là.

Tableau 39 : Missions menées par l'Armée de l'Air-GATAC Centre dans la province de Thừa Thiên en mai 1954

N° du CR	Date	Objectif	Localisation[229]	N° du CR	Date	Objectif	Localisation
796	2 mai	**8x500x2** 2 B.26	YD 463 264	866	7 mai	**12x250 LBS** 1 B.26	YD 538 437
797		**8x500x2** 2 B.26	YD 456 279	868		**12x250x2** 2 B.26	YD 543 432
799		**12x250 LBS** 1 B.26 Rizières, lisière et surtout paillotes	YD 568 421	872		**2 napalmx3** 3 F8F	YD 543 432
800		**TN : napalm et canons** 2 F8F	YD 465 260	871	8 mai	**12x250x2** 2 B.26	YD 549 257
801		**2 TNx3 (6 bidons)** 3 F8F 2 paillotes et enclos	YD 463 284	873		**2 TN (napalm)x2** 2 F8F Paillotes	YD 532 454
802		**4 TN (napalm)x3 et 4x250x3** 3 B.26	YD 451 276 YD 456 272	874		**2 napalmx2** 2 F8F Paillotes et maisons en dur	YD 532 454
805		**2 napalmx4** 4 F8F Buffles et un sampan	YD 565 432 (cible de dégagement, initial : YD 463 262)	884	9 mai	**12x250x3** 3 B.26 Village	YD 556 427
808		**2xTNx3** 3 F8F	YD 463 262	889	10 mai	**2 TNx2** 2 F8F	YD 485 277
809		**8x500** 3 B.26	YD 456 279	890		**2 TN (napalm)x2** 2 F8F	YD 485 377
810		**8x500** 3 B.26	YD 467 274	891		**TN** 2 F8F	YD 520 348 ?[230]
812		**2 TN** 2 F8F 1 paillote	YD 446 273	924	14 mai	**16x250 LBS** mais « *5 passages napalm, 4 passages bombardement* » 3 B.26	YD 491 325

[228] Comme pour les bombardements, nous reviendrons plus longuement sur le napalm dans le chapitre 6, consacré à la guerre du Viêt Nam.

[229] La localisation est celle qui est révélée sur les comptes-rendus de mission en coordonnées UTM 48/Ellipsoïde d'Everest.

[230] Cette localisation est celle d'une colonne amie, vue à 1 km au sud sud-est, et non celle de l'objectif, de la cible qui, elle, n'est pas précisée.

N° du CR	Date	Objectif	Localisation[229]	N° du CR	Date	Objectif	Localisation
811	3 mai	**TN** 2 F8F Paillotes	YD 445 277	925	14 mai	Photos 1 B.26	Thuong Tra
823		**2 TNx2** 2 F8F Paillotes	YD 445 277	931		**24x250** 3 B.26	YD 792 067
825		**12x250 LBSx3** 3 B.26	YD 439 278	938	15 mai	**2 TNx4** 4 F8F Ferme	YD 505 498
826		**12x250 LBS** 1 B.26	YD 439 278	943		**2 napalmx2** 2 F8F	YD 526 433 (Luang Mat)
827		**2 NAPx2** 2 F8F	YD 459 285	953	17 mai	**2 napalmx2** 2 F8F	YD 552 278
829	4 mai	**12x250x2** 2 B.26	YD 456 272	CR non numéroté		Reconnaissance (tirs ennemis auxquels répond l'artillerie française)	De Truoi à Cau-Hai
831		**8x500x4** 4 B.26	YD 607 232	964	18 mai	**2xTNx2** 2 F8F	YD 784 117
833		**8x500** (mais « *10 bombes au but* » : x2 ?) 2 B.26	YD 530 451 (cible de dégagement, initial : YD 433 273)	967	19 mai	**8x250 LBS + 4 roquettes** (mais « *10 roquettes au but* » : x3 ?) 3 B.26	YD 798 090
834		**2 TNx4** 4 F8F Paillotes	YD 445 277	969		**2 TNx2** 2 F8F Paillotes	YD 552 278
835		**2x1 000 LBSx2** 2 F8F	YD 607 232	974	20 mai	Photos F8F	Vallée du Song Ta Trach
838	5 mai	**12x250x2** 2 B.26	YD 568 423	1 006	24 mai	**12x250x1 et 8x500x3** 4 B.26 « *Bois extrêmement dense* » et non cantonnement annoncé	YD 452 272
839		**22x250** 2 B.26	YD 568 423 (Phong My)	1 013		**2 TNx6** 6 F8F Paillotes	YD 545 440
				1 023	25 mai	**8x500 LBSx2** 2 B.26	YD 798 082

Source : d'après les comptes-rendus de missions, Centre Vietnam (Tourane Hué), mai 1954 (1 491/SHD DAA)

CR : compte-rendu

Remarques : dans la colonne « objectif » sont précisés, pour les bombardements, le chargement, les avions et la cible, lorsque cette information est précisée dans le compte-rendu de mission (des paillotes sont souvent signalées mais elles ne sont peut-être pas les seuls objectifs visés). Le chargement est précisé tel qu'il apparaît dans le compte-rendu : par déduction « 500 », par exemple, correspond à 500 LBS (*pounds* : *circa* 454 g), soit des bombes de 500 LBS chacune, « 8x500x2 » signifie alors que 2 avions sont chargés, chacun de 8 bombes de 500 LBS ; TN indique que le chargement est constitué de bidons de napalm.

3.2.3. Prémices de la guerre du Việt Nam

La province étudiée est une illustration des prémisses de la guerre du Việt Nam portées par celle d'Indochine mais l'exemple le plus caractéristique, celui surtout pour lequel de plus amples informations ont été obtenues est Điện Biên Phủ. Ici **se met en place la stratégie utilisée par les *Việt Cộng* durant la guerre du Việt Nam** : ouverture de routes, aussitôt

dissimulées notamment grâce à la végétation, dissimulation aussi des abris et des infrastructures militaires sous la terre :

"*The road to Điện Biên Phủ was created by hard, physical labor. On many occasions, picks touched upon underground stones. Big trees were felled by thousands of cuts from knives.* […]

"[…] *Any road section completed must be camouflaged at once, and the camouflage must be replaced frequently to maintain an even, green colour.* […] *In some sections which passed across bare hills, even artificial forests had to be created.* […]" (LÊ KINH LỊCH, dir., 2002, p. 296) ;

"[…] *An underground city was built to protect all combat activities of the troops.* […]

"*Communication trenches radiated from brigade headquaters to the regiments and the frontline networks.* […] *All the positions possessed fighting trenches and combat nests for individuals.* […] *All shelters for troops and ammunition stores were provided with thick wooden and earth covers.* […]" (*ibid.*, p. 302).

Quant à la stratégie française, elle est une anticipation de celle des Américains, à une moindre échelle ; ce sont les bombardements massifs, y compris au napalm, bien plus nombreux à Điện Biên Phủ que dans la province :

"*From January 1954, the bombardments on the transport roads became continuous and increasingly violent. At times, the French used no less than 39 B-56 planes, five Privateer planes, and 25 Navy fighter planes to drop hundreds of tons of bombs on suspected roads.* […]" (*ibid.*, p. 310) ;

"[…] *Big American planes 29 C.119s-piloted by Americans*[231]*- daily dropped supplies on Điện Biên Phủ. Concentrated air bombardments were carried out. On April 2nd alone, there were no less than 107 sorties of B-26, 100 sorties of fighter aircraft, 30 sorties of C-119 along with four Dakota, dropping napalm bombs aroud Điện Biên Phủ.*" (*ibid.*, p. 337).

Les Français n'ont pas recours aux herbicides mais la destruction de la végétation pour éviter les embuscades ennemies est déjà une préoccupation, qui marque les paysages :

"[…] *the French Foreign Legion had laboriously cleared roadside vegetation by hand, in an unsuccessful attempt to halt ambushes of their military convoys.* […] ***The results of the French cutting and burning back of vegetation for 50 yards on either side of the road were still evident along Route 13 in the mid-1960s****. (Cecil*[232]*, p. 190).*" (ARISON, 1999).

La destruction des récoltes, que visent les épandages américains d'herbicides, est aussi déjà une préoccupation française, du moins au Tonkin :

"[…] *The directive dated March 14th, 1951, of the French Command in Tonkin and the directive dated June 13th, 1951, of the Tonkin puppet governor stressed* ***the use of every means to seized food supplies and to sabotage production****, such as pouring gasoline to burn paddies, sending armoured vehicles to crush rice in the fields and shooting buffalo and oxen. In 1951, French troops seized from the Vietnamese 359,000 tonnes of rice.*" (LÊ KINH LỊCH, dir., 2002, p. 202-203).

Les Américains, dans le même but, utilisent quelques années plus tard un moyen plus radical et à plus grande échelle, les épandages d'herbicides par voie aérienne.

Après le soutien au *Việt Minh* (1945-1946) puis une période de non-intervention, **les Etats-Unis s'engagent, à partir de 1950, dans la guerre d'Indochine, en soutenant la France** (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 167). Cette année-là marque l'ouverture d'une nouvelle phase du conflit, ancré désormais dans la guerre froide ; **le soutien américain n'est pas seulement politique, il est surtout financier** :

« *Ouverte en 1950, la deuxième phase de la guerre d'Indochine se distingue de la première par l'internationalisation relative du conflit. Tout en restant coloniale, la lutte est désormais intégrée dans la logique des blocs. Les enjeux se compliquent. La situation militaire aussi.* […] *Paris réclame de Washington un soutien de plus en plus massif. De fait, l'aide s'accroît si bien que,* ***dès 1952, les Etats-Unis assurent plus de la moitié du financement de la guerre****.* » (DALLOZ, 2004-a, p. 44).

Les Etats-Unis refusent d'intervenir dans le conflit dans le contexte de 1951 :

« […] *En janvier* [1951]*, Truman et le Premier ministre René Pléven signent une déclaration commune reconnaissant* [que] *la guerre d'Indochine est partie intégrante du combat commun contre "l'agression" communiste dans le monde entier. Les Etats-Unis promettent aussi d'augmenter l'aide à la France et aux Etats associés. Mais au même moment, les Etats-Unis affirment sa politique de non-agression en Indochine tant que la Chine n'intervient pas ici*[233]. […] » (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 183).

---

[231] La participation de soldats américains n'est pas confirmée par d'autres sources.

[232] CECIL, P. F. (1986), *Herbicidal Warfare – The Ranch Hand Project in Vietnam*, Praeger, New York, 302 p.

[233] d'après United States Department of State, AANDAHL, F. (1951), *Foreign Relations of the United States (FRUS) – Asia and the* Pacific, vol. VI, partie I, US Government Printing Office, Washington, DC, p. 367.

En 1953, « *Les dollars et les armes américaines affluent au Vietnam pour entretenir la guerre* » (*ibid.*, p. 188). **En 1954, l'aide américaine, en argent et en équipements militaires, atteint son apogée ; les Etats-Unis dicteraient aussi la stratégie à suivre** :

"[…] *As for the U. S. government, it decided to increase by half its military aid to France in 1954, which amounted to 75% of the war expenditures in Indochina.* […] *It supplied to France 123 more planes and 212 naval craft of various kinds. U.S. military missions headed by Trapnel and O'Daniel flew to Indochina to supervise the implementation of the* [French Navarre's] *plan.*" (LÊ KINH LỊCH, dir., 2002, p. 253) ;

"[…] *the United States spent its money to carry out its own plan, which was only nominally that of Navarre.*" (*ibid.*, p. 253-254) ;

"[…] *After accounting for 43% of French war expenditures in 1953, in 1954, the percentage of U.S. aid was raised to 73% (according to the U.S. Defence Department, the figure was 78%). In the two years 1953-1954, the United States brought to Indochina 285 air craft, 60 naval vessels, 100 tanks, 7,000 lorries and war materials.* […]" (*ibid.*, p. 255).

Les Etats-Unis refusent toujours d'intervenir militairement :

« […] *L'intervention aérienne massive réclamée par le gouvernement français à l'allié américain pour sauver le camp retranché* [de Điện Biên Phủ] *a finalement été refusée par le président Eisenhower, qui craint l'escalade.* […] » (DALLOZ, 2004-a, p. 45).

La bataille est un échec pour la France ; les négociations s'engagent à Genève. **Les Etats-Unis sont conviés à la conférence**[234] **mais "*the US attempt to sabotage the talks*"** (LÊ KINH LỊCH, dir., 2002, p. 365) et pour LÊ KINH LỊCH (*op. cit.*, p. 370-371) :

"***The first days of peace were also a turning point in a new, undeclared war waged by a new enemy-US imperialism***. *The US representative did not sign the Final Declaration of the Geneva Conference so as to be free to sabotage the implementation of the armistice agreement. After the Geneva Conference, the United States, leaving the diplomatic cover, blatantly and diligently implemented its plan to take the place of France and to turn southern Vietnam, Laos and Cambodia into US military bases and new type colonies.*"

Les intentions des Etats-Unis, le jour même de la signature des accords de Genève, semblent évidentes :

« […] *Le 21 juillet 1954, le Président Eisenhower déclare au cours d'une conférence de presse que les Etats-Unis "n'avaient pas pris part directement aux décisions adoptées par la conférence et n'étaient pas liés par elles… Ce qu'il importait d'accomplir c'était l'organisation rapide d'une défense collective en Asie du Sud-Est".* » (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 247).

Les accords de Genève mettent un terme, provisoire, à la guerre, du moins à celle de décolonisation ; **les Français se retirent de l'Indochine** :

« *La France attendait d'une amélioration militaire la possibilité d'une sortie honorable du bourbier indochinois.* […] *Conclus par Pierre Mendès France le 21 juillet 1954, les accords de Genève ne donnent pas une issue définitive au problème vietnamien, mais permettent à la France de s'en dégager.*

« *Le pays est désormais coupé en deux au niveau du 17e parallèle : au Nord, la République démocratique du Vietnam (communiste), au Sud, le Vietnam pro-occidental. Dans les trois cents jours, les forces françaises se regrouperont au Sud, les combattants vietminh au Nord. L'indépendance, l'unité et la souveraineté du Vietnam, du Laos et du Cambodge sont reconnues. Les accords de Genève prévoient également la tenue d'élections dans les deux ans afin d'unifier le Vietnam.*

« *Pause dans une guerre de trente ans, les accords de Genève permettent le dégagement de l'ex-colonisateur. Conformément aux accords, les troupes de l'Union française évacuent rapidement le Nord-Vietnam. Mais au Sud, le gouvernement dirigé désormais par Ngo Dinh Diem (que soutiennent les Américains) exige de Paris le rapatriement des derniers contingents. En avril 1956, le corps expéditionnaire achève de rembarquer.* » (DALLOZ, 2004-a, p. 45).

Avant même ce retrait du Sud, **dès décembre 1954 :**

« […] ***la France, qui est juridiquement une des garantes de ces accords* [de Genève]*, cède très rapidement la responsabilité sur la partie sud du Viêt-nam aux Etats-Unis*** *(les accords Ely-Collins sont du 13 décembre 1954).* […] » (FOURNIAU, 2005[235]).

La guere du Việt Nam est latente à ce moment-là, voire avant, alors que celle d'Indochine est encore en cours, dès 1950, la volonté d'intervention des Etats-Unis étant indéniable, face à la « menace » communiste.

---

[234] « *La Conférence de Genève sur l'Indochine est ouverte le 8 mai 1954, le lendemain même de la chute de Điện Biên Phủ. Les participants de la conférence comprennent : les cinq grandes puissances, la République démocratique du Vietnam, l'Etat du Vietnam, les royaumes du Laos et du Cambodge.* […] » (LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH, 2004, p. 240).

[235] FOURNIAU, C. (2005), « Viêt-nam, une si longue guerre », dans AAFV, 2005, p. 20.

Conclusion

Fort lacunaire, la connaissance des pratiques agricoles et forestières précoloniales n'est possible que par leur permanence durant la colonisation. Les pratiques demeurent inchangées, comme en témoignent les villageois enquêtés. En plaine, les *Kinh* se consacrent à l'agriculture sédentaire, dominée par la riziculture inondée, cultivée selon des procédés ancestraux. Seuls ceux qui vivent près de collines collectent le bois de chauffe sur celles-ci, savanicoles, à une faible distance, surtout pour l'autoconsommation ; plus rares sont ceux qui exploitent le bois d'œuvre, pour lequel ils doivent parcourir de plus grandes distances, jusqu'aux collines proprement dites, presque inhabitées, les forêts étant rares en plaine. Dans les montagnes, celles-ci sont bien plus étendues et les montagnards vivent en osmose avec elles ; elles sont partie intégrante de leur pratique agricole, aussi ancestrale, l'agriculture itinérante sur brûlis, et elles leur offrent *mille ressources*. La colonisation introduit de nouvelles pratiques dans les domaines agricole et forestier. Elle tente d'améliorer et d'étendre les cultures existantes mais ses efforts profitent surtout aux concessions européennes qu'elle introduit surtout en plaine, alors que, dans les montagnes, les colons tentent d'enrayer la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis, jugée destructrice pour les sylvosystèmes. Là ne s'arrêtent pas les actions des colons censées préserver ceux-ci. Ils mettent en place une réglementation forestière qui encourage la coupe méthodique dans des réserves souvent proches de la plaine. Inadapté, ce mode de gestion ne permet pas de répondre à la demande en bois d'œuvre et se révèle tout aussi destructeur que la coupe libre. Par ailleurs, loin de vouloir les refréner, les autorités coloniales encouragent les exploitations forestières, introduisant l'exploitation commerciale. La province est moins affectée que d'autres par ces changements ; en Annam, qui plus est en Indochine, elle n'est pas celle où les concessions agricoles sont les plus étendues, celles-ci y étant rares et petites, ni celle où l'exploitation forestière est la plus intensive, bien que celle-ci l'affecte plus que celles-là. Le recul de la forêt y est ainsi moindre, bien qu'il se soit accru au cours de la colonisation. Il l'est d'autant moins que la province est peu affectée par les pratiques militaires de la guerre d'Indochine, période militaire de la colonisation. Il en est tout autre du conflit qui suit, la guerre du Việt Nam, latent dès, voire avant, la signature des accords de Genève qui met un terme à la 1re et, par là même, à la colonisation. Dirigée contre l'environnement, cette guerre suscite de nouvelles dynamiques paysagères.

Conclusion de la deuxième partie

***Circa* 1954, les paysages provinciaux sont déjà perturbés.** Des différences existent entre les 3 unités paysagères, nées des dynamiques précoloniales et coloniales, impulsées par les pratiques qui se poursuivent d'une période à l'autre, malgré les tentatives de transformations des colons, et par celles que ces derniers introduisent.

La plaine est indéniablement l'unité paysagère dont les écosystèmes subissent la plus forte pression anthropique durant les 2 périodes. Quadrillée par un réseau de communication relativement dense, elle ne cesse de concentrer la population, ici *kinh*, groupée en nombreux villages que bordent des agrosystèmes, sédentaires, dominants. Les tentatives des colons pour améliorer et étendre les cultures existantes ne profitent souvent qu'aux rares concessions européennes introduites surtout en plaine. Les agrosystèmes demeurent dominés par les rizières, intensivement cultivées selon des méthodes ancestrales. Les surfaces cultivées augmentent mais de manière limitée et plutôt en raison de la croissance démographique. Celle-ci concourt aussi à l'extension des terres résidentielles, soutenue par la colonisation. Les constructions coloniales sont toutefois limitées, sauf les voies de communication, dont le réseau est amélioré et étendu. Le bâti progresse au détriment des terres cultivées et, peut-être surtout, des rares sylvosystèmes de la stricte plaine, qui pâtissent aussi de l'extension de ces dernières. Au début comme à la fin de la colonisation, ceux-ci sont repoussés sur les ondulations et collines de la plaine élargie. Contrairement à ce que laisse apparaître la carte de 1909 de CHABERT et L. GALLOIS (carte 59, Atlas, p. 81), à cette date, ils ne sont pas tous forestiers mais déjà majoritairement savanicoles, surtout aux abords des villages. Au cours de la colonisation, les forêts, minoritaires, régressent, de sorte que, *circa* 1954, seules des « forêts » claires marginales demeurent aux altitudes les plus hautes et les plus éloignées, à la limite des collines proprement dites. Lorsque les hauts reliefs sont proches de villages, elles cèdent la place à des savanes arbustives qui deviennent herbeuses et buissonnantes sous 100-150 m. Ce stade savanicole est atteint par la majorité des sylvosystèmes planitiaires. En fait, les savanes ont non seulement progressé au détriment des forêts mais ont aussi probablement régressé de stades arbustif à herbeux et buissonnant. La colonisation n'en est pas la seule cause ; les pratiques forestières des populations locales, implantées aux abords des ondulations et collines, bien que visant surtout l'autoconsommation, contribuent aux déboisements, avant et pendant la colonisation. Les colons, en introduisant l'exploitation commerciale, même limitée, dans la province, augmentent la pression sur les sylvosystèmes. Les forêts étant d'ores et déjà rares en plaine, ce sont surtout les sylvosystèmes collinéens qui en pâtissent.

Les collines forment l'unité paysagère la moins peuplée mais leurs sylvosystèmes n'en subissent pas moins une forte pression anthropique, accrue durant la période coloniale. *Kinh*, les populations sont rares, peut-être même absentes avant la colonisation. Les habitations sont dispersées sur les quelques territoires habités, plutôt proches de la plaine, comme les cultures près desquelles elles sont installées et qui revêtent les mêmes caractéristiques qu'en plaine, les concessions coloniales y étant plus rares encore. Les sylvosystèmes dominent largement. Ceux au stade savanicole, s'ils n'apparaissent pas, progressent au cours de la colonisation. *Circa* 1954, ils couvrent les plus vastes vallées, surtout les plus proches de la plaine, et leurs versants. Bien plus étendues que dans cette autre unité, les forêts sont repoussées sur les sommets et les versants plus éloignés de ces vallées et de la plaine. Leur régression durant la colonisation est indéniable ; l'introduction de l'exploitation commerciale semble en être la cause majeure. Elle affecte bien moins les montagnes, plus éloignées de la plaine. **Les collines deviennent une unité paysagère de transition, entre la plaine aux sylvosystèmes affaiblis, très largement savanicoles, et les montagnes où les sylvosystèmes forestiers dominent.**

Les montagnes, dominées par la forêt dense, sont habitées. Ethnies minoritaires, leurs populations sont bien moins nombreuses que les *Kinh* de la plaine mais plus denses que ceux des collines ; leurs pratiques plus extensives exercent une moindre pression sur les sylvosystèmes. La période coloniale ne les modifie pas ; seule l'exploitation commerciale peut affecter les montagnes les plus proches de la plaine, à l'extrémité sud-est. Les tentatives de transformations des pratiques agricoles montagnardes par les colons ne concernent *a priori* pas les montagnes de Thừa Thiên ; d'ailleurs, elles échouent souvent là où elles sont appliquées. Ces pratiques sont condamnées car elles sont considérées comme l'une des principales causes de déforestation, à tort. Fondées sur des méthodes ancestrales de culture, elles n'engendrent que des déboisements ; les terres, cultivées 1 à 3 ans, sont recolonisées par la végétation spontanée avant d'être, le plus souvent, remises en culture. *Circa* 1954, dans les vallées et sur leurs versants les moins abrupts, les savanes dominent mais elles sont surtout arbustives, parfois parsemées de lambeaux de forêts, y compris sur les terres plates. Elles ont probablement progressé au cours de la colonisation ; elles n'apparaissent pas, contrairement à ce que pourrait laisser entendre la carte de CHABERT et L. GALLOIS (carte 59, Atlas, p. 81). Elles demeurent piquetées de terres cultivées ou d'abandon récent, de localisation variable d'une date à l'autre, dont la superficie, bien plus limitée qu'en plaine, a pu progresser sous l'effet d'une possible croissance démographique. Celle-ci a probablement suscité aussi une extension des terres résidentielles, qui demeurent fort disséminées, y compris dans la vallée d'A Lưới, la plus peuplée. Cette progression, seule cause possible de déforestation des montagnes au cours des périodes précoloniales et coloniales, s'avère négligeable au regard des densités, inverses, de population et d'habitat. Le recul de la forêt apparaît ainsi fort limité. Certes, aux pratiques agricoles, causes de déboisements, s'ajoutent les pratiques forestières mais leur impact est faible ; ne visant qu'à satisfaire les besoins d'une population peu nombreuse, les prélèvements sont souvent effectués sur les parcelles défrichées pour la mise en culture. Les forêts demeurent ainsi majoritairement denses dans les montagnes où, épargnées par la colonisation, elles ne subissent qu'une pression anthropique faible et diffuse.

La guerre d'Indochine n'a qu'un faible impact sur les paysages provinciaux. Il n'en demeure pas moins que, sous le poids conjoint des pratiques précoloniales qui se poursuivent et de celles de la colonisation, les écosystèmes de 1954 sont anthropisés, appauvris, fragilisés, de manière croissante des montagnes vers la plaine. Or, c'est sur les paysages qu'ils forment que les perturbations militaires de la guerre du Việt Nam s'inscrivent.

Bien plus que la guerre d'Indochine, la guerre du Việt Nam est une guerre dirigée contre l'environnement. Quelles sont les dynamiques paysagères qu'elle engendre et les héritages sont-ils à l'origine d'un impact différentiel ?

Troisième partie

Les dynamiques paysagères dans une guerre contre l'environnement, *circa* 1954-1975

Introduction

1954 marque la fin de la guerre d'Indochine et, par là même, de la colonisation. Les accords de Genève, divisant le Việt Nam en 2 zones à hauteur du 17e parallèle, rattachent la province au Sud, où se met bien vite en place le gouvernement du Sud-Việt Nam. Celui-ci définit de nouvelles orientations politiques, notamment dans les domaines agricole et forestier, susceptibles d'orienter les pratiques des populations. Dans un contexte militaire, ces préoccupations sont toutefois relayées au 2d plan ; la guerre, d'abord latente, devient bien vite une guerre « *avant tout dirigée contre le milieu naturel* » (BRINDLEY, 1973, p. 30) – même si, derrière cet objectif, sont bien sûr visés les hommes qui y vivent –, dès 1962, avec le lancement du programme militaire d'épandages des herbicides. Aux perturbations précoloniales et coloniales succèdent des perturbations militaires, s'ajoutant à des civiles qui se transforment mais ne cessent pas. Ce programme prend fin en 1971 mais la guerre et ses autres pratiques militaires, susceptibles aussi d'un impact sur les paysages, se poursuivent, au-delà même du retrait en 1973 des Etats-Unis, jusqu'en 1975, date où le pays est réunifié. Ainsi s'impose l'état des lieux des paysages à cette date ; « état 0 » des paysages, il porte les impacts du conflit mais l'identification de ceux-ci pose la question de la genèse de ces paysages. Les espaces vacants et détruits, les sylvosystèmes non forestiers, notamment les initiaux, identifiables en 1975 ne sont pas obligatoirement apparus pendant le conflit, d'autant que, *circa* 1954, les écosystèmes de la province de Thừa Thiên Huế, ceux sur lesquels s'inscrit la guerre, apparaissent déjà anthropisés, parfois appauvris, fragilisés ; les sylvosystèmes, en particulier, sont à des stades plus ou moins avancés de leur dynamique progressive. En comparant ces 2 états des lieux, les dynamiques survenues au cours de la guerre sont reconstituées, les permanences et les mutations des différentes catégories

d'occupation des sols, surtout des forêts, distinguées, ce dans les 3 unités paysagères afin de déterminer si des différences sont notables (**chapitre 5**). Les changements qui affectent les sylvosystèmes ne sont pas toujours des reculs et tous ne résultent pas des seules pratiques militaires. L'identification des impacts de ces dernières suppose de connaître leur nature, leur objectif, leur ampleur, leur distribution, le cadre dans lequel elles s'inscrivent ; cela implique d'abord une analyse à l'échelle nationale, celle du Sud-Viêt Nam. Au centre de controverses, elles sont l'objet d'estimations variables selon des sources influencées par les enjeux, qui doivent par conséquent être confrontées. Ces dernières dévoilent aussi les conséquences immédiates de la défoliation mais de manière tout aussi divergente (**chapitre 6**), qui impose d'autant plus l'analyse à l'échelle de la province. Celle-ci, par sa situation géographique, se place au cœur du conflit ; elle figure parmi les plus affectées par les pratiques militaires, ce qui ne signifie pas qu'elle le soit uniformément. La distribution spatiale de chacune de ces pratiques doit être connue, au regard toutefois des possibilités offertes par les sources, les cibles privilégiées, identifiées, en s'interrogeant sur leur variation selon les unités paysagères. Plus discutés, les impacts de la défoliation sont étudiés mais l'analyse aux échelles provinciale et locale révèle d'autres conséquences de la guerre sur les paysages, indirectes celles-ci (**chapitre 7**), qui expliquent certaines mutations relevées dans la province entre *circa* 1954 et 1975, période de genèse des paysages d'après-guerre.

Chapitre 5

Les paysages de 1975 et leur genèse

Introduction

Le 30 avril 1975, Sài Gòn, la capitale du Sud-Việt Nam, est prise par l'armée nord-vietnamienne ; elle est rebaptisée Hồ Chí Minh-Ville. La guerre prend fin et le pays est réunifié sous l'égide du gouvernement nord-vietnamien. **L'année 1975 marque le passage de la période militaire, celle de la guerre du Việt Nam, à la période civile post-guerre**. Un état des lieux des paysages doit être dressé à cet instant « 0 », afin d'identifier l'impact du conflit sur les paysages, tout autant direct qu'indirect. En effet, les pratiques militaires ne sont pas les seules à l'origine des perturbations subies par les écosystèmes ; s'y ajoutent les pratiques civiles qui, nous le verrons (chapitre 7), se poursuivent pendant le conflit et continuent d'inscrire leurs empreintes, modifiées, sur les paysages. Pour autant, les écosystèmes subissent-ils de profondes destructions ? En 1975, sont-ils perturbés, voire détruits, ou ont-ils simplement bifurqué ? L'occupation des sols est-elle modifiée ? Pour répondre à ces questions, 2 sources ont été utilisées pour connaître les paysages de 1975, l'une iconographique à l'échelle provinciale, l'image satellitale ; l'autre orale à l'échelle locale, les informations recueillies auprès des populations résidant dans les villages traversés par les transects. Elles se complètent pour offrir une vision précise des paysages de la province. Mais **la connaissance des paysages de 1975 est insuffisante pour déterminer les impacts du conflit ; les modifications paysagères survenues entre *circa* 1954 et 1975 doivent être identifiées.** Pour cela sont établies des cartes de dynamiques paysagères. **Dès lors, on est en mesure de localiser les écosystèmes perturbés au cours du conflit, par les pratiques militaires et civiles** qui, continuant durant cette période, influencent les dynamiques paysagères. Par ailleurs, puisque les agrosystèmes et les sylvosystèmes interagissent, la destruction de parcelles agricoles engendre la reconquête forestière. Ainsi, au cours du conflit, les sylvosystèmes ne régressent pas obligatoirement ; certains ont une dynamique progressive.

1. 1975, « état 0 » des paysages

Marquant l'arrêt de la guerre du Việt Nam, l'année 1975 établit l'« état 0 » des paysages dans la mesure où ce conflit engendre des destructions, du moins des perturbations, pour les écosystèmes, modifiant aussi les indicateurs de présence humaine, même si celle-ci demeure concentrée dans la plaine.

1.1. Une présence humaine concentrée dans la plaine

La présence humaine est d'abord perceptible à l'échelle provinciale dans les zones d'habitat dense mais celui-ci peut aussi être plus diffus : l'analyse à l'échelle locale est indispensable pour l'identifier et le distinguer des territoires inhabités.

1.1.1. De l'habitat dense de la plaine aux terrains inhabités des collines

A l'échelle provinciale, l'habitat, du moins l'habitat dense, semble n'exister que dans la plaine (carte 62, Atlas, p. 85). Il se concentre à Huế bien sûr mais aussi en des zones disséminées le long de la route nationale et plus à l'est de celle-ci : au nord surtout, au niveau de l'étendue sableuse du district de Phong Điền et le long de la lagune de Tam Giang, au centre aussi, à l'est sud-est de Ngũ Tây, et au sud de la province, à l'est de Phước Hưng. L'habitat semble absent des régions collinéennes et montagneuses. Cependant, **la classe d'habitat dense identifiée sur la carte provinciale à partir de l'image satellitale de 1975 n'est pas satisfaisante** (chapitre 2). Fondée sur des polygones tests délimités dans la ville de Huế, seule zone d'habitat dense connue avec certitude, sa signature spectrale est celle de surfaces minérales : **elle inclut des zones de sol nu à la signature de l'habitat. Par ailleurs, elle néglige d'autres zones habitées à densité inférieure**. Celles-ci se confondent avec les savanes herbeuses et buissonnantes puisque l'habitat vietnamien est souvent entouré de jardins, peuplés notamment d'arbres fruitiers, et que, eu égard à la résolution spatiale de l'image satellitale utilisée, les habitations et les jardins, voire la végétation voisine, sont inclus dans les mêmes pixels. Les 2^{ds} modifient alors la signature spectrale des 1^{res}, rendant impossible l'identification de l'habitat plus diffus, pourtant plus étendu que l'habitat dense. Ces confusions sont flagrantes lorsqu'on compare les informations figurant sur les cartes des transects réalisées à partir de l'image satellitale aux renseignements, certes parfois incomplets et imprécis, collectés auprès des personnes interrogées, ce bien que leurs descriptions aient servi de base à l'identification des classes d'occupation des sols sur l'image.

Des zones d'habitat dense apparaissent sur les cartes de l'occupation des sols de tous les villages étudiés en plaine, tirées de l'image satellitale, alors qu'elles ne sont pas toujours perceptibles à l'échelle provinciale mais leur exactitude n'est pas toujours avérée.

Près du littoral, le long du transect traversant Phương Diên et Thanh Dương (carte 63, Atlas, p. 86), comme de celui de Thanh Mỹ-Kế Sung et en plusieurs points entre ces 2 transects, l'habitat dense longe la voie de communication passant au sud-ouest des dunes de sable sur lesquelles il peut aussi s'étendre, comme à Phương Diên. Ceci est confirmé par les chefs de village de Thanh Dương et Phương Diên : en 1975, l'habitat a la même localisation qu'aujourd'hui mais il est peut-être un peu moins dense, même si le chef de village de Phương Diên affirme que ses habitants n'ont jamais eu de jardins[1], ce qui impliquerait une plus forte densité ; il est aussi surtout moins étendu. De cela on peut déduire, malgré la fiabilité parfois contestable des témoignages, que certaines zones d'habitat figurant sur la carte 63 (Atlas, p. 86), les plus proches de la lagune, sont inexactes ; il s'agirait de sols nus.

[1] L'information est démentie par les photographies aériennes *circa* 1954, sinon pour toutes, du moins pour bon nombre d'habitations.

Par ailleurs, il est possible qu'un habitat plus diffus existe près des zones d'habitat dense, classé en savanes herbeuses et buissonnantes sur la carte paysagère.

Au centre de la plaine, près de Xuân Hòa, des zones d'habitat dense, pour lesquelles les données disponibles ne permettent pas de vérifier l'exactitude, sont présentes mais pas sur le territoire de ce village, du moins d'après la carte (carte 64, Atlas, p. 87). Là encore, les propos du chef de village confirment l'information tirée de l'image satellitale ; les habitations sont trop peu nombreuses et *a priori* trop petites pour être identifiées sur cette image. Leur localisation est inconnue mais on suppose qu'elles longent la route actuelle, qui n'est alors qu'un chemin en terre ; elles seraient incluses dans les savanes herbeuses et buissonnantes.

Pour les villages proches de la région collinéenne, les mêmes confusions empêchent plus encore la localisation de l'habitat. Au centre, à Ngũ Tây, près duquel a été identifiée une zone d'habitat dense à l'échelle provinciale, cet habitat apparaît, sur les transects, disséminé en de nombreuses zones (carte 65, Atlas, p. 87). Pourtant, toutes ne sont pas des zones d'habitat, bien que peu d'informations sur l'occupation des sols en 1975 aient été obtenues auprès des habitants. Ces derniers affirment que l'occupation des sols n'a pas changé entre 1954 et aujourd'hui ; pourtant, les habitants, donc les habitations, sont moins nombreux que présentement : peut-être comme en 1954, environ 70 familles vivent alors sur ce territoire, établies vraisemblablement là où se concentrent les habitations actuelles, à l'ouest de la zone étudiée. Ainsi, les zones d'habitat dense au sud-est seraient bien des zones où les habitations se concentrent mais non les autres qui seraient des sols nus, sauf au centre du transect de direction sud-est nord-ouest où il s'agit d'un cimetière, du moins est-ce le cas aujourd'hui. La présence d'un habitat dense dans cette zone, identifiée à l'échelle provinciale, est donc, en partie du moins, remise en doute. Il en est de même aux environs de Phước Hưng, dans la partie méridionale de la plaine, où les maisons sont en fait surtout établies près de la route nationale. Elles s'étendent bien moins qu'aujourd'hui vers les collines ; l'habitat de ce village serait classé sur la carte de l'occupation des sols (carte 68, Atlas, p. 90) dans les savanes herbeuses et buissonnantes. A l'inverse, l'habitat dense qui apparaît sur cette carte serait, du moins près de Phước Hưng, partie intégrante de l'étendue sableuse qu'il borde, sans pour autant affirmer qu'il en est de même pour toutes les zones d'habitat dense figurant sur cette carte à l'extérieur des strictes limites de Phước Hưng. Qu'en est-il dans les 2 villages étudiés en plaine, Hiền Sĩ et Phước Mỹ, où l'habitat dense semblait absent, du moins restreint, sur la carte provinciale (carte 62, Atlas, p. 85) ? Sur la carte du 1er (carte 66, Atlas, p. 88), l'habitat dense se confond avec les rives dénudées de la rivière Bồ. En revanche, au nord du transect, il est possible qu'il s'agisse bien de zones d'habitat dense ; aucune information ne l'infirme mais aucune ne le confirme non plus. Le long du transect, l'habitat dense est absent, ce qui est attesté par les habitants ; le village est inhabité et toutes les maisons sont détruites en 1975, hormis 2 constructions inhabitées, en dur, assez grandes, chacune entourée de 4 blockhaus s'élevant respectivement sur 2 sommets de collines, l'un situé au nord de la partie orientale du transect, l'autre traversé par la partie centrale de celui-ci. Pour Phước Mỹ, quelques zones d'habitat dense apparaissent aussi sur sa carte[2] (carte 67, Atlas, p. 89) : elles correspondent bien *a priori* à des zones d'habitat ; pour autant, elles n'incluent pas les habitations de Phước Mỹ qui se concentrent à l'extrémité nord-est du transect, intégrées dans une zone de savane herbeuse et buissonnante sur la carte. En 1975, les habitations sont peu nombreuses puisque seules 20 ou 25 familles résident dans le village. L'habitat, peu dense, n'est donc pas discernable sur l'image de 1975.

[2] Les zones d'eau, alignées sur la carte de Phước Mỹ (carte 67, Atlas, p. 89), sont erronées et masquent donc l'occupation des sols réelle ; elles s'expliquent par un lignage sur l'image qu'il n'est pas possible de corriger, imputable aux corrections radiométriques effectuées avant acquisition. Le même problème se pose, de manière peut-être moins flagrante, pour les cartes de Phước Hưng (carte 68, Atlas, p. 90) et du Village 3 de Phú Sơn (carte 71, Atlas, p. 93). Il peut par ailleurs affecter l'identification des autres classes d'occupation des sols sur les autres cartes (chapitre 2).

Sur la carte provinciale (carte 62, Atlas, p. 85), l'habitat dense semble être totalement absent des régions collinéenne et montagneuse. Pourtant, les cartes issues de la 1re, à plus grande échelle (cartes 69-75, Atlas, p. 91-96), laissent apparaître des zones, très restreintes, d'habitat dense le long de certains transects.

Dans la région collinéenne, l'habitat dense apparaît sur les cartes du Village 3 de Phú Sơn, de Bình Lộc et du Territoire 3 de Khe Tre (cartes 71, 72 et 73, Atlas, p. 93, 94 et 95). Néanmoins, pour les 2 premiers du moins, il peut correspondre à des sols nus, bien que peut-être à des constructions militaires sur un sommet de Bình Lộc, à l'est de la bifurcation la plus méridionale du transect, sur 1 ou 2 du Village 3 de Phú Sơn, à l'extrémité méridionale du transect. Pour le Territoire 3 de Khe Tre, en revanche, il peut s'agir d'une zone habitée mais aucune information ne le certifie ; l'absence de cultures à proximité l'infirmerait plutôt : il s'agirait aussi de sols nus. Les entretiens menés auprès des populations locales laissent supposer que la région collinéenne est inoccupée : aucun village n'est habité. Pourtant, à Xuân Phú, un unique bâtiment est *a priori* déjà construit, du moins l'est-il à l'arrivée des habitants ; il abrite des soldats nord-vietnamiens, seule population alors présente. Près de Khe Su aussi, une construction est établie au milieu d'une végétation savanicole, avec laquelle elle se confond sur la carte de l'occupation des sols, au nord-ouest du transect étudié, mais elle est inhabitée. Par ailleurs, près de Bình An, plusieurs villages sont déjà établis à proximité, du moins avant la guerre – leurs noms actuels sont Điền Lộc 1 et 2, Hiên An 1, 2 et 3, Bến Củi et Cổ Xuân – ; néanmoins, il n'est pas sûr que leurs habitants soient toujours présents en 1975, ceux de Điền Lộc du moins ayant déserté leur village pendant la guerre et, surtout, ces villages relèvent plutôt de la plaine. Dès lors, la région collinéenne semble sinon inhabitée, du moins très peu peuplée en 1975.

La situation est plus diverse dans la région montagneuse, même si, comme pour les collines et bien plus que pour la plaine, **les cartes de l'occupation des sols ne permettent pas de saisir la réalité de l'habitat, de localiser celui-ci** (cartes 75-82, Atlas, p. 96-102). L'habitat dense n'apparaît que le long des transects de Khe Trăn, A Năm et Con Tôm Hồng Thương (cartes 76, 79 et 80, Atlas, p. 97, 99 et 100). Pour le 1er, le doute persiste : aucun village n'est *a priori* établi là où apparaît l'habitat dense, à moins que la partie des habitants de Khe Trăn, arrivée dans cette vallée dès 1973, s'y soit installée ; les témoignages villageois ne le confirment pas et, par ailleurs, la distance s'avèrerait importante avec les terres cultivées, visibles sur la carte. Il n'y a aucun doute en revanche pour la zone d'habitat dense la plus éloignée de la piste Hồ Chí Minh sur la carte d'A Năm car elle est située sur un sommet ; elle correspond à une zone de sols nus. Les autres zones d'habitat dense de ce terrain et à Con Tôm Hồng Thương semblent, elles, davantage correspondre à la réalité, même si une confusion avec des sols nus, comme dans la région collinéenne, n'est pas à exclure. Les villages ne sont pas absents de la région montagneuse. Le terrain de Bạch Mã est certes inhabité mais les villas des colons français y demeurent çà et là, bien que certaines soient détruites. Leur localisation demeure impossible sur la carte locale (carte 75, Atlas, p. 96), tirée de l'image satellitale ; les villas se confondent avec la végétation qui les entoure, formant des peuplements clairs. Ce problème se pose pour tous les villages montagneux. A Khe Trăn, Con Tôm Hồng Hạ, Tà Rôi, Con Tôm Hồng Thương ou encore Hu situé le long du transect d'A Năm[3], les habitations sont *a priori* déjà établies sur leur emplacement actuel, du moins le long des transects étudiés ; pour Con Tôm Hồng Thương, il est possible qu'à la date de la prise de l'image satellitale, elles soient en fait installées près de la rivière A Sap. Elles sont moins nombreuses qu'aujourd'hui, d'autant moins à Khe Trăn où seule une partie de la population a gagné la vallée, mais plus généralement pour tous parce que, depuis 1975, la croissance démographique a engendré une augmentation de la population et que chaque maison peut alors abriter une dizaine de familles, du moins est-ce le cas à Hu, voire dans tous les villages *pakô*. Ainsi, le village de Hu compte plus de 20 familles, comme ceux de Con Tôm (Hồng Hạ

[3] Ce village est alors situé le long du transect étudié, vers le point 51 (carte 39, Atlas, p. 56), où quelques habitations, secondaires, demeurent présentes aujourd'hui.

et Hồng Thương), groupées dans 2 grandes maisons. Malgré leur plus grande taille, ces habitations ne sont pas identifiables sur les cartes[4] tirées de l'image satellitale, d'autant qu'elles sont souvent rudimentaires comme à Con Tôm Hồng Thương, construites de bambou et de feuilles de rotin notamment à Hu ; elles se confondent *a priori* aussi avec les formations végétales qui les entourent, ici des savanes herbeuses et buissonnantes, voire arbustives. **Ces savanes ne sont pas les signes d'une présence humaine**, nous en verrons les raisons (chapitre 7). En effet, à l'emplacement actuel des villages d'A Năm, Ta Vai et Ta Rinh s'étendent des savanes alors qu'aucune habitation n'est établie. Par ailleurs, parmi ces villages, seul Ta Rinh peut être localisé sur la carte de 1975, à l'extrémité méridionale du transect ; ses habitations se confondent *a priori* avec la forêt peu dense.

L'analyse de l'habitat à l'échelle locale laisse distinctement apparaître les 3 unités paysagères.

En plaine, des villages étudiés, seul Hiền Sĩ est *a priori* inhabité en 1975 (tabl. 40, p. 392), du moins lors de la prise de l'image satellitale utilisée puisque ses habitants, partis dans le village de Bố Điền plus éloigné des collines, seraient revenus cette année-là. Phước Mỹ et surtout Xuân Hòa sont, eux, peu peuplés, une partie de leurs habitants s'étant réfugiée, jusqu'en 1975 aussi, dans les grandes villes, à Huế et hors de la province. La situation est *a priori* comparable pour la plupart des villages de plaine proches de la région collinéenne, à l'exception de certains comme Phước Hưng. A l'inverse, Huế demeure fortement peuplée, *a priori* davantage qu'avant la guerre, puisqu'elle accueille des habitants de Phước Mỹ, Xuân Hòa et vraisemblablement d'autres villages de la province. Il en est de même pour des villages à l'est de la route nationale, villages refuges, comme Bố Điền. Les entretiens menés auprès des populations locales confirment donc les conclusions tirées de l'analyse à l'échelle provinciale ; **en plaine, à l'est de la route nationale, la plupart des villages, *kinh*, sont plus peuplés que ceux qui sont à l'ouest de celle-ci, plus proches de la région collinéenne**. Par ailleurs, l'habitat de la plaine, en l'occurrence dans les 1ers villages, est d'autant plus dense que les habitants actuels de la plaine ne sont pas les seuls à les habiter ; s'y ajoutent, comme avant la guerre, ceux qui peuplent aujourd'hui les villages collinéens.

La région collinéenne est, elle, *a priori* quasiment inhabitée, du moins est-ce le cas de tous les villages traversés par les transects (tabl. 40, p. 392).

Au-delà des collines inhabitées, **on retrouve dans la région montagneuse un habitat groupé dans des villages plus disséminés**, appartenant à des ethnies minoritaires, comme avant la guerre. **Certains villages sont déjà établis sur leur emplacement actuel, plus accessible, dans les vallées**. Tels sont Con Tôm Hồng Hạ, Tà Rôi, Con Tôm Hồng Thương (tabl. 40, p. 392), tous situés, sinon le long, du moins non loin du chemin reliant la vallée d'A Lưới à Huế, mais aussi Khe Trăn, plus proche de la plaine, où seuls les habitants les plus âgés sont installés. **D'autres villages, en revanche, dont l'emplacement actuel est moins accessible, sont établis dans les montagnes**, plus éloignées des vallées principales mais proches de cours d'eau, où ils sont aussi groupés en villages. On retrouve en effet dans ce groupe A Năm et Ta Vai, comme les villages voisins de ce dernier relevant aujourd'hui aussi de la commune de Đông Sơn ou de celle de Hương Lâm, tous situés aux extrémités de la vallée d'A Lưới, ou encore Ta Rinh, mais aussi les plus jeunes habitants de l'actuel village de Khe Trăn. Ces derniers résident alors, selon les villageois, à 2-3 km de l'actuel village mais à l'emplacement de l'ancien ; selon la carte réalisée en 1909 par CHABERT et L. GALLOIS (carte 59, Atlas, p. 81), celui-ci, qui se nomme alors Ba Đa, est plus éloigné[5] : sa localisation demeure incertaine d'autant qu'aucune autre source ne confirme l'une ou l'autre hypothèse.

[4] cartes 77-81, Atlas, p. 98-101.

[5] La localisation des villages peut être approximative sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS, surtout dans la région montagneuse où se situe Ba Đa (chapitre 3). Mais l'estimation des distances par les villageois n'est parfois guère plus fiable.

Tableau 40 : Terrains habités en 1975 par les personnes interrogées

Lieu habité actuellement par les personnes interrogées		Habité en 1975 ?	Lieu habité en 1975		Appartenance ethnique des habitants
Village(s) (commune)	**Région**		**Localisation**[6]	**Région**	
Phương Diên et Thanh Dương (Phú Diên)	**Plaine**		Phương Diên et Thanh Dương (Phú Diên)	**Plaine**	*Kinh*
Xuân Hòa (Thủy Vân)		*	Xuân Hòa (Thủy Vân)		
			Sài Gòn, Đà Nẵng, Đà Lạt, Nhà Trang et Huế		
Ngũ Tây (Thủy An)			Ngũ Tây (Thủy An)		
Hiền Sĩ (Phong Sơn)		*	Village de Bố Điền (commune de Phong An, district de Phong Điền)		
Phước Mỹ (Lộc An)		*	Phước Mỹ (Lộc An)		
			Hà Nội, Sài Gòn et Huế…		
Phước Hưng (Lộc Thuỷ)			Phước Hưng (Lộc Thuỷ)		
Bình An (Phong Xuân)	**Collines**		Village de Phò Trạch (commune de Phong Thu) et communes de Phong An, Phong Bình et Phong Hòa (district de Phong Điền)		
Phước Thọ (Phong Mỹ)			Commune de Quảng Phước (district de Quảng Điền)		
Bình Thuận (Bình Điền)			Commune de Hương Vinh[7] (district de Hương Trà)		
			Huế		
Bình Lộc (Bình Điền)			Huế		
Village 3[8] (Phú Sơn)			Villages de Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà, (commune de Thủy Tân, près de l'aéroport de Phú Bai, district de Hương Thủy)		
Khe Su (Lộc Tri)			Communes de Vinh Hiền, Vinh Hưng, Vinh Giang, Vinh Hải (sur le littoral) et Lộc Trì (toutes situées dans le district de Phú Lộc)		
Territoire 3 (Khe Tre)			District de Phú Lộc pour la majorité		
Xuân Phú (Hương Phú)			District de Phú Vang		
Khe Trăn (Phong Mỹ)	**Montagnes**		Dans la vallée (personnes âgées)	**Montagnes**	*Pahy*
			Dans les montagnes, à 2 ou 3 km de l'actuel village (les plus jeunes) et (ou) à Ba Đa		
Con Tôm (Hồng Hạ)			Con Tôm (Hồng Hạ)		*Pakô*
Tà Rôi (A Ngo)			Tà Rôi (A Ngo)		*Tà Ôi*
Con Tôm (Hồng Thương)			Con Tôm (Hồng Thương)		*Pakô*
A Năm (Hồng Vân)		*	Village de Hu[9]		*Pakô*
Ta Vai (Đông Sơn)			Village de Ta Vai mais localisé alors dans les montagnes avoisinantes, à proximité du Laos		*Pakô*
Ta Rinh (Thượng Nhật)		*	à 5 ou 6 km du village actuel, près de Khe (ravine) Ka Đấu[10]		*Katu*

* Les habitants sont revenus dans leurs villages actuels en 1975 mais vraisemblablement après le 14 mars, date de l'image satellitale utilisée pour l'état des lieux des paysages de 1975 ; les terrains sont donc considérés ici comme inhabités ou peuplés seulement en partie, si l'autre partie des villageois est susceptible de résider ailleurs.

oui	en partie	non

[6] Les noms des communes et des districts mentionnés ici sont ceux qui sont utilisés aujourd'hui, pour faciliter leur localisation (carte 5, Atlas, p. 7), même si certains ne sont pas en usage en 1975.

[7] Sans certitude, cette commune est supposée être celle où réside alors une partie des habitants de Bình Thuận : cf. note 31 du chapitre 4 (p. 286).

[8] Les informations mentionnées valent aussi pour le Village 2, qui forme jusqu'en 1993, avec le Village 3, le village de Thủy Sơn.

[9] Le village de Hu est traversé par le transect d'A Năm, vers le point 51 de la carte de l'occupation des sols actuelle (carte 39, Atlas, p. 56).

[10] La ravine Ka Đấu passe au point 151 de la carte de l'occupation des sols actuelle (carte 45, Atlas, p. 61).

La localisation et le type d'habitat reposent sur des hypothèses difficilement vérifiables autrement que par l'analyse à l'échelle locale des transects, en raison de la confusion spectrale possible avec d'autres classes d'occupation des sols. **Aucune autre source que l'image satellitale ne permet de pallier cette lacune.** Il n'existe pas de carte révélant les variations de la densité de la population, ni même de données autorisant la réalisation d'une telle cartographie, comme pour la situation actuelle (chapitre 1, carte 4, Atlas, p. 6), qui certes n'offrirait qu'une vision spatiale limitée de la répartition de la population, par districts. Seule la population agricole de la province du Bình Trị Thiên est connue : 1 196 300 agriculteurs en 1975 (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 49) ; on suppose, sur la base des chiffres de 1985 disponibles pour les 3 provinces qui composent alors la 1re[11] (*ibid.*, p. 53), que la population agricultrice de Thừa Thiên Huế représente 38,5 % de celle de Bình Trị Thiên et s'élève en 1975 à 81 585 agriculteurs. La densité de population de ceux-ci est ainsi de 16,3 agriculteurs/km², densité provinciale faible mais sous-estimée et qui dissimule bien des disparités en fonction des unités paysagères, comme souligné. A défaut d'autres sources, il faut pourtant se contenter de ces informations incomplètes. Pour autant, un autre indicateur permet d'identifier la présence humaine sur la carte de l'occupation des sols, puisqu'il en constitue une classe ; celle-ci regroupe des écosystèmes anthropiques, les agrosystèmes.

1.1.2. Des agrosystèmes contractés, concentrés en plaine, disséminés dans les montagnes

Au regard de la carte provinciale de l'occupation des sols, un 1er constat s'impose : **les cultures sont presque exclusivement présentes en plaine.** De surface restreinte, elles se concentrent autour de Huế, surtout au nord. Seules quelques parcelles sont disséminées dans la région collinéenne du district de Phong Điền, à la limite avec la plaine. Des difficultés existent pour les identifier car une seule image satellitale de mars a pu être acquise (chapitre 2). Or, à cette date, certaines parcelles n'ont été plantées que récemment ; d'autres ne le sont pas encore, notamment les rizières irriguées à une seule récolte de fin de saison sèche (août) : **les agrosystèmes se confondent avec les sylvosystèmes au stade initial, savanicole, en raison de l'intrication de leurs signatures spectrales**. Pour s'assurer de la pertinence de la classe « cultures » identifiée, il importe donc de s'attarder sur leur présence le long des transects, comme pour l'habitat, en comparant les informations, certes parfois sommaires et plus ou moins précises, recueillies auprès des habitants et les résultats de l'interprétation de l'image satellitale, eux-mêmes fondés sur les 1res.

Entre les lagunes et le littoral, les cultures sont absentes, du moins elles semblent l'être à Thanh Dương d'après la carte de l'occupation des sols extraite de celle de la province (carte 63, Atlas, p. 86). Pourtant, selon le chef de ce village, les cultures occupent le même espace qu'aujourd'hui, environ 50 ha situés surtout le long de la lagune. Les parcelles, plantées parfois de manioc ou de tubercules, sont dominées par les rizières n'offrant qu'une récolte, en avril-mai. Elles sont donc *a priori* incluses dans la catégorie des savanes herbeuses et buissonnantes, mais aussi arbustives, intriquées avec des zones d'habitat dense qui pourraient être des parcelles non encore plantées ou des sols nus non cultivés. Ceci vaut pour Thanh Dương, plus largement pour tout le territoire bordant la lagune entre ce village et Kế Sung[12], alors que Phương Diên, village de pêcheurs situé sur les dunes, n'a que très peu de terres cultivées, uniquement au bas de celles-là.

Au centre de la plaine, sur le territoire de Xuân Hòa, des cultures apparaissent sur la carte 64 (Atlas, p. 87), alors que le chef de village affirme qu'en 1975, du moins au retour,

[11] Les provinces de Quảng Bình, Quảng Trị et Thừa Thiên Huế sont rassemblées pour former la province de Bình Trị Thiên de 1976 à 1989.
[12] Le village de Thanh Mỹ est alors inclus dans celui de Kế Sung.

non précisément daté, de la majorité des habitants, les parcelles agricoles ne sont pas cultivées. Certes, peut-être est-ce le cas de la plupart de la zone cultivée aujourd'hui, alors colonisée par la savane, comme l'atteste la carte, mais il est possible que certaines parcelles, en culture sur cette dernière, soient en fait cultivées par les rares personnes présentes dans ce village ou ses voisins en 1975, même s'il est aussi fort probable que toutes ne soient pas cultivées, couvertes d'une savane herbeuse et buissonnante, là aussi en raison de l'intrication des signatures spectrales.

Dans les villages de plaine au pied de collines et montagnes, la situation est variable. A Ngũ Tây et Phước Mỹ, les cultures semblent totalement absentes (cartes 65 et 67, Atlas, p. 87-89). Pourtant, les habitants du 1er affirment que des terres sont cultivées sur le territoire de leur village. Elles occupent une superficie supérieure à l'actuelle, comme en 1954 (voir *infra*), de 15 ha environ, plantés surtout de riz, manioc et autres tubercules, mais elles sont dispersées, comme aujourd'hui, d'où peut-être l'impossibilité de les discerner sur l'image. Elles sont classées en « savanes herbeuses et buissonnantes » sur la carte. Il en est de même pour le 2d village, Phước Mỹ. Absentes de la carte, les cultures sont pourtant présentes, selon les habitants, constituées surtout de riz et manioc. Elles occupent une superficie plus restreinte que celle d'avant-guerre, *a priori* surtout au détriment des parcelles plus éloignées des habitations, plus proches des collines. Elles sont donc incluses dans la classe des savanes herbeuses et buissonnantes mais aussi dans celle des arbustives. La carte de Phước Hưng (carte 68, Atlas, p. 90) pâtit de la même confusion. En effet, des cultures apparaissent certes, *a priori* là où s'étendent effectivement des rizières, mais non dans les strictes limites du village, notamment le long du transect. Or, des cultures y sont pratiquées, au moins près de la route nationale[13]. A l'inverse, à Hiền Sĩ, la carte (carte 66, Atlas, p. 88) laisse penser que les cultures sont assez étendues. Pourtant, les habitants ne résident pas dans leur village et, quand bien même ils y seraient revenus avant la saisie de l'image, au début de 1975, les interrogés ont affirmé qu'à leur retour les terres agricoles sont bien moins vastes qu'en 2007 et 1954 ; or, sur la carte, l'espace occupé par les cultures est quasiment similaire à l'actuel (carte 13, Atlas, p. 20). Il serait dès lors possible que les populations, sans résider dans ce village, y cultivent tout de même leurs parcelles, d'autant qu'à Bố Điền, où elles sont alors, la plupart n'a pas de terres cultivées. Une autre explication serait une erreur de date de retour des habitants, plus précoce, peut-être en 1973, année du retrait américain[14], de sorte qu'en 1975 les cultures seraient plus étendues. Mais une confusion, sur la carte, entre terres cultivées et savanes herbeuses et buissonnantes n'est pas à exclure, comme le révèlent d'ailleurs les cultures présentes sur la colline au nord de la partie orientale du transect ; celle-là est indéniablement couverte par la savane. Ainsi, la superficie des terres cultivées pourrait être bien moins étendue que ne le montre la carte, fait que confirment les témoignages villageois.

Bien que la localisation soit moins précise, l'existence de cultures dans d'autres communes situées au centre de la plaine est connue grâce aux entretiens menés dans les villages collinéens dont les habitants résident alors en plaine. Ces derniers sont notamment présents près des lagunes, dans les communes actuelles de Quảng Phước[15], au nord, et de Thủy Tân, Vinh Hiền, Vinh Hưng, Vinh Giang, Vinh Hải et Lộc Trì, au sud. Ils y cultivent des terres, surtout des rizières, à 2 récoltes dans la commune de Thủy Tân du moins. Sur la carte provinciale (carte 62, Atlas, p. 85), des cultures sont présentes dans les communes de Quảng Phước et Thủy Tân. En revanche, elles sont rares dans celles de Vinh Hiền et Vinh Giang, inexistantes dans celles de Vinh Hưng, Vinh Hải et Lộc Trì ; peut-être les parcelles sont-elles trop petites pour être perceptibles. Des villageois interrogés résident aussi au centre

[13] La route nationale passe à l'ouest de la partie méridionale du transect.
[14] Le départ des habitants fait suite à des combats, liés à la présence militaire américaine sur le finage de Hiền Sĩ (chapitre 7).
[15] Pour la localisation des communes citées, actuelles, cf. carte 5, Atlas, p. 7.

de la plaine, dans sa partie septentrionale, communes de Hương Vinh[16], bordant Huế, ou de Phong An, Phong Thu, Phong Bình et Phong Hòa. Les cultures sont peu étendues, sauf dans la 1re, selon la carte provinciale. Dans la commune de Phong Thu, elles semblent toutefois absentes du village de Phò Trạch. Dans celle Phong An, une localisation précise est donnée par les habitants de Hiền Sĩ, le village de Bố Điền ; pourtant, son emplacement demeure inconnu, tout au plus peut-on supposer qu'il s'étend dans la partie nord-est de la commune, au nord de la route nationale, là où on retrouve quelques parcelles cultivées sur la carte. Les habitants de Hiền Sĩ ne possèdent presque pas de terres cultivées ici mais elles ne sont pas absentes du finage. Pour d'autres habitants enquêtés, on sait seulement qu'ils résident dans les districts de Phú Lộc et Phú Vang, où ils possèdent des terres cultivées, surtout rizicoles ; eu égard à l'imprécision de la localisation, il n'est pas possible de s'assurer que leurs cultures apparaissent sur la carte. D'autres villageois résident dans le centre de Huế ; aucun n'est agriculteur et effectivement, sur la carte, les cultures sont inexistantes. **Ces exemples confirment la pertinence de la classe « cultures » identifiée sur la carte de l'occupation des sols, bien qu'elle apparaisse incomplète**, négligeant certaines zones cultivées mais pouvant, à l'inverse, en surestimer d'autres comme le démontre l'analyse des transects. Pour autant, on est en mesure d'affirmer que **les terres cultivées, dominées par les rizières inondées, n'occupent qu'une surface restreinte en plaine en 1975**. Qu'en est-il dans les autres unités paysagères ?

Les cultures sont absentes des collines, ce qui confirme l'absence de villages. Parmi toutes les cartes des transects étudiés dans cette région (cartes 69-75, Atlas, p. 91-96), seule celle de Phước Thọ en laisse apparaître, hors des limites du village actuel. Semblant appartenir à Hòa Mỹ, dont on peut supposer qu'il est habité, ces terres sont une partie de la zone cultivée perceptible sur la carte provinciale ; celle-là, où CHABERT et L. GALLOIS avaient déjà en 1909 identifié des rizières, est *a priori* facilement irrigable et surtout proche de la plaine. Ailleurs, les cultures sont inexistantes, y compris à Khe Tre où la présence d'une zone d'habitat demeurait possible. Non loin de Bình An, des cultures sont certes présentes, en dehors de la carte dressée à hauteur de ce transect, mais elles appartiennent *a priori* aux villages actuels de Điền Lộc 1 et 2, Hiên An 1, 2 et 3, Bến Củi et Cổ Xuân qui, comme précisé, relèvent plutôt de la plaine – ils seraient donc habités en 1975. Cette quasi-absence de cultures dans les terrains collinéens étudiés est confirmée par les habitants actuels ; **inhabitées, les collines ne possèdent aucun agrosystème, sauf peut-être dans le district de Phong Điền mais alors à la limite avec la plaine.**

Les montagnes, plus encore que les collines, paraissent dénuées de tout agrosystème, du moins au regard de la carte provinciale, ce qui est confirmé par l'analyse des transects (cartes 75-82, Atlas, p. 96-102), à l'exception de Khe Trăn. Ici, des cultures apparaissent là où elles sont aujourd'hui présentes, ce que confirment les habitants ; en 1975, ils cultivent riz – mais sûrement sec –, manioc, arachide, haricots mungo, taro et bananiers, sinon ici, du moins dans la vallée[17], mais aussi là où résident les plus jeunes, dans les montagnes. Ce lieu est situé de manière certaine dans la partie montagneuse du district de Phong Điền ; or, d'après la carte

[16] Cette commune est supposée être celle où réside alors une partie des habitants de Bình Thuận mais un doute existe : cf. note 31 du chapitre 4 (p. 286).

[17] En supposant que la zone d'habitat figurant sur la carte 76 (Atlas, p. 97) corresponde aux habitations des villageois de Khe Trăn installés dans la vallée, elle apparaît éloignée des terres cultivées, ce qui met en doute le fait que celles-ci appartiennent à ces villageois. Plusieurs hypothèses se présentent alors. Ces terres sont peut-être cultivées par d'autres villageois mais la question du lieu de résidence de ces derniers se pose tout autant : en plaine, ce lieu serait plus éloigné encore de ces terres. Il est alors possible que ces terres ne soient pas cultivées mais couvertes de savanes herbeuses et buissonnantes qui se confondraient, sur l'image satellitale, avec les cultures. Pour autant, il n'est pas à exclure, au contraire, nous l'avons vu, que ce soit la zone d'habitat qui soit erronée, correspondant en fait à des sols nus, et que l'emplacement réel des habitations ne soit pas discernable sur la carte.

provinciale, celle-ci ne possède aucune zone cultivée. Par ailleurs, toutes les parcelles de Khe Trăn n'apparaissent pas sur la carte de ce village, puisque d'autres, vraisemblablement plus petites, sont cultivées plus à l'ouest. Qu'en est-il dans les autres villages, où les cultures sont absentes d'après les cartes ? Comme souligné, Hu – le long du transect d'A Năm –, Tà Rôi, Con Tôm Hồng Hạ et Hồng Thương sont habités en 1975 ; les habitants y cultivent des parcelles, peut-être petites et dispersées donc non identifiables. A Tà Rôi par exemple, les villageois n'ont que quelques terres cultivées, plantées de riz sec et manioc. De même, les habitants de Con Tôm Hồng Thương cultivent une faible superficie, inférieure à celle qui était plantée avant et pendant la guerre ; proche de la rivière A Sap, celle-là confirmerait la présence en ce lieu des habitations évoquée précédemment, puisque leurs cultures sont alors proches de leurs maisons. Il peut en être de même à Con Tôm Hồng Hạ et Hu ; dans ce dernier, les habitants cultivent aussi du riz sec mais très peu de manioc et du maïs. On peut en conclure que les cultures sont incluses sur les cartes dans les savanes, herbeuses et buissonnantes, peut-être parfois aussi arbustives, qui les entourent, comme les habitations. Néanmoins, **l'existence de savanes n'induit pas une présence humaine, donc d'agrosystèmes**. En effet, à l'emplacement actuel des habitations et cultures d'A Năm, Ta Vai et Ta Rinh, s'étendent des savanes mais, comme sur le terrain de Bạch Mã, aucune parcelle n'y est cultivée, puisque les habitants n'y résident pas. En revanche, ils possèdent des parcelles agricoles là où ils sont établis mais, **comme elles ne sont pas identifiables sur l'image satellitale, donc sur la carte provinciale, ces cultures ne permettent pas d'identifier la présence humaine**.

Dans la région montagneuse, l'agriculture itinérante sur brûlis continue de conférer aux paysages un caractère morcelé, avec des parcelles cultivées et d'autres à différents stades de reconquête forestière. Néanmoins, dans les villages déjà installés à leur emplacement actuel – Hu, Tà Rôi, Con Tôm Hồng Hạ et Hồng Thương –, l'arrivée des habitants est récente, 2 ans auparavant au maximum, soit le laps de temps avant l'abandon d'une parcelle, de sorte que peu de parcelles agricoles sont en jachère en 1975 ou elles sont sinon d'abandon bien plus ancien.

Les entretiens et les cartes de l'occupation des sols permettent d'affirmer que les cultures sont concentrées en plaine, où domine la riziculture inondée, présente dans toutes les localités étudiées (tabl. 41, p. 397), à côté de cultures vivrières sèches minoritaires, telles que le manioc et autres tubercules. Celles-ci sont surtout présentes dans les villages au pied de collines et montagnes, même si elles peuvent aussi être pratiquées ailleurs en plaine, notamment sur le littoral. **La superficie cultivée est néanmoins restreinte en plaine**, certes dans certains villages plus que dans d'autres mais, à l'échelle provinciale, **elle se concentre surtout aux abords de Huế et le long des lagunes, plus au nord qu'au sud de la province**.

Les cultures sont absentes des collines, sauf dans sa partie relevant du district de Phong Điền (tabl. 41, p. 397), là où les parcelles sont plus accessibles, proches de la plaine.

Dans la région montagneuse, contrairement à ce que laissent penser les cartes d'occupation des sols, les cultures ne sont pas seulement présentes dans le district de Phong Điền (tabl. 41, p. 397) ; **n'occupant qu'une faible superficie, elles sont disséminées dans les montagnes, près de cours d'eau, ou dans la partie la plus accessible des vallées principales**, A Lưới surtout et Ô Lâu, où se situe Khe Trăn. Ici **ne sont présentes que des cultures vivrières sèches, cultivées de manière itinérante sur brûlis**, y compris les rizières, sachant que, **sur certains territoires agricoles, les parcelles sont d'abandon soit très récent, soit très ancien mais, étrangement, dans les 2 cas, souvent savanicoles.**

Tableau 41 : Cultures pratiquées en 1975 dans les villages alors habités par les personnes interrogées

Lieu habité par les personnes interrogées		Présence de cultures en 1975 ?	Cultures pratiquées
Village(s) (commune) sauf indication contraire	**Région**		
Phương Diên et Thanh Dương (Phú Diên)	**Plaine**		Manioc, autres tubercules et rizières inondées dominantes (de printemps)
Xuân Hòa (Thủy Vân)			*A priori*, rizières inondées dominantes
Ngũ Tây (Thủy An)			Manioc, autres tubercules et rizières inondées dominantes
Hiền Sĩ (Phong Sơn)			*A priori*, rizières inondées, manioc et ambériques
Bố Điền (Phong An)			NS
Phước Mỹ (Lộc An)			Manioc et rizières inondées
Phước Hưng (Lộc Thuỷ)			*A priori*, rizières inondées, manioc et autres tubercules
Phò Trạch (Phong Thu) et communes de Phong An, Phong Bình et Phong Hòa		*A priori*	Badamiers, rizières inondées, manioc, haricots…
Commune de Quảng Phước			Rizières inondées dominantes
Commune de Hương Vinh[18]			Rizières inondées uniquement
Huế			
Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà (Thủy Tân)			Rizières inondées (de printemps et été) dominantes
Communes de Vinh Hiền, Vinh Hưng, Vinh Giang, Vinh Hải et Lộc Trì		*A priori*	*A priori*, rizières inondées dominantes
District de Phú Lộc			Rizières inondées dominantes
District de Phú Vang			Rizières inondées dominantes
Bình An (Phong Xuân)	**Collines**		
Phước Thọ (Phong Mỹ)			
Bình Thuận (Bình Điền)			
Bình Lộc (Bình Điền)			
Village 3 (Phú Sơn)			
Khe Su (Lộc Tri)			
Territoire 3 (Khe Tre)			
Xuân Phú (Hương Phú)			
Khe Trăn (Phong Mỹ)	**Monta-gnes**		Rizières, mais sûrement sèches, manioc, arachide, haricots mungo, taro et bananiers
A 2-3 km de Khe Trăn, dans les montagnes			
Con Tôm (Hồng Hạ)			*A priori*, rizières sèches dominantes
Tà Rôi (A Ngo)			Rizières sèches et manioc
Con Tôm (Hồng Thương)			*A priori*, rizières sèches dominantes
A Năm (Hồng Vân)			
Hu (Hồng Vân)			Rizières sèches, maïs et manioc négligeable
Ta Vai (Đông Sơn)			
Ta Vai (dans les montagnes près du Laos)			*A priori*, rizières sèches dominantes
Ta Rinh (Thượng Nhật)			
à 5 ou 6 km de l'actuel village de Ta Rinh, près de Khe (ravine) Ka Đấu			*A priori*, rizières sèches dominantes

NS : non spécifié

oui	peu	non

De rares données statistiques disponibles permettent de valider, voire compléter, la description des agrosystèmes provinciaux, bien qu'elles présentent des limites, pas seulement en terme de fiabilité. Issues d'une seule source (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000), elles ne concernent que l'échelle de la province qui n'est par ailleurs pas celle de Thừa Thiên Huế, comme pour les données démographiques précitées, mais celle de Bình Trị Thiên, qui regroupe alors la 1re et 2 autres provinces, Quảng Bình et Quảng Trị. Dès lors, on ne peut que tenter d'estimer la superficie des cultures à l'échelle de Thừa Thiên Huế (tabl. 42, p. 399) mais, dans tous les cas, ces données ne donnent aucune idée de la répartition spatiale des cultures. Par ailleurs, puisque la superficie totale plantée n'est pas précisée en deçà de 1980

[18] cf. note 16, p. 395.

par la source utilisée pour la province de Bình Trị Thiên, elle ne peut pas être déduite pour Thừa Thiên Huế en 1975, d'autant que l'addition des cultures vivrières et industrielles annuelles donne une superficie inférieure à celle des cultures annuelles et que les superficies des cultures pérennes (industrielles et fruitières) ne sont pas communiquées. Néanmoins, pour 1985, où davantage de données sont disponibles, on s'aperçoit que la superficie totale plantée ne correspond pas exactement à l'addition des superficies des cultures annuelles et pérennes (industrielles et fruitières), la 2de dépassant légèrement la 1re, encore moins à l'addition des superficies des cultures vivrières, industrielles (annuelles et pérennes) et fruitières, celle-ci étant à l'inverse inférieure à la superficie totale plantée. Surtout, on s'aperçoit que cette dernière ne correspond pas à la superficie agricole, qui est donnée par ailleurs pour 1985 (*ibid.*, p. 148), pas pour 1975[19]. Mais, pour cette date, on peut aussi percevoir l'inadéquation : la superficie rizicole correspond à l'addition des superficies cultivées à chaque saison ; or, une même parcelle peut donner 2 récoltes et elle est alors comptabilisée 2 fois. En fait, l'analyse des données de 1985 montre que la superficie agricole correspond à l'addition des superficies des rizières de printemps, des cultures vivrières sèches, industrielles (annuelles et pérennes) et fruitières. Dès lors, bien que la superficie des cultures pérennes (industrielles et fruitières) ne soit pas communiquée, sachant qu'elle est *a priori* négligeable au regard de celle de 1985, on en déduit que **la superficie agricole de Thừa Thiên Huế en 1975 serait d'environ 41 170 ha**. Or, la superficie des cultures identifiées sur la carte de l'occupation des sols (carte 62, Atlas, p. 85) à l'intérieur des limites provinciales ne dépasse pas 6 000 ha : **seuls 15 % des cultures figureraient sur la carte**. Même si ce chiffre repose sur des suppositions, elles-mêmes fondées sur des données dont la fiabilité n'est pas assurée, il confirme les conclusions tirées de l'analyse à l'échelle locale : toutes les parcelles cultivées ne sont pas identifiées. Mais ces données apportent aussi d'autres informations (tabl. 42, p. 399), du moins confortent-elles les précédentes conclusions : **les parcelles cultivées sont largement dominées par les rizières inondées ; or, puisque celles-ci ne sont présentes qu'en plaine, les agrosystèmes se concentrent bien dans cette région**. D'ailleurs, il n'est pas sûr que les données statistiques incluent les parcelles cultivées dans la région montagneuse. **Les rizières inondées dites de printemps[20], cultivées à la date de l'image satellitale utilisée, sont majoritaires**, comparées à celles d'été, d'autant plus par rapport à celles d'hiver dont la superficie est infime. Malgré la prédominance du riz, **les cultures vivrières sèches occupent une superficie non négligeable**, certes inférieure de moitié à celle des rizières de printemps. En revanche, **la surface des cultures industrielles est très faible**, du moins celle des annuelles puisque l'étendue des pérennes est inconnue ; on suppose qu'elle est encore plus négligeable, voire inexistante, ce qui expliquerait d'ailleurs qu'elle ne soit pas communiquée.

Bien que les cartes de l'occupation des sols négligent une partie des terres cultivées, en les incluant surtout dans les savanes – vraisemblablement parce qu'elles ne sont pas encore plantées en mars –, ces terres ne sont pas moins restreintes en 1975, alors que les espaces vacants et détruits, qui incluent les savanes, dominent largement les basses altitudes.

1.2. Des espaces vacants et détruits dominant les basses altitudes

Les espaces vacants et détruits dominent les basses altitudes – plaine, basses collines, vallées et leurs versants. Il existe cependant une gradation puisque les espaces dépourvus de végétation, présents sur certains sommets et dans quelques vallées, se concentrent en plaine.

[19] Les superficies agricoles provinciales ne sont mentionnées qu'à partir de 1985.

[20] Au Việt Nam, la division annuelle en 2 saisons – humide et sèche – est plus appropriée que celle en 4 saisons, utilisées ici seulement parce qu'elles le sont par la source.

Tableau 42 : Superficies des cultures à l'échelle provinciale en 1975

Cultures	Superficie dans la province de Bình Trị Thiên (en ha)	Superficie estimée[21] pour Thừa Thiên Huế (en ha)
annuelles	225 200	78 820
vivrières, dont :	177 800	61 000
▪ Rizières, dont :	137 600	48 000
- Rizières de printemps	69 200	27 000
- Rizières d'été	37 000	18 000
- Rizières d'hiver	31 400	3 000
▪ Cultures vivrières sèches	40 200	13 000
industrielles annuelles[22]	3 000	1 170
industrielles pérennes[23]	NS	NS
fruitières	NS	NS

Source : GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 157, 168, 191, 221, 251, 266, 297, 317, 331 et 342.
NS : non spécifié avant 1980

1.2.1. Des sols nus, concentrés dans la plaine, disséminés sur des sommets et quelques vallées

Sur la carte provinciale (carte 62, Atlas, p. 85), **les espaces dépourvus de végétation, rassemblés dans la classe « sable et sol nus », semblent n'être présents qu'en plaine** :

- entre les lagunes et la mer,
- à l'ouest des lagunes, au nord de la plaine, relevant du district de Phong Điền, et en son centre, plus précisément à l'est de Ngũ Tây et à l'ouest de la lagune de Hà Trung,
- au sud de la province, à l'est de Phước Hưng.

Ces espaces semblent être des étendues sableuses, dunes vives ou mortes, où la végétation peine à se développer, du moins sur le littoral ; tel est la cas le long des transects de Phương Diên-Thanh Dương et Kế Sung-Thanh Mỹ, comme entre ces 2 transects, autrement dit de toutes les zones classées en « sable et sol nus » sur la carte 63 (Atlas, p. 86). Il en est de même sur celle de Phước Hưng (carte 68, Atlas, p. 90), du moins à l'est du transect, plus généralement près de la rivière ; en revanche, sur le reste du terrain cartographié, notamment au sud, voire à l'ouest du transect, en fait là où passe la route nationale, les espaces dépourvus de végétation semblent plutôt correspondre à des zones d'habitat, comme précisé, d'autant qu'ils sont, pour la plupart, intriqués avec des zones d'habitat dense, peut-être aussi à des sols nus. De la même manière, toutes les zones classées en « sable et sol nus » sur la carte de Ngũ Tây (carte 65, Atlas, p. 87) sont *a priori* des terres résidentielles, sauf celles au centre des transects et à l'extrémité orientale du transect d'orientation sud-ouest nord-est qui correspondent bien à des sols nus. Sur les cartes de Hiền Sĩ (carte 66, Atlas, p. 88) et Phước Mỹ (carte 67, Atlas, p. 89) aussi, à l'exception peut-être des rives des cours d'eau couvertes de sable, les espaces dépourvus de végétation semblent être des zones d'habitat et (ou) des sols nus, bien qu'on ne puisse déterminer où sont situés les unes et les autres au-delà du strict terrain étudié, surtout pour Hiền Sĩ, dans une moindre

[21] Comme pour la population, l'estimation est fondée sur la proportion représentée en 1985 (1re année pour laquelle la province étudiée apparaît distinctement) par Thừa Thiên Huế dans les superficies des 3 provinces qui constituent le Bình Trị Thiên, pour chaque culture (Source pour les superficies de 1985 : GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 161, 172, 195, 225, 253, 270, 301 et 321). Pour les cultures vivrières, les superficies ainsi obtenues ont néanmoins été modifiées pour que les additions des superficies intermédiaires correspondent aux totaux.

[22] Coton, jute, jonc, canne à sucre, arachide, soja et tabac sont les principales cultures industrielles annuelles (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 327).

[23] Thé, café, hévéa, poivre, noix de coco et noix de cajou sont les principales cultures industrielles pérennes (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 339).

mesure pour Phước Mỹ. Sur la carte de ce dernier village, entre le transect et le cours d'eau, il s'agit d'habitations (voir *supra*), alors qu'à l'extrémité nord-ouest du transect et au sud, à l'est comme à l'ouest de celui-ci, ce sont des sols nus. Aux sols nus classés en « sable et sol nus » s'ajoutent ceux qui se confondent avec l'habitat dense (voir *supra*), peut-être d'autres qui se confondent notamment avec la végétation savanicole voisine, comme à Hiền Sĩ ; leur présence est attestée par les villageois aux sommets des collines Chùa et Lan, situés à l'est et au centre du transect, pourtant classés en savanes herbeuses et buissonnantes, voire en cultures pour le 1er.

A l'échelle de la plaine, les vastes surfaces homogènes classées en « sable et sol nus » sur la carte provinciale sont des étendues sableuses, sauf l'une d'elles, à l'est de Ngũ Tây. **En revanche, les zones où cette classe est plus diffuse, intriquée de savanes et (ou) d'habitat dense, correspondent à des sols nus ou à des zones d'habitat** ; l'identification des uns et des autres à cette échelle n'est pas plus aisée que pour les zones éloignées des transects à l'échelle locale et aucune source n'apporte d'informations complémentaires à ce sujet : aucune donnée cartographique, ni statistique n'est disponible. Dans la mesure où ces espaces dépourvus de végétation qui ne sont pas des étendues sableuses sont proches de la route nationale 1, on peut tout de même supposer qu'ils correspondent surtout à des zones d'habitat lâche, même si l'exemple de certains villages (Ngũ Tây et Phước Mỹ) démontre qu'ils peuvent aussi être des sols nus. Les habitants n'ont pas mentionné la présence de ces derniers mais ceci n'implique pas leur absence en plaine puisque la description des paysages de 1975 par les enquêtés se limite à ses grandes lignes. Cette lacune empêche la connaissance des caractéristiques des sols nus. Par définition, la végétation y est absente mais elle y est plus vraisemblablement clairsemée, ce qui expliquerait que les enquêtés n'aient pas mentionné ces sols nus, les assimilant aux savanes herbeuses et buissonnantes. Pourtant, dans la mesure où leur signature spectrale se confond avec celle des étendues sableuses, les sols considérés comme nus ne peuvent être des savanes : **la végétation présente sur ces sols est vraisemblablement moins dense et moins continue que dans les savanes buissonnantes, même si les espèces sont *a priori* les mêmes**, *Melastoma candidum*, *Rhodomyrtus tomentosa*[24] ou *Melaleuca leucadendra*, sous forme de buissons disséminés, auxquels peuvent s'ajouter des bruyères de *Baeckea fruttescens*, qui traduit le caractère latéritique des sols, peut-être quelques herbacées comme *Saccharum spp.* et *Imperata cylindrica*. Telle est la végétation qui commence à croître çà et là en 1975 sur les seuls sols nus, en fait peu végétalisés, mentionnés par les villageois de Hiền Sĩ, aux sommets des collines Chùa et Lan. De la même manière, **sur les étendues sableuses, une végétation clairsemée, plutôt buissonnante, apparaît parfois**, sachant que peuvent s'y ajouter, en certaines zones du littoral, des filaos (*Casuarina equisetifolia*) mais formant *a priori* plutôt des forêts, comme près du transect de Kế Sung-Thanh Mỹ, du moins selon le chef de village de Thanh Dương.

Les étendues sableuses et les sols nus sont absents des collines et montagnes, du moins au regard de la carte provinciale. Pourtant, en se tournant vers les cartes qui en sont extraites à l'échelle des transects, on s'aperçoit que **de petites zones, classées en « sable et sol nus », y sont en fait disséminées**. Elles sont absentes des terrains collinéens de Phước Thọ (carte 69, Atlas, p. 91), Bình An (carte 70, Atlas, p. 92), situés au nord de la province, ainsi que de Khe Tre (carte 73, Atlas, p. 95), Xuân Phú (carte 74, Atlas, p. 95) et Khe Su (carte 75, Atlas, p. 96), au sud, mais elles sont visibles sur les cartes de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 72, Atlas, p. 94) et du Village 3 de Phú Sơn (carte 71, Atlas, p. 93), au centre. De la même manière, elles sont absentes des terrains montagneux de Khe Trăn (carte 76, Atlas, p. 97) au nord de la province, de Con Tôm Hồng Hạ (carte 77, Atlas, p. 98) au centre et de

[24] Les noms vernaculaires, communiqués par les villageois, de *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melastoma candidum* sont sim et mua. Ces 2 espèces peuplent des savanes herbeuses et buissonnantes, où elles peuvent se côtoyer, mais les enquêtés mentionnent parfois « sim mua » pour désigner les buissons, ce qui a pu engendrer quelques confusions, d'autant que cette information était inconnue aux 1res heures de l'étude.

Bạch Mã (carte 75, Atlas, p. 96) et Ta Rinh (carte 82, Atlas, p. 102) au sud, alors qu'elles sont présentes sur tous ceux qui sont situés dans la vallée d'A Lưới, Tà Rôi (carte 78, Atlas, p. 98), A Năm (carte 79, Atlas, p. 99), Con Tôm Hồng Thương (carte 80, Atlas, p. 100) et, dans une moindre mesure, Ta Vai (carte 81, Atlas, p. 101). Mais, dans les 2 régions, comme en plaine, s'y ajoutent des zones d'habitat dense dont la confusion avec des sols nus a été évoquée, non seulement pour les terrains du Village 3 de Phú Sơn, Bình Thuận-Bình Lộc, A Năm et Con Tôm Hồng Thương, où la classe « sable et sol nus » témoigne déjà de leur existence, mais aussi pour ceux de Khe Tre et peut-être Khe Trăn, où cette classe n'apparaît pas.

De ces exemples, il est difficile de déduire la localisation des sols nus à l'échelle des régions collinéenne et montagneuse ; **ces espaces *a priori* dépourvus de végétation s'étendent sur quelques sommets, sur et aux abords de certains chemins, parfois près de cours d'eau ou plus rarement en d'autres points, peu étendus, des vallées**. En effet, sur le terrain de l'actuel Village 3 de Phú Sơn, ils occupent les sommets de la colline Mỏ Tàu et vraisemblablement quelques autres aux alentours. A Bình Thuận et Bình Lộc[25], ils s'étendent sur de petites zones, sur un sommet aussi, celui de la colline « 300 »[26], où la présence d'une construction militaire est possible, mais aussi près de la rivière, où ils sont alors classés en « habitat dense » et sur une zone un peu plus étendue, au niveau du chemin qui constitue désormais la route nationale 49. Les sols nus ne sont pour autant pas présents tout le long de ce chemin, du moins selon la carte de Bình Thuận et Bình Lộc, comme de celle de Con Tôm Hồng Hạ ; alors que ce terrain est traversé par ce même chemin, les sols nus y sont, semble-t-il, absents. De la même manière, on retrouve des sols nus le long du chemin de la vallée d'A Lưới, actuelle route nationale 14, appartenant durant la guerre au réseau de la piste Hồ Chí Minh, mais uniquement en certains points. Ces sols sont ainsi plus nombreux et étendus sur la carte de Tà Rôi, où ils se limitent à ce chemin ou à ses abords, et sur celle d'A Năm, où ils occupent aussi un sommet et les abords d'un cours d'eau. En revanche, ils sont plus rares à l'est des transects de Con Tôm Hồng Thương et Ta Vai, où passe pourtant aussi ce chemin. Ailleurs dans la vallée d'A Lưới apparaissent d'autres sols nus, visibles sur les cartes où figurent ces 2 transects ; à Ta Vai, ils se limitent à une seule zone, à l'est près du transect, alors qu'ils sont plus nombreux et plus étendus à Con Tôm Hồng Thương, surtout à l'ouest du transect, où ils se concentrent près de la rivière A Sap, mais aussi à l'est de celui-ci, en quelques petites zones, dont l'une plus étendue. A Khe Tre, dans les collines, seule une petite surface est visible ; classée en « habitat dense », elle est aussi située près d'une rivière, tout comme sur le terrain montagneux de Khe Trăn, où la réalité de la zone d'habitat ne peut toutefois pas être exclue.

Comme en plaine, sur ces terrains précités, puisque aucun habitant n'a mentionné la présence de sols véritablement nus, où aucune végétation ne serait présente, on suppose que ces sols sont en fait jonchés d'une végétation clairsemée, de sorte qu'ils ne sont pas classés en « savanes » mais en « sable et sol nus » sur les cartes. Mais la végétation présente est-elle identique à celle qui a été relevée en plaine ? Diffère-t-elle, par ailleurs, selon leur localisation, en l'occurrence sur les sommets ou sur et près de chemins et cours d'eau ? Les entretiens menés auprès des populations apportent certains éléments de réponse. Ainsi sait-on qu'au sommet de Mỏ Tàu, sur le terrain de l'actuel Village 3 de Phú Sơn, la végétation est composée d'*Imperata cylindrica* et de *Melastoma candidum*, dont les sujets sont dispersés au milieu d'une pelouse dominante. Une végétation identique, des herbacées (peut-être plutôt *Saccharum spp.*), et des buissons, occupe le sommet « 300 », sur le terrain de Bình Thuận et Bình Lộc. En revanche, pour le sommet classé en « sable et sol nus » sur la carte d'A Năm,

[25] Ces villages, comme tous ceux de la région collinéenne, et certains de la région montagneuse n'existent pas encore en 1975 ou ne sont pas installés à leur emplacement actuel ; ainsi, « à Bình Thuận et Bình Lộc », expression privilégiée pour ne pas alourdir le texte, sous-entend « sur le finage actuel de Bình Thuận et Bình Lộc » ou plus exactement « sur les terrains cartographiés où apparaît le transect traversant ces villages actuels ».
[26] Le nom de cette colline est lié à l'altitude de son sommet qui est de 300 m.

parce qu'il n'a pas fait l'objet d'une étude de terrain, les habitants n'ont donné aucune indication sur la végétation ; on suppose qu'elle est identique aussi à celle qui couvre le sommet de Mỏ Tàu, d'autant que les 2 espèces peuplent les savanes d'A Năm (voir *infra*).

Le même problème se pose pour les sols nus proches de cours d'eau, à Bình Thuận-Bình Lộc, Khe Tre, A Năm, Con Tôm Hồng Thương et Khe Trăn, où leur présence n'est d'ailleurs pas avérée ; on suppose que la végétation est identique à la précédente, présente sur les sommets presque nus. Une différence est toutefois notable, dans certains cas, lorsque ces sols bordent véritablement les cours d'eau ; les pixels de « sable et sol nus » incluent les rives, pouvant être occupées par une végétation éparse, mais aussi les cours d'eau qui n'apparaissent pas sur les cartes en raison de la résolution spatiale de l'image dont celles-ci sont issues, ce qui a une incidence sur la signature spectrale.

Pour les sols nus de chemins, il s'agit évidemment de sols, les seuls *a priori*, dépourvus de toute végétation mais ils sont inclus avec la végétation qui croît à leurs abords, ici aussi en raison de la résolution spatiale de l'image, ce qui explique que le tracé de ces chemins ne soit pas discernable sur les cartes. Ils n'apparaissent probablement comme « sable et sol nus » que lorsque leurs abords sont couverts d'une végétation éparse. Dans ce cas, les herbacées (*Saccharum spp.*, peut-être aussi *Imperata cylindrica* et *Thysanolaena maxima*) dominent *a priori*, parsemés de buissons (*Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa*), peut-être de quelques arbres morts, du moins est-ce la végétation décrite par les enquêtés ; celle-ci caractérise surtout les savanes herbeuses et buissonnantes, mais aussi les zones qui apparaissent nues sur les cartes, bien qu'elle soit plus dense dans les 1^{res}.

Une végétation identique, clairsemée, occupe les sols nus disséminés dans la vallée d'A Lưới, comme à Ta Vai ou Con Tôm Hồng Thương ; ici, les habitants l'attestent, avec plus ou moins de précisions, bien que là encore ils n'aient fait aucune distinction entre ces sols et les savanes les entourant. A Ta Vai, ce sont des herbacées et des buissons ; à Con Tôm Hồng Thương aussi mais les 1^{res} appartiennent à *Imperata cylindrica*, *Thysanolaena maxima* et surtout *Saccharum spp.*, les 2^{ds} à *Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa*.

La végétation semble plus ou moins identique **sur tous les sols nus, en fait peu végétalisés, des collines et montagnes : parsemées de buissons, les herbacées dominent, bien qu'elles demeurent éparses** ; la même végétation, mais alors plus dense, occupe les savanes herbeuses et buissonnantes. Bien que plus évolué que celui des sols nus, le stade de ces sylvosystèmes demeure initial.

1.2.2. Des savanes étendues sur les basses collines, les vallées et leurs versants

La carte provinciale (carte 62, Atlas, p. 85) distingue 2 classes de savanes, les herbeuses et buissonnantes et les arbustives. Les 1^{res}, stade moins évolué de la dynamique forestière que les 2^{des}, sont d'abord étudiées.

- **Savanes herbeuses et buissonnantes**

A l'échelle provinciale, les savanes herbeuses et buissonnantes se concentrent dans la plaine et dans quelques vallées, surtout celle d'A Lưới. Elles sont ainsi présentes sur toutes les cartes à l'échelle des transects, plus étendues en plaine que dans les collines et montagnes, sauf dans la vallée d'A Lưới. Comment ces savanes s'organisent-elles dans ces unités paysagères ? Seule l'analyse à l'échelle locale permet de répondre à cette question, d'appréhender la réalité de ces savanes, dans la mesure où certaines sont susceptibles d'inclure en fait des parcelles cultivées ou des zones d'habitat lâche.

Sur le littoral, entre la lagune et la mer, au niveau de Phương Diên et Thanh Dương (carte 63, Atlas, p. 86), les savanes herbeuses et buissonnantes semblent longer surtout le chemin au bas des dunes, apparaissant parfois sur celles-ci ou près de la lagune. Pourtant,

nous l'avons vu, elles sont en fait, pour la plupart du moins, sauf les rares présentes sur les dunes, des terres cultivées *a priori* non encore plantées ou qui l'ont été récemment. Les enquêtés n'ont d'ailleurs pas mentionné la présence de savanes sur le territoire de leurs villages, ni à proximité. Dès lors, on suppose que celles qui apparaissent sur les dunes sont des zones parsemées de quelques buissons ou arbustes ou des zones d'habitat lâche, où les maisons disparaissent sous le couvert des arbres, surtout fruitiers. Quoi qu'il en soit, **entre la lagune et la mer, les savanes herbeuses et buissonnantes sont absentes**.

A et près de Xuân Hòa (carte 64, Atlas, p. 87), les herbacées et (ou) buissons semblent dominer l'occupation des sols. Mais a été évoquée la possible intégration, sur la carte, d'un habitat lâche et de rizières, non encore plantées ou qui l'ont été récemment, dans la classe des savanes herbeuses et buissonnantes. Celles-ci ne sont pas moins présentes, voire majoritaires ; le chef de village confirme la prédominance des espèces buissonnantes au lendemain de la guerre, du moins à Xuân Hòa, mais probablement aussi aux alentours. On en déduit que, **au centre de la plaine, les savanes herbeuses et buissonnantes sont moins dominantes que ne le laisse présager la carte**, car elles incluent des zones d'habitat lâche et des cultures récentes ou prochaines ; **elles ne sont pas moins largement présentes**.

Dans les villages de plaine au pied de collines et montagnes, les savanes herbeuses et buissonnantes sont surtout présentes à Ngũ Tây (carte 65, Atlas, p. 87) et à Hiền Sĩ, où elles sont *a priori* plus étendues que ne le laisse penser la carte (carte 66, Atlas, p. 88) puisque certaines peuvent être incluses dans la classe des cultures. En effet, selon les habitants interrogés dans ce dernier village, une savane herbeuse et buissonnante à *Imperata cylindrica*, *Saccharum spp.*, *Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melaleuca leucadendra*, parsemée parfois de quelques arbres morts[27], couvre les collines et les terres plates. Ces dernières ne semblent cependant pas toutes savanicoles, puisqu'une partie du moins de celles qui sont classées en cultures pourrait être effectivement cultivée ; ceci ne concerne pas les collines : contrairement à ce que laisse penser la carte pour une partie de celles-ci, au nord de la partie orientale du transect, les cultures sont sans conteste absentes. Par ailleurs, aux sommets des collines Chùa et Lan – la 1re est située au nord de l'extrémité orientale du transect, la 2de est traversée en son sud par la partie centrale de celui-ci –, les savanes herbeuses et buissonnantes pourraient, comme remarqué, laisser place à des sols nus, du moins à une végétation discontinue, où on retrouve les espèces précitées mais auxquelles s'ajoute *Baeckea fruttescens* ; la végétation y est moins dense et moins haute. A Ngũ Tây et dans ses environs aussi (carte 65, Atlas, p. 87), les savanes herbeuses et buissonnantes occupent la plupart des petites collines ; les enquêtés l'attestent, bien qu'ils ne donnent que peu de précisions sur la végétation. En revanche, celles qui apparaissent sur les terres plates à l'ouest sont, pour partie du moins, plus vraisemblablement des terres cultivées et des zones d'habitat lâche. Dès lors, les savanes herbeuses et buissonnantes occupent certes quelques terres plates mais elles semblent dominer surtout les ondulations. Sur d'autres terrains de plaine au pied de collines et montagnes, Phước Mỹ et Phước Hưng, elles semblent bien moins étendues. A Phước Mỹ (carte 67, Atlas, p. 89), elles n'apparaissent que sur quelques terres plates, sur les basses collines et au bas des plus élevées. Pour autant, celles qui sont signalées sur la carte ne sont pas toutes réellement des savanes ; près de la rivière, elles correspondraient plutôt à une zone d'habitat lâche, du moins à proximité de l'extrémité nord-est du transect et, au sud-ouest de ce point, près de l'habitat dense, peut-être à des cultures. Pourtant, cette présence limitée des savanes herbeuses et buissonnantes n'est confirmée que par l'un des enquêtés ; les 2 autres affirment qu'elles couvrent toutes les collines proches du village. La 1re version, corroborée par la carte, semble la plus pertinente, d'autant que le même constat peut être fait sur un autre terrain, Phước Hưng, même si, là encore, les propos

[27] Sur les terres plates, les arbres morts sont des fruitiers.

des enquêtés ne le confirment peut-être pas[28]. Ici, les savanes herbeuses et buissonnantes se concentrent surtout au bas des collines (carte 68, Atlas, p. 90), exclusion faite au moins de celles au sud du transect, qui seraient en fait des terres cultivées. Des différences apparaissent toutefois entre les savanes herbeuses et buissonnantes de Phước Mỹ et celles de Phước Hưng, du moins au regard des espèces citées par les enquêtés : les unes sont peuplées de *Melaleuca leucadendra*, *Baeckea fruttescens*, traduisant une latérisation des sols, mais vraisemblablement aussi de quelques espèces herbacées précitées, alors que les autres renferment *a priori* des sujets de *Saccharum spp.*, *Thysanolaena maxima* et peut-être quelques plantules de *Mallotus barbatus*. **Cette différence d'espèces, traduisant une pression anthropique différentielle, est probablement à mettre en relation avec l'altitude à laquelle culminent les collines et surtout la valeur des pentes**, plus élevées à Phước Hưng qu'à Phước Mỹ. Les mêmes facteurs expliquent la répartition des savanes herbeuses et buissonnantes ; étendues sur les terrains dominés par les basses collines ou ondulations, comme Ngũ Tây et Hiền Sĩ, elles se raréfient sur ceux où l'altitude s'élève davantage, comme Phước Hưng et Phước Mỹ. **A la frontière avec la région collinéenne, les savanes herbeuses et buissonnantes se concentrent sur quelques terres plates mais surtout sur les basses collines et au piedmont de celles qui atteignent de plus hautes altitudes**. Dès lors, la situation de ces savanes dans cette partie limitrophe de la plaine annonce-t-elle celle qui prévaut dans les collines ?

A Bình An et Phước Thọ, situés dans la partie septentrionale des collines, à proximité de la plaine, les savanes herbeuses et buissonnantes sont disséminées sur les terres plates mais elles occupent aussi quelques sommets de collines, selon les cartes (cartes 70 et 69, Atlas, p. 92 et 91) comme, semble-t-il, selon les habitants. A Bình An, ces derniers ne citent en effet que des espèces herbacées (*Saccharum spp.* et *Imperata cylindrica*) pour tous les sommets des collines avoisinantes. Sur les terres plates, en revanche, ils soulignent non seulement la présence[29] de *Saccharum spp.*, *Melastoma candidum* et peut-être *Melaleuca leucadendra* et *Baeckea fruttescens*, voire *Mallotus barbatus* et autres espèces ligneuses héliophiles – à l'état de plantules –, mais aussi celle d'espèces caractéristiques d'une formation végétale plus évoluée ; on suppose, en se référant à la carte, que celles-ci n'occupent en fait qu'une partie distincte du terrain, laissant l'autre aux savanes herbeuses et buissonnantes. A Phước Thọ, les enquêtés évoquent sensiblement les mêmes espèces pour les terres plates, *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica*, *Melastoma candidum*, voire *Mallotus barbatus*, *Mallotus paniculatus* et *Macaranga kurzii*, rares et à l'état de plantules. En revanche, selon eux, sur le terrain étudié, seuls 2 sommets, proches l'un de l'autre, seraient occupés par une végétation herbacée et buissonnante ; celle-ci serait d'ailleurs disséminée de sorte que les zones s'approchent plus des sols nus décrits précédemment. Y est notée la présence de *Rhodomyrtus tomentosa*, *Melaleuca leucadendra*, aux sujets petits, et *Baeckea fruttescens*. Les savanes herbeuses et buissonnantes, bien que couvrant certains sommets de collines, apparaissent plus restreintes dans les collines que sur les terrains de plaine au pied de celles-ci, dans la mesure où elles n'y occupent qu'une partie des terres plates et très peu les piedmonts. Mais elles se raréfient davantage encore sur les autres terrains collinéens étudiés.

Sur le terrain de l'actuel Village 3 de Phú Sơn, les savanes herbeuses et buissonnantes semblent disséminées sur les terres plates, restreintes, et sur quelques sommets, dont ceux où a été notée la présence de sols quasiment nus (carte 71, Atlas, p. 93). Cette description est confirmée par les habitants qui mentionnent, dans les 2 cas, *Thysanolaena maxima*, *Imperata cylindrica*, *Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melaleuca leucadendra*,

[28] Les descriptions faites par les enquêtés, variables aussi, permettent de conclure à la présence d'une savane plutôt arbustive sur les collines ; pourtant, des espèces propres aux savanes herbeuses et buissonnantes sont aussi citées sans précision sur leur localisation, autre que leur présence sur les collines.

[29] Avant l'arrivée des habitants de ce village, les terres plates avaient été aplanies par les autorités mais la végétation morte laissée sur place permet d'imaginer l'état de la végétation en 1975.

bien que leurs propos pourraient laisser penser que cette formation végétale est plus étendue sur les terres plates qu'elle ne l'est sur la carte. Sur celle de Bình Thuận et Bình Lộc (carte 72, Atlas, p. 94), les savanes herbeuses et buissonnantes semblent aussi restreintes mais elles ne se concentrent qu'aux endroits où a été notée la présence de sols presque nus, en l'occurrence l'un des sommets, près de la rivière et surtout aux abords du chemin empierré. Sur le 1er, comme précisé, les habitants de Bình Lộc soulignent la présence de *Saccharum spp.* et vraisemblablement d'autres herbacées mais, selon l'une d'eux, ce groupe d'espèces, auquel s'ajoutent *Thysanolaena maxima*, *Melaleuca leucadendra*, *Baeckea fruttescens*, voire *Mallotus barbatus* – quelques plantules –, caractéristiques des savanes herbeuses et buissonnantes, hormis la dernière, occuperait aussi l'emplacement actuel du village, ce qui n'est pas confirmé par la carte : les informations de l'une ou l'autre source seraient erronées, à moins que la formation végétale décrite par cet habitant s'étende sur une superficie si petite qu'elle ne soit pas perceptible sur l'image, en raison de sa faible résolution spatiale. Pour l'actuel territoire de Bình Thuận, les propos des enquêtés confirment en revanche la présence exclusive des herbacées et buissons près du chemin, malgré des versions quelque peu contradictoires sur leur extension par rapport à ce chemin et sur leur continuité le long de celui-ci ; *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica* et *Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa* sont les principales espèces, parsemées parfois d'arbres morts. Sur l'actuel Territoire 3 de Khe Tre (carte 73, Atlas, p. 95), une savane herbeuse et buissonnante borde aussi les sols *a priori* quasiment nus, aux abords de la rivière, mais elle occupe par ailleurs d'autres points, certains, au sud, bien plus étendus que d'autres, le long de la rivière et sur l'un des sommets des collines. Les propos tenus par les enquêtés ne confirment pas véritablement – ni n'infirment d'ailleurs – la localisation de cette formation végétale dans la mesure où ils évoquent certes la présence de buissons (*Melastoma candidum*, *Rhodomyrtus tomentosa*), d'herbacées (*Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*) et de plantules de *Mallotus barbatus* dans la vallée mais sans autre précision quant à leur localisation, soulignant par ailleurs que tous sont aussi disséminés sur le reste du terrain aux côtés d'arbres morts. Ces 3 exemples démontrent que, dans les collines, à l'exception des septentrionales, les savanes herbeuses et buissonnantes, plus réduites que dans celles-ci, entourent les sols presque nus, parsemés des mêmes espèces, mais occupent aussi, de manière disséminée, d'autres terrains comparables, certains sommets, les vallées et les abords de chemins. Elles sont ainsi présentes aussi, bien que plus rares encore, le long des transects où ces sols sont absents, Khe Su (carte 75, Atlas, p. 96) et Xuân Phú (carte 74, Atlas, p. 95) : elles ne sont que fort restreintes et disséminées dans les vallées. Pour le 1er, les témoignages des habitants actuels ne sont pas significatifs ; ils notent certes la présence de *Melastoma candidum* et *Saccharum spp.* mais celle-ci s'explique plutôt par des pratiques menées entre 1975 et leur arrivée sur ce terrain. A Xuân Phú, en revanche, ni ces espèces, ni d'autres précitées n'ont été mentionnées par les enquêtés ; ceci peut s'expliquer par la présence plus négligeable de cette formation végétale que d'autres.

Les savanes herbeuses et buissonnantes, disséminées dans la région collinéenne, entourent les sols presque nus sur les sommets, dans les vallées et sur ou près des chemins. Ailleurs, **là où ces sols sont absents, elles sont plus rares encore, sauf au nord**, dans la partie collinéenne du district de Phong Điền, où elles sont les plus étendues, bien que toujours disséminées sur les terres plates et quelques sommets. Dans la mesure où la répartition des sols presque nus est comparable dans les collines et dans les montagnes, ces savanes s'organisent-elles de la même manière dans cette autre unité paysagère ?

Parmi les terrains montagneux étudiés où la présence de sols presque nus a été supposée figuraient surtout ceux de la vallée d'A Lưới ; ce sont aussi ceux où les savanes herbeuses et buissonnantes semblent être les plus étendues. A Tà Rôi (carte 78, Atlas, p. 98), elles se concentrent dans la vallée, près de la piste Hồ Chí Minh, entourant les sols presque nus, s'étendant jusqu'aux 1ers sommets peu élevés. Bien que certains enquêtés affirment que la

forêt couvre tout le terrain jusqu'à la piste, d'autres confirment tout de même la description précédente, tirée de la carte : ils évoquent la présence d'une végétation buissonnante dans la vallée, bien qu'ils n'en précisent pas les espèces. A Con Tôm Hồng Thương, en revanche, comme souligné pour les sols nus, les personnes interrogées mentionnent *Saccharum spp.*, *Thysanolaena maxima*, *Imperata cylindrica* et *Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa*, voire *Mallotus barbatus* – à l'état de plantules –, au milieu d'arbres morts, peuplant une formation végétale majoritaire dans la vallée, seule *Mallotus barbatus* étant absente près de la zone supposée presque nue au sud-est de l'extrémité septentrionale du transect. La carte 80 (Atlas, p. 100) précise que cette formation savanicole entoure les sols presque nus, s'étendant davantage le long de la piste Hồ Chí Minh et de la rivière A Sap et occupant d'autres points entre elles 2. A Ta Vai, on trouve la même concentration de la savane herbeuse et buissonnante dans la vallée, bien qu'elle y occupe une superficie plus restreinte. L'omniprésence dans la vallée des herbacées et buissons, évoquée par l'un des enquêtés, ne semble en effet pas tout à fait exacte (carte 81, Atlas, p. 101). En fait, comme dans les 2 précédents villages, elle occupe surtout les abords de la piste Hồ Chí Minh mais aussi des zones plus ou moins étendues, disséminées près du transect, en particulier à son extrémité orientale, où a été notée la présence de sols presque nus. Le même désaccord entre les témoignages et la carte apparaît pour A Năm. Ici, *Melastoma candidum* et *Saccharum spp.*, espèces caractéristiques des savanes herbeuses et buissonnantes, encerclant parfois des arbres morts, occuperaient, selon les enquêtés, toute la vallée jusqu'aux 1ers versants. Or, ceci semble exact pour les savanes (carte 79, Atlas, p. 99) mais pas spécifiquement pour celles qui sont peuplées d'herbacées et de buissons. Ces dernières ne se concentrent que le long de la piste et de la rivière ; ailleurs dans la vallée, elles sont disséminées. Par ailleurs, elles apparaissent aussi en des points plus éloignés de la piste, surtout autour de sols presque nus mais pas seulement, sur 2 sommets et près de cours d'eau, notamment sur les rives de la rivière Hu, là où serait installé le village éponyme. **Dans la vallée d'A Lưới, les savanes herbeuses et buissonnantes sont étendues** puisqu'elles entourent les sols presque nus en s'étalant davantage et apparaissent aussi ailleurs. **Elles longent notamment la piste Hồ Chí Minh et des cours d'eau, apparaissant disséminées ailleurs, parfois jusqu'aux 1ers versants, voire au-delà dans la partie septentrionale de la vallée**, où elles peuvent occuper des rives et certains sommets. Bien qu'elles soient plus étendues dans cette vallée, ce n'est pas la seule des montagnes où elles sont présentes.

A Khe Trăn (carte 76, Atlas, p. 97), où la présence de sols presque nus n'a été que supposée, les savanes herbeuses et buissonnantes apparaissent, comme dans la vallée d'A Lưới, autour de ceux-ci et ailleurs dans la vallée mais plus restreintes et disséminées. Pourtant, les enquêtés évoquent l'omniprésence de *Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa*, *Melaleuca leucadendra*, *Imperata cylindrica*, *Saccharum spp.* et *Baeckea fruttescens* dans la vallée ainsi que sur le sommet de Động Chuối, au sud-ouest de l'extrémité méridionale du transect. En fait, comme à A Năm, ces surfaces sont classées sur la carte en savanes arbustives ; peut-être est-ce parce que cette végétation y est aussi, selon les enquêtés, parsemée d'arbres morts, du moins dans la vallée, ou parce que l'état des lieux fait par les enquêtés est antérieur à 1975, de sorte que, lors de la prise de l'image satellitale, le stade de reconquête forestière serait plus avancé qu'ils ne l'affirment. Une dernière explication pourrait être liée à la volonté des habitants de minimiser l'impact de leurs pratiques post-guerre, en aggravant l'état des lieux des paysages de 1975 et par là même les conséquences du conflit – on ne peut toutefois pas exclure de possibles erreurs d'interprétation de l'image, accrues par son unicité. D'ailleurs, ces constations ne sont pas seulement valables pour les 2 villages précités ; elles le sont aussi pour Ta Rinh. Ici, les savanes décrites par les habitants, peuplées entre autres de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, certes parsemées d'arbres morts, situées sur les rives de la rivière Hải Nhật, sont même classées en forêt peu dense (carte 82, Atlas, p. 102). Au regard de la carte, les savanes herbeuses et buissonnantes ne semblent pourtant pas absentes mais, comme à Khe Trăn, elles sont très restreintes et

disséminées, uniquement sur des terres plates, proches de cours d'eau, notamment là où le village s'est installé dans un 1er temps, *a priori* après 1975, au centre-sud du segment nord-ouest sud-est du transect. Ici, les enquêtés notent bien la présence de *Saccharum spp.* mais entourée d'arbres morts et d'arbustes vivants du genre *Mallotus*, qui peupleraient alors plutôt la savane arbustive voisine sur la carte. Sur le terrain de Bạch Mã, d'après les personnes interrogées, les savanes occuperaient les versants jusqu'à Khe Su, du moins le long du sentier menant au sommet, sauf dans les derniers kilomètres, voire, selon les versions[30], probablement uniquement entre Khe Su et le 2e transect, peut-être sur 500 m de part et d'autre de cet axe. *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* y entoureraient des arbres morts mais peut-être aussi vifs pour l'un des enquêtés du moins qui estime la proportion des 1ers à 60 % ; certaines personnes interrogées ajoutent *Mallotus barbatus* et *Cratoxylum sp.*. Le stade de la formation végétale est dès lors peut-être plus avancé, ce que confirme la carte (carte 75, Atlas, p. 96). Pour autant, la savane herbeuse et buissonnante n'est pas absente de ce terrain non plus mais, ici, elle se limite à un unique point au sommet de Bạch Mã, occupé, comme l'a attesté le garde forestier interrogé, par *Saccharum spp.* et des buissons épars et chétifs de Chè[31]. Malgré des incohérences entre les cartes et les témoignages villageois, dues aussi à la difficulté d'identifier les formations végétales à partir de ces derniers, on peut affirmer que, **dans la région montagneuse, exception faite de la vallée d'A Lưới, les savanes herbeuses et buissonnantes sont très restreintes et disséminées dans les vallées proches des collines ou sur quelques rares sommets**.

Les savanes herbeuses et buissonnantes se concentrent surtout en plaine et dans la vallée d'A Lưới mais à mesure que le relief augmente, dans les 3 unités paysagères, elles cèdent la place à une formation végétale plus avancée, les savanes arbustives.

- **Savanes arbustives**

A l'échelle provinciale, les savanes arbustives se concentrent surtout à la frontière entre la plaine et les collines ; ailleurs, dans ces dernières et dans les montagnes, elles occupent *a priori* les vallées auxquelles s'ajoute, en plaine, une zone à l'est de Huế. Mais, à l'échelle locale, elles sont en fait présentes sur tous les terrains étudiés, du littoral aux montagnes, du moins d'après les cartes de l'occupation des sols ; les témoignages villageois le confirment-ils ?

De part et d'autre de la lagune Hà Trung apparaissent des savanes arbustives (carte 63, Atlas, p. 86) mais leur présence est infirmée par les enquêtés, du moins aux abords de Phương Diên et Thanh Dương ; il s'agirait de terres cultivées, problablement rizicoles. Des confusions semblent aussi à l'origine de l'apparition de ces savanes sur la carte de Xuân Hòa (carte 64, Atlas, p. 87), au centre de la plaine. Le témoignage du chef de village laisse penser à la présence de savanes herbeuses et buissonnantes mais non arbustives, dans la mesure où il souligne la prédominance des buissons mais l'absence des arbres et arbustes. Dès lors, celles qui apparaissent sur la carte peuvent être, comme à Phương Diên et Thanh Dương, des rizières, à moins que ces terres soient couvertes d'une savane herbeuse et buissonnante. Toujours est-il que, **sur le littoral comme au centre de la plaine, les savanes arbustives sont en fait absentes** ; qu'en est-il dans la partie de la plaine limitrophe de la région collinéenne ?

[30] Les descriptions divergent selon les enquêtés : selon le 1er, cette végétation n'est présente qu'entre les kilomètres 3 (situé à l'entrée du parc, au niveau de Khe Su) et 6 du sentier ; d'après le 2e, elle occupe la zone entre les kilomètres 6 et 10 alors que le 3e affirme qu'elle s'étend jusqu'au sommet.

[31] Les noms d'espèces qui ont été communiqués sur le terrain sont les vernaculaires ; trouver l'équivalent latin est loin d'être une tâche aisée, impossible même pour certaines espèces, soit parce qu'il n'est révélé par aucune des sources consultées, soit que celles-ci divergent – un même nom vernaculaire peut désigner, selon les régions notamment, des espèces différentes – : seul le nom vietnamien est mentionné dans le texte. Pour d'autres espèces, l'équivalent latin a été trouvé mais demeure hypothétique : les noms vernaculaire et latin sont précisés.

Sur les finages de Ngũ Tây et Hiền Sĩ, du moins au regard des cartes locales (cartes 65 et 66, Atlas, p. 87 et 88), les savanes arbustives occupent les ondulations, surtout les plus élevées, les collines les plus éloignées des habitations, du moins leurs versants. Pour le 1er, les enquêtés confirment la présence de savanes sur les ondulations bien que, comme souligné, ils ne précisent pas les espèces présentes dans ces formations végétales. Ils y collecteraient du bois d'œuvre mais on peut en douter (chapitre 8), à moins que ce soit celui d'arbustes, au quel cas des savanes arbustives seraient présentes sur ce finage en 1975 ; leur localisation ne peut se fonder que sur la carte, qui confirme leur présence. Il en est de même à Hiền Sĩ, où elles semblent occuper plus certainement les versants que les sommets ; les enquêtés n'ont cité que les espèces caractéristiques des savanes herbeuses et buissonnantes, sans mentionner la présence d'arbustes, mais en précisant que celles-ci sont parsemées d'arbres morts sur les collines. Dès lors, l'identification des savanes arbustives sur la carte peut être liée à la présence de ceux-ci, peut-être surtout sur leurs flancs, bien que la confusion entre la signature spectrale de ces arbres dépourvus de feuillage et celle des arbustes soit *a priori* difficilement envisageable ; pourtant, le même constat apparaissant dans plusieurs villages, cette hypothèse semble être la plus vraisemblable. L'un des enquêtés mentionne tout de même en un point, au nord de l'extrémité occidentale du transect, la présence de quelques arbustes ; ceux-ci occupent peut-être une plus vaste superficie, si on se réfère à la carte. Quoi qu'il en soit, **les savanes arbustives occupent *a priori* les collines et ondulations les plus éloignées des habitations, les plus élevées du centre et du nord de la plaine**, où elles n'atteignent qu'une faible altitude, peut-être surtout les versants pour les collines septentrionales, **laissant les plus basses aux savanes herbeuses et buissonnantes**.

Sur les finages de Phước Hưng et surtout Phước Mỹ, les savanes arbustives semblent plus étendues ; ces terrains planitiaires sont aussi ceux où les collines culminent à plus haute altitude. Ces savanes sont en effet présentes sur les collines jusqu'à *circa* 250 m d'altitude mais elles occupent aussi des terres plates, du moins d'après les cartes (cartes 68 et 67, Atlas, p. 90 et 89). Comme souligné, les témoignages villageois laissent penser que, dans ce dernier cas, les terres savanicoles, certaines du moins, sont en fait des terres cultivées ; tel est le cas, entre autres, des savanes arbustives apparaissant vers l'extrémité méridionale du transect de Phước Hưng, aux abords de la route nationale, et vers l'extrémité nord-est du transect de Phước Mỹ. Sur les collines en revanche, la présence de ces savanes semble avérée mais marquée par une particularité, notée précédemment, liée à la présence d'arbres morts, au regard des propos des villageois, parfois divergents d'ailleurs, notamment à Phước Mỹ. Ici, selon l'un d'eux, les collines seraient occupées par *Melaleuca leucadendra* et *Baeckea fruttescens* – la savane serait plutôt buissonnante – mais semble-t-il seulement au plus près du village ; plus loin, à 5 km des habitations, elles seraient couvertes, entre autres, de *Mallotus barbatus*, *Melastoma candidum* ou *Rhodomyrtus tomentosa*, *Prunus arborea*. Un autre enquêté note la présence sur la majorité des collines de *Hopea pierrei*, *Madhuca pasquieri* et d'espèces de la famille *Sapindaceae* (Trường) mais dont la plupart des sujets serait mort, aux cotés d'autres vifs de *Dracaena angustifolia* (Bông bông), *Rhodomyrtus tomentosa*, *Melaleuca leucadendra* et *Baeckea fruttescens*. De la même manière, les villageois de Phước Hưng soulignent que les collines sont parsemées d'arbres pour la plupart morts, notamment d'*Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Tarrietia javanica*, mais elles sont colonisées par des herbacées de *Saccharum spp.*, majoritaire, et *Thysanolaena maxima*, des arbustes notamment de *Mallotus barbatus* et des plantules de *Parashorea stellata* et *Tarrietia javanica*. **Les collines bordant les villages du sud de la plaine, plus élevées qu'au nord et au centre, semblent dominées par des savanes arbustives particulières, puisque parsemées d'arbres pour la plupart morts**, bien qu'aussi de plantules et arbustes vifs ; **ces savanes sont comprises entre les ondulations ou basses collines, domaines des savanes herbeuses et buissonnantes, et *circa* 250 m d'altitude**, sauf peut-être sur quelques sommets où réapparaissent ces dernières. En est-il de même dans la région collinéenne ?

A Phước Thọ, Bình An et dans l'actuel Village 3 de Phú Sơn (cartes 69, 70 et 71, Atlas, p. 91, 92 et 93), situés dans la partie de la région collinéenne proche de la plaine, les savanes arbustives sont omniprésentes, des terres plates jusqu'à certains sommets, se raréfiant en s'éloignant de la plaine. Sur les terres plates du 1er terrain, les villageois notent la présence de *Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* et *Macaranga kurzii*, aux sujets peu nombreux et petits, croissant aux côtés de ceux d'*Imperata cylindrica*, *Saccharum spp.* et *Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa*, qui peuplent aussi les savanes herbeuses et buissonnantes présentes sur ces mêmes terres ; sur les versants, les savanes arbustives seraient surtout occupées par *Calophyllum sp.* (Chuồn), des espèces de la famille *Fagaceae* (Dẻ) et d'autres n'offrant qu'un bois d'œuvre de faible valeur. A Bình An, dans les savanes arbustives couvrant les terres plates, apparaît aussi *Mallotus barbatus* au milieu d'herbacées (*Saccharum spp.*) et de buissons (surtout *Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melaleuca leucadendra*) qui peuplent les savanes herbeuses et buissonnantes mais d'autres arbustes sont présents, ceux de *Litsea spp.*, *Schefflera spp.* (Chân chim) et Bạng. Ces 3 dernières espèces peuplent aussi, avec *Mallotus barbatus*, les savanes arbustives des collines où s'ajoutent *Macaranga denticulata*, espèce arbustive pionnière, ou *Thysanolaena maxima*, herbacée, ainsi que des lataniers, rotins et bambous de *Dendrocalamus patellaris* parsemés parfois de quelques arbres morts d'*Erythrophleum fordii* et *Sindora siamensis*. Les espèces présentes dans les savanes arbustives de l'actuel Village 3 de Phú Sơn n'ont en revanche pas été précisées par les enquêtés, à l'exception de *Mallotus barbatus*, dont les quelques sujets, petits, se concentrent surtout près des cours d'eau. Pour autant, les propos des personnes interrogées confirment l'existence de cette formation végétale, peut-être moins dense sur les terres plates – il est à noter que de jeunes volontaires sont venus cultiver certaines de ces terres avant l'arrivée des villageois – que sur les collines mais, ici, les savanes arbustives laissent souvent place à une formation végétale plus évoluée. **Dans les parties centrale et septentrionale de la région collinéenne, près de la plaine, les savanes arbustives sont étendues, des terres plates jusqu'aux collines, où elles deviennent plus denses, avec des espèces plus variées, parsemées parfois d'arbres morts, mais où elles laissent progressivement la place à des formations végétales plus évoluées**. En revanche, à Khe Su (carte 75, Atlas, p. 96), terrain collinéen proche aussi de la plaine mais plus au sud, elles n'occupent que les terres plates, du moins principalement, surtout à l'extrémité septentrionale du transect, ainsi que d'autres plus éloignées mais relevant plutôt de la plaine. Ignorées du chef de village – seule personne qui a pu être interrogée –, les espèces demeurent inconnues. Celui-ci n'a pas mentionné la présence d'arbres morts mais ces derniers ont pu être abattus lors de l'exploitation par les autorités, préalable à l'arrivée des villageois, après 1975. Malgré ses lacunes, l'exemple de Khe Su, conforté par la carte provinciale, démontre que, **dans la partie de la région collinéenne méridionale et proche de la plaine, les savanes arbustives sont bien moins étendues, concentrées surtout sur les terres plates**. La situation est-elle similaire au centre de la région collinéenne ?

Sur le terrain de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 72, Atlas, p. 94), les savanes arbustives sont peu étendues, concentrées le long du sentier, dans la vallée et sur quelques sommets, autrement dit elles occupent les mêmes espaces que les savanes herbeuses et buissonnantes qu'elles bordent bien souvent. Près du sentier, les personnes interrogées à Bình Thuận soulignent la présence d'arbres morts parsemant les savanes herbeuses et buissonnantes, qui peuvent dès lors apparaître sur la carte comme des savanes arbustives, mais elles notent aussi que, par endroits, des arbustes non spécifiés croissent aux côtés de buissons de *Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa*. Néanmoins, ces mêmes personnes affirment aussi que les arbustes, notamment ceux de *Mallotus barbatus*, n'apparaissent qu'à une distance de 3 km du sentier, au milieu de quelques grands arbres morts. Finalement, interrogées sur le bois de chauffe, qui provient de buissons, d'arbres morts et d'arbustes, elles certifient que la distance n'est que de 500 m. Les 3 versions peuvent renfermer une part de la réalité : les savanes arbustives s'étendent près du sentier jusqu'à une distance de 500 m mais se

retrouvent aussi en des zones plus éloignées. Elles sont peuplées de quelques arbres morts et d'arbustes pionniers (*Mallotus barbatus*). Les actuels habitants de Bình Lộc notent aussi la présence de quelques arbres morts, en des sites de savanes arbustives sur la carte ; la végétation les entourant est similaire à celle des savanes herbeuses et buissonnantes mais on suppose que les ligneux, à l'état de plantules dans les précédentes, notamment de *Mallotus barbatus*, y sont plus grands, atteignant alors le stade arbustif. Les descriptions faites par les enquêtés restent ainsi, comme bien souvent, sommaires mais elles semblent corroborer les résultats issus de l'interprétation de l'image satellitale. De la même manière, peu d'informations sont révélées par les habitants actuels de Xuân Phú et du Territoire 3 de Khe Tre, situés plus au sud, au cœur de la région collinéenne. Les enquêtés de Xuân Phú notent aussi la présence de *Mallotus barbatus* et d'autres espèces pionnières, non spécifiées car inconnues, dans des savanes arbustives parsemées d'arbres morts assez nombreux ; la localisation est plus précise et confirmée par la carte (carte 74, Atlas, p. 95) : ces savanes ne s'étendent qu'à proximité du chemin empierré, même si certains villageois soulignent la présence d'arbres morts ailleurs, dans des formations végétales *a priori* plus évoluées – vraisemblablement disséminés au milieu d'autres arbres, et pas seulement d'arbustes, vifs. Les personnes interrogées dans l'actuel Territoire 3 de Khe Tre mentionnent aussi la présence de *Mallotus barbatus* dans la vallée et sur l'un des sommets, *a priori* autour des zones de savanes herbeuses et buissonnantes identifiées, peuplant vraisemblablement les savanes arbustives qui apparaissent sur la carte 73 (Atlas, p. 95) ; les sujets de cette espèce croissent aux côtés d'autres arbustes non spécifiés, sauf dans la vallée où les enquêtés notent la prédominance des sujets de Tầm ổi, parsemés de quelques herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*. Cette végétation borde aussi largement le chemin empierré rejoignant Xuân Phú, du moins la carte l'atteste-t-elle, les personnes interrogées ne l'ayant pas spécifié, dans la mesure où cette zone est extérieure à leur territoire actuel. **Au cœur de la région collinéenne, au centre et au sud, les savanes arbustives, peu étendues, peuplées entre autres de *Mallotus barbatus*, longent surtout les cours d'eau et sentiers et couvrent parfois des sommets, entourant les savanes herbeuses et buissonnantes** souvent plus restreintes. En est-il de même dans la région montagneuse ? Ces savanes se concentrent-elles, comme les herbeuses et buissonnantes, dans la vallée d'A Lưới ?

Les savanes arbustives semblent plus étendues dans la partie septentrionale de la région montagneuse, du moins là où celle-ci n'est séparée de la plaine que par les basses terres de la vallée d'Ô Lâu, où est situé Khe Trăn. Ici, bien que les villageois affirment que, dans la vallée, la végétation est surtout herbacée et buissonnante, il semble que les savanes arbustives soient présentes (carte 76, Atlas, p. 97) ; cette divergence entre la carte et les témoignages peut être due à la présence, avérée par les personnes interrogées, de nombreux arbres morts. Il semble en être de même pour les sommets savanicoles, tels celui de Động Chuối au sud-ouest de l'extrémité méridionale du transect ; les enquêtés ne notent que des buissons et herbacées, alors que ce sommet apparaît couvert d'une savane arbustive. En revanche, ils confirment la prédominance de cette dernière sur les versants proches, où ils mentionnent notamment *Mallotus barbatus*, bien qu'aux côtés de buissons et herbacées.

Sur les autres terrains montagneux étudiés, les savanes arbustives semblent moins étendues ; pourtant, elles occupent les mêmes espaces, terres plates des vallées, 1ers versants non couverts de savanes herbeuses et buissonnantes et quelques sommets plus éloignés des vallées. Il en est ainsi dans la vallée d'A Lưới, comme à Tà Rôi, bien qu'ici elles ne couvrent *a priori* pas de sommets plus éloignés (carte 78, Atlas, p. 98). Comme souligné pour les savanes herbeuses et buissonnantes, les témoignages des villageois permettent difficilement de vérifier leur localisation, voire même leur existence ; seul l'un d'eux note la présence d'arbustes mais plutôt de l'autre côté de la piste Hồ Chí Minh, alors que le long de la partie méridionale du transect ne croîtraient que des herbacées et buissons. Aucune espèce n'est citée. A Con Tôm Hồng Thương (carte 80, Atlas, p. 100) en revanche, les enquêtés

confirment la présence de savanes arbustives sur des terres plates et peut-être les 1ers versants, bordant alors des savanes herbeuses et buissonnantes ; les 1res seraient peuplées notamment de *Mallotus barbatus*, parsemées de nombreux arbres morts et d'une végétation caractéristique des 2des mais ici moins omniprésente, au profit des arbustes. A Ta Vai aussi, l'un des enquêtés mentionne, sans certitude, la présence de *Mallotus barbatus* peuplant des savanes arbustives, sans pouvoir les localiser précisément ; les autres personnes, absentes de la région au lendemain de la guerre, n'ont pu apporter plus de précisions. Seule la carte (carte 81, Atlas, p. 101) permet d'affirmer que les savanes arbustives couvrent ici des terres plates, où elles entourent les sols presque nus et les savanes herbeuses et buissonnantes, jusqu'aux 1ers versants mais aucun des sommets environnants. En revanche, à A Năm (carte 79, Atlas, p. 99), situé à l'autre extrémité, septentrionale, de la vallée d'A Lưới, elles semblent en occuper 2, ceux où a été notée la présence de savanes herbeuses et buissonnantes, tous 2 peu éloignés de la vallée, l'un proche du transect, l'autre plus au nord ; elles couvrent aussi une grande partie des terres plates des vallées et leurs versants. Pourtant, ici, les enquêtés n'évoquent pas la présence d'arbustes mais uniquement d'herbacées et de buissons au milieu parfois d'arbres morts ; comme souligné, ces derniers expliquent peut-être l'existence de savanes arbustives sur la carte, à défaut d'arbustes vifs, à moins qu'il ne s'agisse d'un oubli des personnes interrogées. Il en est de même à Con Tôm Hồng Hạ, situé non loin de la vallée d'A Lưới, traversé par le chemin empierré menant à Huế *via* Bình Thuận-Bình Lộc ; les villageois notent la présence d'*Imperata cylindrica*, *Saccharum spp.*, *Thysanolaena maxima*, *Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa* au milieu d'arbres morts, aux diamètres importants, notamment d'*Erythrophleum fordii*, mais ils n'évoquent pas celle d'arbustes, que ce soit dans la vallée, sur les 1ers versants ou sur le sommet à l'extrémité nord-est du transect, là où sont pourtant situées les savanes arbustives d'après la carte 77 (Atlas, p. 98). La raison peut-être que, eu égard à la faible étendue des terres plates de la vallée, ces savanes sont restreintes, plus que sur les autres terrains précités.

Plus au sud de la région montagneuse, à Ta Rinh, les savanes arbustives s'étendent sur une partie des terres plates mais pas toutes, surtout dans la vallée principale au nord mais que sur certains points de celle qui est plus au sud, et elles ne couvrent aucun sommet, du moins selon la carte (carte 82, Atlas, p. 102). Ici aussi, la correspondance entre celle-ci et les témoignages des villageois est loin d'être évidente. Au centre-sud du segment nord-ouest sud-est du transect et un peu plus au nord, là où apparaissent les savanes arbustives, ces derniers notent *a priori* la présence d'arbres morts, quelques-uns moyens (15-20 cm de diamètre), d'autres plus grands (jusqu'à 60 cm de diamètre[32]), notamment de *Parashorea stellata*, *Prunus arborea*, *Hopea pierrei* et *Erythrophleum fordii*, trônant au milieu d'une végétation vivante dominée par *Mallotus barbatus* et *Saccharum spp.*, avec peut-être quelques rejets des espèces précitées. Mais cette même végétation couvrirait d'autres zones classées sur la carte en formation végétale plus évoluée ; peut-être est-ce parce que, là, les arbres ne seraient pas tous morts. Toujours est-il que, sur ce terrain, les savanes arbustives ne se rencontrent que sur des terres plates, comme majoritairement dans la région montagneuse ; c'est d'ailleurs ce qui explique qu'elles soient négligeables sur le terrain de Bạch Mã. Ici, elles n'occupent en effet que quelques points disséminés, tels que le sommet, bordant la savane herbeuse et buissonnante identifiée. Comme évoqué, certaines personnes interrogées notent la présence de *Mallotus barbatus* et *Cratoxylum sp.* au milieu d'herbacées, de buissons et d'arbres morts le long de la route menant au sommet ; elles pourraient peupler une savane arbustive mais, comme pour la savane herbeuse et buissonnante, la carte l'infirme ; la formation végétale serait plus évoluée encore.

Ces exemples démontrent que, **dans la région montagneuse, les savanes arbustives, se concentrent sur les terres plates des vallées, du moins des plus importantes, et sur les 1ers versants, bordant les savanes herbeuses et buissonnantes, couvrant parfois quelques**

[32] Les villageois mentionnent plus facilement le diamètre des arbres que leur hauteur.

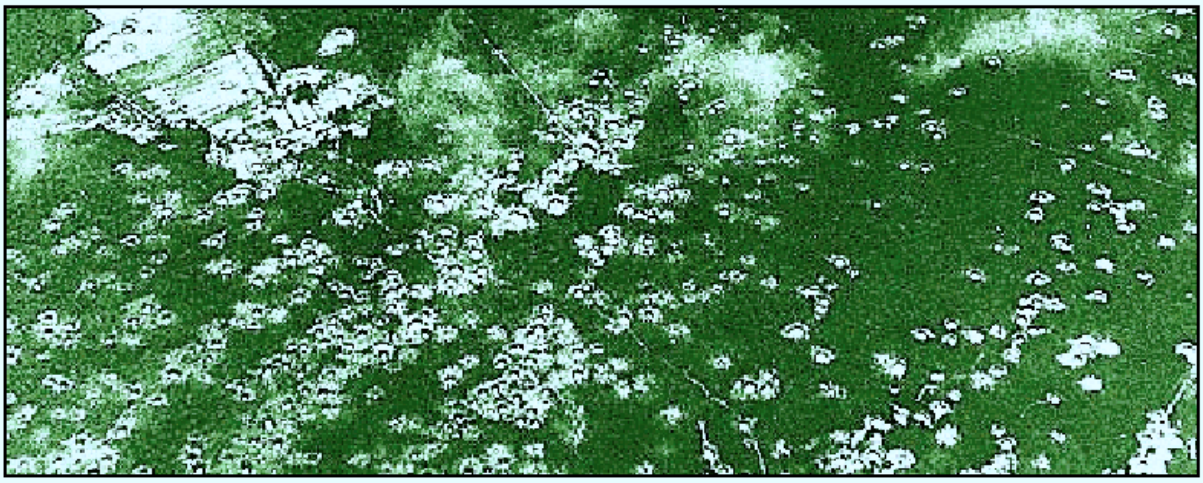
sommets sensiblement plus éloignés. Comme dans les collines, **ces savanes sont peuplées d'espèces ligneuses pionnières**, parmi lesquelles *Mallotus barbatus*. Pourtant, lorsque les sujets de cette dernière sont prédominants et atteignent une hauteur suffisante pour être considérés comme des arbres, soit 7-8 m, ils forment plutôt une « forêt héliophile » – stade IIA de la classification vietnamienne, inclus dans les formations en voie de reconquête forestière – et pas une savane arbustive. De même, s'ils restent plantules ou arbustes dispersés au milieu d'herbacées et de buissons, ils peuplent plutôt une savane herbeuse et buissonnante. On peut alors se demander si les savanes arbustives identifiées sur la carte sont exactes. Toutefois, ***Mallotus barbatus*** **occupe parfois cette formation végétale sous forme de plantules, d'arbustes, voire d'arbres, mais alors disséminés, au milieu des sujets d'autres espèces ligneuses comme *Calophyllum sp.* (Chuồn) ou celles de la famille *Fagaceae*** (Dẻ), citées par les habitants actuels de Phước Thọ. Il est vraisemblable que la présence de *Mallotus barbatus* ait été surestimée par les personnes interrogées.

Une gradation se dégage, des sols nus, en fait peu végétalisés, vers les savanes, herbeuses et buissonnantes puis arbustives, à mesure qu'augmentent le relief et (ou) l'éloignement des axes de communication, chemins et cours d'eau. Au milieu de ces sylvosystèmes à des stades initiaux successifs, voire plus évolués, apparaissent des faciès liés à la présence disséminée d'entonnoirs de bombardements.

1.2.3. Des espaces parsemés d'entonnoirs

Eu égard à sa résolution spatiale, l'image satellitale utilisée ne permet pas d'identifier les faciès d'entonnoir, de les localiser, encore moins d'en connaître les caractéristiques floristiques. Leur analyse nécessite une analyse à grande échelle que pourrait permettre la photographie aérienne (photo 6) : chacun des entonnoirs, nombreux en certains lieux comme ci-dessous, non précisément localisé, n'occupe qu'une faible superficie ; une plus grande résolution serait même nécessaire pour identifier la végétation des faciès et de leurs écosystèmes environnants.

<u>Photo 6 :</u> Paysages du Việt Nam parsemés d'entonnoirs



A portion of the craters resulting from a single B-52 bombing run.
In Vietnam alone, some 10-15 million large bomb craters were left in the landscape.

Source : WESTING, "Assault on the environment, dans WESTING *et al.*, 2002, p. 2.

Aucune photographie aérienne, comme celle qui précède, n'a été obtenue pour la province étudiée. Seuls les témoignages des habitants donnent une vague appréciation quantitative des entonnoirs, sans localisation précise, ni indication sur les cortèges floristiques

de ces faciès ; tout au plus les formations végétales ou autres catégories d'occupation des sols au milieu desquelles ils se trouvent peuvent-elles être identifiées. La localisation de certains d'entre eux est permise par une autre source, l'étude de terrain, dont les observations sont représentées cartographiquement sur les cartes de l'occupation des sols actuelle ; y apparaissent les entonnoirs, certes au milieu de la végétation présente. Nonobstant ce fait, ces cartes révèlent leur localisation en 1975 dans la mesure où l'apparition de tous est antérieure à 1975, aucun n'a été créé depuis cette année-là, même si, en revanche, certains d'entre eux ont disparu entre 1975 et aujourd'hui ; l'appel au témoignage des enquêtés est nécessaire en complément. Les informations issues des 2 sources sont présentées de manière synoptique (tabl. 43) pour obtenir la vision la plus complète possible de leur localisation.

Tableau 43 : Localisation des entonnoirs sur les terrains étudiés

Unité paysagère	District actuel	Village(s) actuel(s) (commune actuelle)	D'après les témoignages des enquêtés	D'après l'étude de terrain					
				Total	Localisés sur les		Occupation des sols *a priori* environnante en 1975		
					terres plates ou onduleuses	versants ou terres plates au milieu des reliefs	Savanes	Formations végétales en voie de reconquête forestière	Forêts
Plaine	Phú Vang	Phương Diên et Thanh Dương (Phú Diên)		0					
	Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)	NS	0					
	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)		0					
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)		4	0	4	4	0	0
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)		1	0	1	1	0	0
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	NS	0					
Collines	Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)		7	3	4	3	0	4
		Phước Thọ (Phong Mỹ)		10	6	4	10	0	0
	Hương Trà	Bình Thuận (Bình Điền)	NS	4	0	4	0	4	0
		Bình Lộc (Bình Điền)		10	1	9	5	3	2
	Hương Thủy	Village 3 (Phú Sơn)	NS	0					
	Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)		1	0	1	0	0	1
	Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)		6	0	6	6	0	0
		Xuân Phú (Hương Phú)	NS	0					
Montagnes	Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)		6	2	4	6	0	0
	A Lưới	Con Tôm (Hồng Hạ)	NS	3	1	2	0	1	2
		Tà Rôi (A Ngo)		12	2	10	6	1	5
		Con Tôm (Hồng Thương)		42	33	9	34	5	3
		A Năm (Hồng Vân)		26	17	9	18	8	0
		Ta Vai (Đông Sơn)		21	20	1	20	1	0
	Phú Lộc	Bạch Mã (Lộc Tri)		0					
	Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)		0					

Oui
Non
NS (non spécifié)

La lecture de ce tableau impose un 1er constat : **présents dans les 3 unités paysagères, les entonnoirs semblent plus nombreux dans les collines, plus encore dans les montagnes, qu'en plaine**, du moins au regard de l'étude de terrain, surtout au centre, en direction de et dans la vallée d'A Lưới, et, dans une moindre mesure, au nord de la province. Cette différenciation spatiale doit cependant être tempérée par les informations issues des entretiens ; les villageois signalent la disparition de nombreux entonnoirs entre 1975 et l'étude de terrain : à Hiền Sĩ par exemple, 70 % ont été rebouchés. Ceci explique les différences entre les observations faites sur le terrain et les propos des enquêtés de Phương Diên et Thanh Dương (tabl. 43, p. 413) ; absents des zones étudiées, les entonnoirs parsèment pourtant le terrain en 1975. Cela ne concerne pas que les villages de plaine : à Bình An, l'aplanissement des terres de la vallée, notamment des futures rizières, par les autorités avant l'arrivée des habitants a entraîné le comblement d'entonnoirs ; cette action a aussi été entreprise à Ta Vai, à Tà Rôi par les habitants eux-mêmes, à Con Tôm Hồng Thương par l'armée, à A Năm. Sur la plupart des terrains, sauf ceux où les enquêtés affirment que ces faciès sont inexistants en 1975, les entonnoirs situés sur des terres plates, aujourd'hui agricoles, ont pour la plupart été bouchés et ne peuvent pas être inventoriés. Mais tous ceux qui existent encore ne l'ont pas été non plus, dans la mesure où l'étude de terrain n'a porté que sur une partie des terrains, en suivant des transects ; ceci explique aussi les différences apparaissant entre les obervations faites sur le terrain et les propos des enquêtés, notamment pour Bạch Mã et Ta Rinh. Quoi qu'il en soit, parce que cette étude est représentative et que des entonnoirs ont disparu dans les 3 unités paysagères, mais aussi au regard d'informations extérieures (chapitre 7), la hiérarchisation préétablie, fondée sur l'étude de terrain, de la localisation de ces entonnoirs, en fonction des unités paysagères, correspond *a priori* à celle qui prévaut en 1975, tout en sachant que ces faciès sont présents sur tous les terrains, quelle que soit l'unité paysagère, sauf à Ngũ Tây et peut-être Phước Hưng, en plaine, dans l'actuel Village 3 de Phú Sơn et à Xuân Phú, dans les collines. Plus nombreux dans la région montagneuse, notamment dans la vallée d'A Lưới, ils n'atteignent pourtant pas la densité que laisse apparaître la photo 6 (p. 412) ; ici, leur alignement laisse apparaître une organisation des bombardements, qui en sont à l'origine, selon un plan de vol plus que selon des objectifs désignés. Il ne semble pas en être de même dans la province, du moins le long des transects étudiés, à moins que de telles zones aient existé mais que les entonnoirs y aient été comblés.

A l'échelle locale, les entonnoirs semblent parsemer majoritairement les versants et terres plates au milieu des reliefs, sauf à Phước Thọ, dans la région collinéenne, et surtout Con Tôm Hồng Thương, A Năm et Ta Vai, dans celle des montagnes, plus exactement dans la vallée d'A Lưới. Néanmoins, ceux qui ont disparu durant la période post-guerre sont surtout, voire exclusivement, présents en 1975 sur des terres plates.

A Phương Diên et Thanh Dương, parce que tous ont été comblés et que les enquêtés n'ont apporté aucune précision, ici ou plus généralement **sur le littoral, il n'est pas possible de savoir s'ils occupent plutôt les dunes ou les terres plates proches de la lagune. Ils ne peuvent parsemer que des étendues de sable, des zones d'habitation ou des terres cultivées**. En se fondant sur l'exemple de Xuân Hòa, on pourrait supposer qu'ils sont absents **dans la partie centrale de la plaine : ils sont en fait présents dans la zone habitée, du moins dans et près de la citadelle de Huế**, comme l'ont confirmé les enquêtés de Bình Lộc qui y résident alors. A Hiền Sĩ, contrairement à ce que laissent penser les observations faites sur le terrain, les entonnoirs sont surtout présents à l'extrémité orientale du transect, notamment sur des terres plates, peut-être aussi sur quelques versants et sur d'autres terres plates plus à l'ouest. Ils parsèment d'anciennes terres résidentielles désormais savanicoles, des terres cultivées et, comme ceux qui sont encore existants, des savanes notamment herbeuses et buissonnantes, de sorte qu'ils sont souvent bordés et sûrement occupés par *Saccharum spp.* et *Imperata cylindrica*. A Phước Mỹ en revanche, où, selon les enquêtés, ils sont moins nombreux qu'ailleurs, ils sont surtout dispersés sur les collines, formant des

trouées au milieu des savanes arbustives. Ces faciès seraient occupés par *Melaleuca leucadendra*, peut-être *Baeckea fruttescens*, mais vraisemblablement aussi des herbacées bien que les villageois ne le mentionnent pas. **Sur les terrains de plaine limitrophes de la région collinéenne, les entonnoirs sont tantôt sur des terres plates, tantôt sur des versants, parfois absents ; ils parsèment surtout des savanes et sont, dans tous les cas, occupés par une végétation herbacée et buissonnante** ou bordés par celle-ci lorsqu'ils sont gorgés d'eau.

A Bình An, les enquêtés ne peuvent confirmer les observations faites sur le terrain, selon lesquelles les entonnoirs sont presque autant présents sur les terres plates que sur les versants, puisque les 1res ont été aplanies avant leur arrivée. Dans le 1er cas, ils parsèment des savanes ; dans le 2^{d}, plutôt des forêts peu denses. Ce dernier cas est confirmé par les enquêtés qui précisent que ces faciès sont occupés par de jeunes sujets de *Mallotus barbatus*, de hauteur bien inférieure à ceux de la strate dominante de la formation végétale au milieu de laquelle ils se trouvent. Les enquêtés de Phước Thọ, eux, n'apportent aucune précision sur la localisation des entonnoirs mais, au regard de l'étude de terrain, ils semblent presque aussi nombreux sur les pentes que sur les terres plates et, dans les 2 cas, ils parsèment des savanes arbustives. Pour les autres terrains collinéens, les informations collectées sont aussi lacunaires, de sorte qu'on ne peut se fonder que sur l'étude de terrain. A Khe Tre, les personnes interrogées n'évoquent que les entonnoirs concentrés près de l'un des sommets, autrement dit ceux qui demeurent aujourd'hui visibles, mais ceci ne signifie peut-être pas qu'ils sont, en 1975, absents ailleurs, notamment dans la vallée. Toujours est-il que ceux-là s'insèrent, comme à Phước Thọ, au milieu d'une savane, *a priori* arbustive. A Bình Thuận, en revanche, où ils ne sont pourtant aussi présents que sur les versants, ils parsèment des formations en voie de reconquête forestière. Sur le terrain jointif du précédent, Bình Lộc, ces faciès occupent aussi majoritairement des terres en pente, celles qui sont occupées par cette même formation végétale ou d'autres, couvertes de savanes arbustives mais aussi de forêts peu denses. Cette dernière formation végétale est aussi celle au milieu de laquelle se trouve le seul entonnoir inventorié à Khe Su, où le chef de village affirme pourtant qu'ils sont alors nombreux. **Dans la région collinéenne, les entonnoirs parsèment tant des savanes que des formations végétales plus évoluées, du moins jusqu'aux forêts peu denses, où ils sont alors bordés, en des trouées, d'espèces ligneuses pionnières** comme *Mallotus barbatus*. Tous les entonnoirs n'ont pas été recensés et les villageois ne précisent pas leur localisation, de sorte qu'**il est difficile de déterminer s'ils occupent tant les versants que les terres plates des vallées même si, sur le terrain, ils sont surtout disséminés sur les 1ers**.

A Khe Trăn, les enquêtés ne soulignent que l'importance des entonnoirs dans la vallée ; ils ne nient, semble-t-il, pas pour autant leur présence sur les versants. Celle-ci est d'ailleurs confirmée par l'étude de terrain qui témoigne même, à l'inverse, de leur prédominance ici plus que sur les terres plates ; et pour cause, la plupart a été comblée sur ces dernières. Quelle que soit leur localisation, les entonnoirs parsèment des savanes ; les villageois ne précisent pas la végétation qui les borde. Il en est de même à Con Tôm Hồng Hạ, où les interrogés n'ont d'ailleurs pas évoqué la présence des entonnoirs. Ceux qui ont été vus sur le terrain sont les seuls dont la présence est avérée ; celui sur les terres plates est *a priori* bordé par une formation en voie de reconquête forestière, alors que les 2 autres occupent probablement une trouée au milieu d'une forêt peu dense, proche toutefois d'une savane arbustive pour l'un d'eux. Bien plus nombreux sont les entonnoirs qui parsèment le terrain de Con Tôm Hồng Thương, d'autant qu'en 1975 ils sont plus nombreux encore qu'aujourd'hui, certains, nombreux, ayant été comblés là où sont désormais cultivées les rizières. Même si, au sud de la rivière A Sap, quelques-uns non vus peuvent être dispersés sur certains sommets, ils se concentrent au nord de la rivière, surtout en une zone à l'est sud-est de l'extrémité septentrionale du transect, près d'une zone de sols nus. Ainsi, ils occupent *a priori* majoritairement des savanes, voire cette zone de sols nus pour quelques-uns ; bien plus rarement, ils parsèment des formations en voie de reconquête forestière, « forêts » claires ou « héliophiles », voire des forêts peu denses. Plus au nord, dans la vallée d'A Lưới, sur le

terrain d'A Năm, moindres, ils demeurent nombreux, comme le confirment les enquêtés sans précision sur leur localisation, ni sur la végétation présente dans ces faciès. Concentrés aussi sur les terres plates de la vallée principale, à l'est, ils sont toutefois fréquents sur les versants et dans la vallée occidentale, plus en retrait. Certains de la 1re ont été rebouchés, là où sont aujourd'hui des terres cultivées ; ils y sont d'autant plus nombreux en 1975. A cette date, ceux-ci, comme ceux qui sont toujours visibles dans cette vallée, sont bordés par une végétation savanicole. Il en est de même pour les autres, sur les versants et dans la vallée au-delà de celles-ci, mais cette végétation-ci n'occupe alors que la trouée les entourant, au milieu d'une formation en voie de reconquête forestière, sauf pour l'un d'eux, dans une savane. Sur le terrain de Ta Vai, les caractéristiques des entonnoirs sont *a priori* comparables : nombreux, comme le confirment les villageois, ils se concentrent sur les terres plates de la vallée, savanicoles, d'autant que certains y ont été rebouchés ou réutilisés ; seul l'un d'eux est situé sur les versants, au milieu d'une formation en voie de reconquête forestière. Moins fréquents à Tà Rôi, ils se concentrent, à l'inverse, sur les versants mais qui sont ici plus proches au détriment des terres plates moins étendues, occupant presque autant des forêts peu denses – un peut être au milieu d'un lambeau de forêt moyennement dense – que des savanes, alors sur les proches versants et les terres plates. Sur les terrains de Ta Rinh et Bạch Mã, aucun entonnoir n'ayant été vu sur le terrain, leurs caractéristiques demeurent inconnues, d'autant que les témoignages villageois n'apportent guère de précisions, autres que leur présence fréquente. Tout au plus sait-on que, à Ta Rinh, ils se concentreraient le long de la vallée au sud, là où dominent les formations préforestières, où de nombreux arbres seraient morts, peut-être plutôt vers la ravine Ka Đấu, à l'extrémité la plus méridionale du transect ; auquel cas, ils seraient dispersés au milieu d'une forêt peu dense. A Bạch Mã, ils se concentreraient au sommet et pourraient dès lors être bordés autant par une savane que par une formation préforestière ou une forêt peu dense. **Dans la région montagneuse, les entonnoirs, bordés sans guère de doute d'espèces pionnières, colonisés par celles-ci lorsqu'ils ne sont pas gorgés d'eau, se concentrent sur les terres plates ou onduleuses savanicoles de la vallée d'A Lưới** ; **ailleurs, ils sont plus dispersés**, dans les vallées ou sur leurs versants, au milieu de savanes ou de formations en voie de reconquête forestière, plus rarement de forêts peu denses. Ces derniers sylvosystèmes, préforestiers et forestiers, occupent surtout les plus hautes pentes ; ils évoluent avec le relief.

1.3. Des sylvosystèmes préforestiers et forestiers, évoluant avec le relief

Au-delà des savanes arbustives, à plus haute altitude, apparaissent des peuplements clairs qui dominent les collines et les piedmonts des montagnes ; ils cèdent ensuite la place à des peuplements denses, concentrés dans la région montagneuse, sur les plus hauts sommets.

1.3.1. Des peuplements clairs dominant les hautes collines et les piedmonts des montagnes – les « forêts » claires

Parmi les peuplements clairs sont distinguées les formations végétales en voie de reconquête forestière et les forêts peu denses. Les 1res, analysées ici, regroupent généralement les « forêts » claires et « héliophiles » – stades précédents les forêts peu denses à denses dans une dynamique forestière progressive ; celles-ci s'avèrent toutefois être les seules présentes.

Au regard de la carte provinciale, les formations végétales en voie de reconquête forestière apparaissent fort restreintes en plaine, presque absentes, présentes surtout au sud, aux abords de la frontière méridionale avec les collines et aux sommets des plus hautes collines – en fait des montagnes puisqu'elles culminent à plus de 500 m –, au nord et à l'ouest de Phước Hưng. Elles sont bien plus largement présentes dans les collines et les montagnes.

Elles bordent les vallées savanicoles, s'étendant sur leurs versants, voire bien au-delà sur les plus basses collines. L'analyse à l'échelle locale confirme-t-elle cette 1re observation ?

Sur les cartes de Phương Diên-Thanh Dương (carte 63, Atlas, p. 86) et Ngũ Tây (carte 65, Atlas, p. 87), les « forêts » claires ou « héliophiles » sont absentes ; les villageois le confirment. A Xuân Hòa (carte 64, Atlas, p. 87), leur présence se limite à un seul pixel, erroné, hors du strict territoire villageois ; sur celui-ci du moins, le chef de village atteste aussi leur absence. A Hiền Sĩ (carte 66, Atlas, p. 88), elles apparaissent un peu plus étendues, bordant souvent des terres pouvant être en culture, sinon savanicoles. Là aussi, les témoignages villageois infirment leur présence puisqu'ils ne notent la présence d'aucun arbre, autre que des sujets morts sur les collines. Dès lors en est-il de même au sud, là où les formations en voie de reconquête forestière se concentrent sur la carte provinciale, à la frontière avec les collines et aux plus hautes altitudes ? Les 2 finages concernés sont ceux de Phước Mỹ et Phước Hưng bien que, sur le 1er, leur présence apparaisse limitée. La carte locale (carte 67, Atlas, p. 89) le confirme ; ces formations préforestières s'imbriquent en des zones un peu plus étendues de forêts peu denses, qui n'occupent pas ici les plus hautes altitudes, laissées plutôt aux savanes arbustives. Elles sont ainsi sur les versants, peut-être en des dépressions, et pas aux sommets. Leur présence, plus exactement celle de « forêts » claires, ne semble être confirmée que par l'un des villageois[33]. Celles-ci pourraient être peuplées de quelques jeunes arbres de hauteur moyenne, pouvant appartenir à *Parashorea stellata* et à la famille *Sapindaceae* (Trường), croissant au milieu de ligneux plus nombreux et plus petits, peut-être aussi de quelques arbres plus grands morts ; s'ajouteraient des lianes de *Merremia bimbim*, grimpant parfois sur les ligneux, des rotins et herbacées de *Thysanolaena maxima* mais alors plutôt en des trouées ou en lisière, près des savanes arbustives. Sur le finage de Phước Hưng (carte 68, Atlas, p. 90), les formations préforestières sont plus étendues ; elles couvrent une grande partie des versants, à partir de *circa* 100 m d'altitude, bien qu'entrecoupées de savanes arbustives ou de forêts peu denses. Pourtant, les témoignages villageois ne semblent pas le confirmer puisqu'ils décrivent plutôt une végétation savanicole couvrant les versants jusqu'aux sommets ; des sujets d'*Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica* et *Parashorea stellata* seraient bien présents mais tous seraient morts ou ne seraient qu'à l'état de plantules. Peut-être certains arbres sont-ils en fait vifs mais rares, ce qui expliqueraient que les villageois les omettent ; auquel cas, la formation présente sur les plus hautes pentes serait une « forêt » claire, y compris là où apparaît la forêt peu dense. La présence de celle-ci semble en effet être liée à un effet de relief, modifiant la signature spectrale. De la même manière, les quelques zones de formations préforestières qui apparaissent disséminées sur les terres plates sont, sans guère de doute, erronées, comme à Hiền Sĩ et Xuân Hòa ; elles correspondent probablement à des savanes. **En plaine, les formations végétales les plus évoluées sont les savanes arbustives, sauf au sud** où les reliefs inclus culminent à de plus hautes altitudes. **Ici, sur les versants, les savanes arbustives sont parsemées de « forêts » claires, d'abord sporadiques, puis plus étendues sur les mamelons culminant aux plus hautes altitudes**, comme ceux au nord et à l'ouest de Phước Hưng ou à la frontière avec la région collinéenne, au sud de Phước Mỹ. Dans cette région-ci, sont-elles plus fréquentes, le sont-elles autant que le révèle la carte provinciale ?

Sur le terrain collinéen de Phước Thọ (carte 69, Atlas, p. 91), les formations végétales en voie de reconquête forestière sont disséminées sur les versants, dont les sommets sont dominés par la savane arbustive. Les témoignages villageois semblent le confirmer, même s'ils laissent penser qu'elles pourraient être plus étendues ; la distinction entre ces formations et les savanes arbustives est en fait complexe. Celles-là seraient peuplées, comme celles-ci, d'espèces offrant du bois de valeur faible à moyenne, surtout *Calophyllum sp.* (Chuồn) et

[33] L'un des villageois affirme que les forêts les plus proches ne sont situées qu'à 30 km environ du village mais il est possible qu'il entende par forêts celles qui sont peuplées d'espèces précieuses.

celles de la famille *Fagaceae* (Dẻ), mais certains sujets pourraient être plus grands, atteignant le stade d'arbres, bien que les villageois ne l'aient pas explicitement mentionné[34]. L'existence de forêts peu denses, disséminées aussi sur les versants et sommets au milieu de la savane arbustive est peut-être plus douteuse ; il pourrait s'agir aussi de formations préforestières, à moins qu'en ces zones la fréquence des arbres soit plus élevée. Sur le terrain de Bình An (carte 70, Atlas, p. 92), ces formations végétales occupent des zones plus étendues, les sommets les moins élevés et les versants, dont les sommets culminent à de plus hautes altitudes et sont dominés par la savane. Là aussi, les villageois semblent le confirmer ; du moins soulignent-ils que les formations sont plus arborées sur les versants et les sommets les moins élevés que sur les plus hauts, savanicoles. Au regard de ces 2 terrains collinéens septentrionaux, peu éloignés de la plaine, les formations en voie de reconquête forestière sont des « forêts » claires et pas des « héliophiles » ; elles occupent surtout une partie des versants des sommets les plus élevés qui, eux, sont savanicoles, parfois les collines les moins élevées mais alors souvent de manière fort disséminée. Pourtant, l'exemple du terrain du Village 3 de Phú Sơn (carte 71, Atlas, p. 93) tempère cette idée ; ces formations végétales s'étendent plutôt sur les rives de la rivière Tả Trạch et sur les collines peu élevées proches, alors qu'elles sont presque absentes sur les collines plus hautes que borde et traverse le transect. Elles cèderaient en fait la place à une formation plus évoluée, une forêt peu dense. Sur les versants de Mỏ Tàu, la plus haute colline, les villageois témoignent toutefois de la présence d'une « forêt » claire, alors que la forêt peu dense s'étendrait plutôt sur les collines les moins élevées. Dès lors, la théorie avancée sur la localisation des « forêts » claires, à partir des 2 terrains septentrionaux, serait validée par ce terrain central, proche aussi de la plaine. Khe Su (carte 75, Atlas, p. 96), est un cas particulier car les savanes y sont plus rares ; les montagnes sont bien plus proches. Toutefois, ici aussi, les « forêts » *a priori* claires semblent occuper les versants, en des zones plus étendues pour celles qui mènent aux plus hauts sommets proches, précédant les montagnes. Elles couvrent cependant aussi partiellement ces sommets et apparaissent en quelques terres plates ou onduleuses de la vallée. Les témoignages villageois[35] ne peuvent confirmer ou infirmer ces observations issues de la carte. Exception faite de Khe Su, **dans les collines proches de la plaine, les formations en voie de reconquête forestière sont des « forêts » claires qui recouvrent partiellement les versants des plus hautes collines, parfois les plus basses mais alors souvent de manière fort disséminée.** En est-il de même au cœur des collines ou l'exemple de Khe Su préfigure-t-il la situation de ces formations préforestières dans cette partie des collines, bien que les savanes puissent y être plus étendues ?

Le terrain de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 72, Atlas, p. 94) contraste avec les précédents ; les formations en voie de reconquête forestière dominent largement, occupant autant les versants et sommets, sauf celui de la colline « 300 », que les terres plates et onduleuses de la vallée. Les témoignages des habitants actuels de Bình Thuận semblent toutefois infirmer cette observation, puisqu'ils décrivent surtout les savanes, l'un d'eux affirmant même que les seuls grands arbres, morts, peu nombreux, et des arbustes pionniers, ne sont présents qu'à partir de 3 km environ du chemin, actuelle route nationale 49. Toutefois, selon une autre version, des arbustes de *Mallotus barbatus* pourraient être plus proches ; ils peuplent *a priori*, nous l'avons vu, une savane arbustive mais ils peuvent aussi constituer une « forêt héliophile » si les sujets, dominants, sont des arbres. En fait, en un seul point, pourtant peu éloigné du chemin, le chef de village a admis, *in situ*, la présence d'une « forêt » non pas « héliophile » mais claire. A l'inverse, les habitants actuels de Bình Lộc confirment *a priori* la présence de formations préforestières sur tout le terrain, autant près de l'actuelle route que sur les collines plus éloignées, précédant une autre vallée, secondaire, exception faite du sommet

[34] Après leur arrivée, les villageois ont collecté sur ces collines du bois de construction, de faible valeur, ce qui suppose que des arbres sont effectivement présents.

[35] Avant l'arrivée des villageois, en 1976, les formations végétales ont été exploitées par une Entreprise forestière étatique.

de la colline « 300 ». S'y étendraient des « forêts » claires, entrecoupées de savanes et peuplées de quelques sujets d'*Erythrophleum fordii* et *Hopea pierrei*, peu fréquentes, de *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica* et *Madhuca pasquieri*, peut-être plutôt de *Parashorea stellata* et *Aglaia spp.* ; on ne peut toutefois exclure qu'il s'agisse de formations végétales plus évoluées. La fréquence de ces « forêts » est moindre au cœur des collines méridionales, aux abords des transects du Territoire 3 de Khe Tre (carte 73, Atlas, p. 95) et de Xuân Phú (carte 74, Atlas, p. 95), même si elles dominent le strict terrain traversé par les 1ers. Ici, elles occupent les terres plates de la vallée et ses versants jusqu'aux sommets, dont l'un est savanicole, cédant au-delà la place à une formation plus évoluée, sur les autres versants et sur les terres plates leur succédant à l'ouest. Cette distinction de la végétation de part et d'autre des sommets, entre une formation végétale plus évoluée à l'ouest et une moindre à l'est est confirmée par les villageois ; toutefois, le stade de cette dernière varie selon les versions, puisqu'il pourrait s'agir d'une savane ou d'une « forêt » claire. La 2de option, confirmée par la carte (carte 73, Atlas, p. 95), est privilégiée ; parsemées de grands arbres morts pour la plupart, la « forêt » claire est peuplée d'arbustes et d'arbres moyens, pouvant appartenir à *Melanorrhoea laccifera* et *Calophyllum sp.* (Chuồn), plus rarement à *Hopea pierrei* et *Sindora siamensis*. Sur le terrain de Xuân Phú (carte 74, Atlas, p. 95), les formations en voie de reconquête forestière occupent des terres plates et onduleuses proches de la vallée savanicole et du chemin, plus à l'ouest, où celles-là sont plus étendues, qu'à l'est. Les témoignages villageois, peu précis, permettent difficilement d'identifier les formations présentes ; la présence de « forêts » claires est probable. Celles-ci sont parsemées de grands arbres morts. **Bien que la présence de « forêts » claires ne soit pas toujours vérifiable, celles-ci s'étendent, au cœur des collines, sur des terres plates et onduleuses, bordant les savanicoles, jusqu'à leurs versants pour les plus vastes, voire l'ensemble des collines s'insérant entre 2 vallées, comme au centre où elles dominent**. En est-il de même dans la région montagneuse ou y sont-elles plus étendues encore ?

Sur le terrain montagneux de Khe Trăn (carte 76, Atlas, p. 97), le moins éloigné de la plaine, les formations préforestières sont peu présentes. Elles occupent certaines pentes de collines au nord de la rivière Ô Lâu ; sauf sur les versants abrupts de l'affluent de cette dernière, où elles apparaissent en des zones aussi étendues qu'au nord, elles sont plus rares au sud, occupant quelques pentes proches de la rivière ou plus éloignées, alors à plus haute altitude. Les villageois attestent de la présence de formations peuplées d'arbustes et d'arbres moyens, parsemée d'arbres plus hauts, morts pour la moitié. Celles-ci couvriraient pour partie les versants mais pas les sommets, ni les pentes des plus petits reliefs, savanicoles. Mais toutes ne sont pas des « forêts » claires ; selon la densité des arbres, certaines, en majorité même tant au regard de la carte que des témoignages, sont des sylvosystèmes plus évolués. La faible présence supposée des « forêts » claires se vérifie-t-elle le long des autres transects montagneux, notamment dans et non loin de la vallée d'A Lưới ?

Sur le terrain de Con Tôm Hồng Hạ (carte 77, Atlas, p. 98), peu éloigné de cette vallée, les formations en voie de reconquête forestière dominent les versants, peut-être surtout au nord, là où passe le transect le plus oriental, puisque, au sud, elles sont davantage entrecoupées de sylvosystèmes plus évolués ; elles peuvent aussi occuper quelques terres plates de la vallée, dominée par la savane. Ici, les villageois laissent penser que la formation pourrait être une savane arbustive, parsemée de grands arbres morts. Toutefois, si quelques-uns, vifs, atteignent une hauteur moyenne, elle serait bien une « forêt » claire. Il est en fait possible que les habitants négligent la présence ces derniers, s'ils n'offrent qu'un bois de faible valeur, d'autant qu'ils mentionnent surtout les espèces les plus précieuses, surtout leurs plus hauts sujets exploitables pour la construction. L'exemple de Tà Rôi (carte 78, Atlas, p. 98) confirme l'importance de ces formations préforestières sur les versants de la vallée – ici celle d'A Lưới – qui, elle, est savanicole. Comme à Con Tôm Hồng Hạ, elles apparaissent toutefois en quelques zones restreintes sur les terres plates de cette dernière. Ici, bien que plus

rares le long du transect, elles s'étendent davantage, aussi bien à l'est où l'altitude s'abaisse ensuite qu'à l'ouest nord-ouest où elle continue de progresser, jusqu'au plus haut sommet extérieur à la carte locale, visible sur la carte provinciale (carte 62, Atlas, p. 85), celui du mont Ta Tach. Ce dernier serait pourtant occupé plus largement, selon les villageois, par une savane, certes présente sur la carte mais restreinte. Ailleurs, en revanche, sur les versants, ceux-ci confirment la présence d'une formation arborée, pouvant être une « forêt » claire, du moins en certains points, plus évoluée ailleurs à en croire la fréquence relatée des grands arbres, que confirme d'ailleurs la carte 78 (Atlas, p. 98). L'exemple de Con Tôm Hồng Thương (carte 80, Atlas, p. 100), situé comme Tà Rôi au centre de la vallée, se rapproche de celui-ci. En effet, ici aussi, limitées à quelques zones restreintes dans la vallée, les formations préforestières sont autant présentes sur les versants proches de la vallée, sauf à l'est du transect, que sur les plus éloignés jusqu'au cours d'eau Con Tôm, y compris en des terres plates ou onduleuses, où passe le transect, au milieu des reliefs. Elles se raréfient toutefois au sud-ouest, où les plus hautes montagnes se rapprochent, comme ensuite au sud du transect. Là aussi, voire plus certainement, bien que laissant penser d'abord à une plus grande étendue de savanes, les villageois confirment la présence de ces formations en voie de reconquete forestière, de « forêts » claires au sud de la rivière A Sap. Elles sont peuplées notamment d'arbres moyens (30-40 cm de diamètre) et d'autres plus grands mais morts. Au nord de la vallée d'A Lưới, le long du transect d'A Năm (carte 79, Atlas, p. 99), outre quelques zones restreintes dans la vallée orientale, les formations préforestières couvrent pour partie les versants proches de cette vallée, notamment au nord-ouest du transect avant qu'il bifurque, mais, au-delà du sommet savanicole, sur les versants descendant vers la vallée de Hu, elles cèdent la place à une formation plus évoluée. Dans cette vallée-ci, elles réapparaissent mais de manière bien plus dominante ; elles s'étendent depuis les rives savanicoles jusqu'aux versants, surtout au nord où elles rejoignent la vallée orientale et, à l'ouest, le plus haut sommet, savanicole. Les villageois attestent pourtant que les versants ne sont couverts que d'une savane arbustive. La fiabilité de leur témoignage apparaît toutefois contestable, d'autant que le chef de village a fini par admettre la présence de formations végétales plus évoluées, certaines étant des « forêts » claires, au moins aux abords du village de Hu, notamment sur les versants moins élevés au sud de celui-ci. Au sud de la vallée d'A Lưới, le terrain de Ta Vai (carte 81, Atlas, p. 101) se rapproche de celui de Con Tôm Hồng Hạ, au point de vue de la distribution des formations en voie de reconquête forestière. En effet, présentes dans la vallée surtout en son centre, elles dominent les versants proches, aussi abrupts, et disparaissent ensuite, alors que l'altitude continue de s'élever, au profit de formations plus évoluées, sauf plus au nord-ouest. Ici, sur les versants, moins abrupts, elles sont moins dominantes mais elles s'étendent davantage, comme à Con Tôm Hồng Thương et Tà Rôi. Comme pour les autres formations végétales, les témoignages des villageois, installés bien plus tardivement sur ce terrain, ne peuvent compléter les observations fondées sur la carte. **Dans la vallée d'A Lưới, les formations en voie de reconquête forestière sont soit fréquentes, sans être dominantes, disséminées, là où les plus hautes altitudes sont atteintes à une plus grande distance, soit dominantes mais alors présentes que sur les proches versants lorsque l'altitude augmente très vite ou lorsqu'une autre vallée est présente au-delà, elle-même et ses versants étant dominés par ces formations végétales. Elles sont ainsi bien plus étendues ici que dans la partie septentrionale de la région montagneuse**, du moins au plus près de la plaine. Dès lors qu'en est-il dans les montagnes au sud-est de la vallée d'A Lưới ?

L'exemple de Ta Rinh (carte 82, Atlas, p. 102) semble se rapprocher de celui d'A Năm ; toutefois, au nord, les formations préforestières sont plus présentes sur les ondulations de la vallée que sur les plus hautes pentes. Plus au sud, elles dominent en revanche la vallée et ses proches versants, comme dans la vallée de Hu mais dans une moindre mesure, les terres plates étant aussi moins étendues. Les villageois ne confirment pas toujours leur présence. Sur les ondulations de la vallée, ils notent plutôt la présence de savanes ; à l'inverse, dans la vallée méridionale, leurs témoignages laissent le plus souvent penser à une formation plus évoluée,

peut-être par confusion avec les forêts présentes sur les plus hautes pentes. Ils ne confirment la présence de « forêts » claires qu'en quelques zones de cette vallée et, plus au nord, près de la zone savanicole, au centre de la portion du transect d'orientation nord-ouest sud-est, où elles sont pourtant plus rares. Toutefois, **des descriptions faites par les villageois, il est ici, comme souvent, malaisé de distinguer les formations végétales** ; les témoignages collectés à Bạch Mã (carte 75, Atlas, p. 96) le confirment. Ici, les formations préforestières s'étendent du transect le plus septentrional, en fait de l'actuelle route où il passe, jusqu'aux bas des pentes qui relèvent bien vite des collines puis de la plaine. Vers le sommet, elles disparaissent ensuite, sur ce versant-ci, pour réapparaître en 2 occurrences, l'une étendue davantage vers Khe Su, l'autre plutôt vers le sommet. Elles sont aussi présentes, mais alors moins étendues, sur le versant occidental, là où le relief s'abaisse pour augmenter de nouveau, et à proximité du transect le plus méridional, là aussi surtout près de l'actuelle route. Ailleurs, elles sont plus restreintes, dispersées. Les personnes interrogées notent, ici aussi, plutôt la présence de savanes, parsemées d'arbres morts, aux abords de l'actuelle route, sur tout ou partie de sa longueur, peut-être seulement au bas, entre Khe Su et le transect central ; interrogé sur l'exploitation forestière, le garde forestière note, au moins au-delà de ce transect-ci, la présence d'espèces offrant un bois précieux, comme *Hopea pierrei*, aux sujets *a priori* vifs mais peuplant alors peut-être plutôt les forêts peu denses localisées sur la carte. L'un des villageois souligne, lui, que seuls 60 % des arbres sont morts ; la formation végétale pourrait être une « forêt » claire. Ailleurs, plus loin de l'actuelle route, seules des formations plus évoluées sont mentionnées. **Au sud-est de la région montagneuse, les formations préforestières occupent les ondulations ou les versants de la principale vallée** – Ta Rinh relève du 1er cas mais au-delà, à l'ouest (carte 82, Atlas, p. 102), le 2d correspond plus à la réalité. **Elles dominent *a priori* les vallées moins larges, secondaires**, où les savanes sont absentes. **Aux plus hautes altitudes, à Bạch Mã, elles bordent surtout l'actuelle route. Ici comme sur tous les terrains montagneux, elles sont des « forêts » claires et pas des « forêts héliophiles »**. Ainsi, seule la densité des arbres les distinguent des forêts peu denses ; les espèces qui les peuplent sont, pour la plupart, comparables.

1.3.2. Des peuplements clairs dominant les hautes collines et les piedmonts des montagnes – **les forêts peu denses**

Les forêts peu denses occupent, au regard de la carte provinciale, les mêmes zones que les formations en voie de reconquête forestière ; les 2 s'intriquent, l'une pouvant être plus dominante que l'autre. Ainsi, les forêts peu denses sont rares en plaine, peut-être même marginales au regard de l'analyse à l'échelle locale.

Les forêts peu denses sont absentes de la plupart des terrains de plaine, Phương Diên-Thanh Dương (carte 63, Atlas, p. 86), Xuân Hòa (carte 64, Atlas, p. 87), Ngũ Tây (carte 65, Atlas, p. 87) et Hiền Sĩ (carte 66, Atlas, p. 88). Elles ne sont présentes que sur les finages au pied de collines et montagnes du sud, où l'altitude maximale est plus élevée. Toutefois, leur présence est mise en doute pour Phước Hưng (carte 68, Atlas, p. 90), d'autant que la présence de « forêts » claires n'est pas avérée par les témoignages villageois, certes contestables ; les sylvosystèmes les plus évolués seraient savanicoles. Les forêts peu denses occuperaient sinon les dépressions des collines ; entrecoupées de savanes, elles seraient bordées de « forêts » claires, dominantes sur les parties bombées des pentes. Elles pourraient être peuplées de sujets d'*Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica* et *Parashorea stellata*. Sur le terrain de Phước Mỹ (carte 67, Atlas, p. 89), elles sont plus rares mais plus fréquentes et étendues que les « forêts » claires, avec lesquelles elles s'imbriquent. Elles semblent ici aussi, comme celles-ci, occupées plutôt les dépressions sur les pentes des collines. Les espèces qui les peuplent peuvent être les mêmes que celles des « forêts » claires, *Parashorea stellata* et

celles de la famille *Sapindaceae* (Trường), auxquelles pourraient s'ajouter, sans certitude, *Hopea pierrei* et *Madhuca pasquieri*. La présence de ces dernières espèces, voire plus encore celle de forêts, même des « forêts » claires, est en fait mise en doute par d'autres témoignages. Dès lors, **sans être avérée, la présence de forêts peu denses est marginale en plaine, circonscrite dans les dépressions des plus hauts reliefs méridionaux.** A l'image des « forêts » claires, les forêts peu denses sont-elles plus étendues dans la région collinéenne ?

Sur le terrain collinéen de Phước Thọ (carte 69, Atlas, p. 91), comme pour les « forêts » claires, seuls des lambeaux de forêts peu denses parsèment les savanes arbustives sur les versants. Les villageois laissent pourtant penser à une plus grande étendue de l'une et (ou) l'autre formation, toutes 2 pouvant être peuplées d'espèces offrant du bois de valeur faible à moyenne, surtout *Calophyllum sp.* (Chuồn) et celles de la famille *Fagaceae* (Dẻ), comme les savanes arbustives. La présence de forêts peu denses paraît toutefois plus hypothétique. Elle est plus avérée le long du transect de Bình An (carte 70, Atlas, p. 92), d'autant que la superficie de ces forêts y est plus grande. Circoncrites en des zones restreintes et dispersées sur les terres plates et onduleuses au milieu des collines, les forêts peu denses s'étendent surtout, comme les « forêts » claires, sur des versants, parfois sur quelques sommets moins élevés. Les villageois le confirment mais ils laissent supposer que des forêts plus évoluées pourraient aussi occuper des versants plus éloignés vers le sud, ce que dément la carte ; les forêts peu denses sont les sylvosystèmes les plus évolués présents. Elles seraient peuplées notamment d'espèces plus ou moins précieuses, plus que celles de Phước Thọ, *Erythrophleum fordii*, *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, *Syzygium spp.* (dont *S. brachyatum* et peut-être Trâm lang et Trâm đỏ), *Aglaia spp.*, *Madhuca pasquieri* et, moins fréquentes peut-être, *Hopea pierrei* et *Parashorea stellata*. Sur le terrain du Village 3 de Phú Sơn (carte 71, Atlas, p. 93), la répartition des forêts peu denses suit aussi celle des « forêts » claires mais seulement pour partie. Elles les entourent sur les rives de la rivière Tả Trạch et sur les collines peu élevées proches mais elles occupent aussi, plus certainement que les « forêts » claires, les versants des collines plus hautes que borde et traverse le transect. Près de celui-ci, elles sont toutefois davantage entrecoupées par les savanes arbustives que sur les versants sud-ouest, vers la rivière Tả Trạch. Elles sont peuplées, probablement comme les « forêts » claires, de *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata* et *Calophyllum sp.* (Chuồn) mais pas d'*Erythrophleum fordii*. **Dans les collines les plus proches de la plaine, les forêts peu denses, comme les « forêts » claires qu'elles bordent souvent, entrecoupées de savanes arbustives, couvrent partiellement les versants des plus hautes collines, parfois les plus basses, voire des terres plates ou onduleuses mais alors de manière bien plus disséminée**. Le terrain de Khe Su (carte 75, Atlas, p. 96) fait exception, comme pour les autres sylvosystèmes ; les forêts peu denses sont bien plus étendues, dominantes. Près du transect, elles couvrent tous les versants que n'occupent pas les « forêts » claires, surtout ceux au sud-est, où ces dernières sont absentes, et s'étendent aussi, comme ces dernières, sur les terres plates et onduleuses, sauf à l'extrémité nord-ouest du transect, où se concentrent les rares savanes. Ces forêts peu denses sont peuplées, entre autres, de *Hopea pierrei* et *Parashorea stellata*. Sont-elles aussi étendues le long des transects situés au cœur des collines ?

Sur le terrain de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 72, Atlas, p. 94), les forêts peu denses sont plus étendues que les savanes mais bien moins que les « forêts » claires, dominantes, sauf sur les versants à l'ouest de la rivière Hữu Trạch. Négligeables sur les terres plates et onduleuses, elles occupent plutôt les pentes, peut-être plutôt les dépressions sauf à l'ouest de la rivière. Le plus souvent, elles sont parsemées et (ou) bordées de petites zones de savanes arbustives. Leur présence, entrecoupée précisément de savanes, n'est confirmée que par les habitants actuels de Bình Lộc et pas par ceux de Bình Thuận, comme pour les « forêts » claires. Comme ces dernières, peut-être plus encore, elles seraient peuplées de *Sindora siamensis*, *Madhuca pasquieri*, *Tarrietia javanica*, *Parashorea stellata*, *Aglaia spp.* et, moins fréquentes peut-être, *Hopea pierrei* et *Erythrophleum fordii*. Au cœur des collines méridionales, les forêts peu

denses sont autant, voire plus étendues que les « forêts » claires. Sur le terrain du Territoire 3 de Khe Tre (carte 73, Atlas, p. 95), en bordure de la vaste vallée de Tả Trạch, elles couvrent les versants, des sommets jusqu'aux terres plates incluses, au-delà de l'extrémité occidentale du transect est-ouest. Elles apparaissent aussi, fort disséminées, dans la vallée et surtout, plus étendues, sur des versants à l'est, *a priori* les plus abrupts, plus éloignés des transects, occupés sinon par des « forêts » claires. Au plus près du transect au moins, les témoignages villageois confirment leur présence. **Les arbres qui peuplent ces forêts peu denses sont, contrairement aux « forêts » claires, tous vifs**, sur ce terrain-ci comme plus généralement. Ici, ils appartiennent notamment à *Melanorrhoea laccifera*, *Calophyllum sp.* (Chuồn), plus rarement *Hopea pierrei* et *Sindora siamensis*. Plus éloigné de la vaste vallée, le terrain de Xuân Phú (carte 74, Atlas, p. 95), plus au nord, est plus largement dominé par les forêts peu denses. D'abord entrecoupées de « forêts » claires au plus près du cours d'eau et du chemin, où domine la savane arbustive, surtout à l'ouest, ces forêts sont presque exclusives, moins à l'est qu'à l'ouest. Dans le 1er cas, sur les terres onduleuses proches de l'extrémité occidentale du transect, elles demeurent entrecoupées de savanes arbustives ; dans le 2d, sur les versants orientaux plus élevés, elles sont tout de même, elles aussi, bien vite entrecoupées mais de sylvosystèmes plus évolués, qui apparaissent aussi d'ailleurs en quelques zones plus restreintes sur les pentes au nord-est. Ces forêts peu denses, dont la présence est peut-être plus avérée par les témoignages villageois que celle des « forêts » claires, abritent notamment des arbres de *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii*, *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, *Madhuca pasquieri*, *Parashorea stellata*, *Prunus arborea*, *Calophyllum sp.* (Chuồn) et *Melanorrhoea laccifera* ; du moins ces espèces sont-elles présentes dans les forêts avoisinantes. **Comme les « forêts » claires, les forêts peu denses sont plus étendues, moins entrecoupées par les savanes arbustives, au cœur des collines, au plus près des montagnes**, si on y adjoint le terrain de Khe Su. **Certes, elles s'intriquent d'abord parfois avec les « forêts » claires**, surtout au centre, dans la vaste vallée et ses proches collines, dominées par ces dernières ; **mais, au-delà, sur les versants plus élevés et (ou) plus abrupts, du moins plus éloignés des vastes vallées, elles dominent, pouvant même couvrir des terres plates ou onduleuses moins vastes que celles des vallées principales**. En est-il de même dans les montagnes ? S'y étendent-elles aussi surtout aux plus hautes altitudes, sur les versants plus éloignés des vastes vallées ?

Sur le terrain montagneux de Khe Trăn (carte 76, Atlas, p. 97), où les « forêts » claires sont sporadiques, les forêts peu denses dominent. Elles s'étendent surtout sur les montagnes au sud de la rivière Ô Lâu, bien qu'elles puissent y être entrecoupées de zones savanicoles, surtout près de la rivière, de son affluent et du sommet savanicole de Động Chuối, au sud-ouest de l'extrémité méridionale du transect. Sur les mamelons moins élevés au sud de la rivière, elles sont davantage étriquées, au profit de « forêts » claires disséminées aussi et surtout de savanes arbustives. La distribution des forêts peu denses est difficilement déductible des témoignages villageois, même s'ils ne contestent pas leur présence. Leur description de la végétation couvrant les versants laisse plutôt penser à une « forêt » claire dominante – encore que la proportion des arbres morts, parmi les plus hauts, puisse être moindre dans les forêts peu denses – mais, à l'exposé de leurs pratiques, leur témoignage atteste que les forêts peu denses sont plus étendues. Leurs arbres appartiennent notamment à *Erythrophleum fordii*, *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, Vàng et *a priori Syzygium spp.* (Trâm nước, Trâm đỏ et Trâm tổ kiến) mais pas à *Hopea pierrei*, absente. Comment se répartissent ces forêts dans et près de la vallée d'A Lưới, où les « forêts » claires sont plus fréquentes ?

Sur le terrain de Con Tôm Hồng Hạ (carte 77, Atlas, p. 98), la distribution des forêts peu denses se calquent d'abord sur celles des « forêts » claires mais elles s'étendent ensuite davantage vers les plus hautes altitudes. Elles sont ainsi entrecoupées par les « forêts » claires, dominantes surtout au nord, des terres plates et onduleuses de la vallée jusqu'aux 1ers

sommets où elles deviennent à leur tour dominantes, entrecoupées alors de forêts plus denses disséminées. Plus encore que les « forêts » claires, leur présence n'est pas confirmée par les villageois mais, au regard de leur témoignage, on suppose qu'elles sont peuplées d'arbres d'*Erythrophleum fordii*, *Hopea pierrei*, *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Madhuca pasquieri*, *Michelia spp.* et Trường mật (*Sapindaceae*). En est-il de même à Ta Vai (carte 81, Atlas, p. 101), terrain où les « forêts » claires se répartissent de la même façon que sur celui de Con Tôm Hồng Hạ ? Ici aussi, les forêts peu denses s'insèrent au milieu des « forêts « claires dominantes sur les versants mais, l'altitude étant bien vite plus élevée que sur le précédent terrain, elles demeurent minoritaires au-delà, s'insérant désormais au milieu de sylvosystèmes plus évolués dominants. A l'inverse, sur les terres plates et onduleuses de la vallée, elles sont plus fréquentes, plus étendues que les « forêts » claires qu'elles bordent ou entourent. Sur les versants au moins, elles peuvent être peuplées de *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii* et *Parashorea stellata*. Le terrain d'A Năm (carte 79, Atlas, p. 99) se rapproche des 2 précédents par la répartition aussi de ses « forêts » claires et par les altitudes relativement élevées des 1ers versants, bien qu'ils soient suivis d'une vallée secondaire. Ici, comme à Con Tôm Hồng Hạ et Ta Vai, les forêts peu denses s'insèrent au milieu des « forêts » claires dominantes sur les 1ers versants ; bien qu'elles puissent être aussi dominantes dès ceux-ci, *a priori* lorsqu'ils sont plus abrupts, immédiatement au sud-est du transect avant qu'il bifurque, elles le deviennent aussi et surtout, comme à Con Tôm Hồng Hạ, aux plus hautes altitudes, entrecoupées alors de quelques forêts plus denses. Elles le demeurent aussi sur les versants descendant vers la vallée secondaire. Ici, elles s'insèrent de nouveau au milieu des « forêts » claires dominantes, s'étendant davantage sur les versants méridionaux où celles-ci sont moins fréquentes, moins étendues. Entrecoupées de quelques savanes, elles sont de nouveau dominantes au nord-ouest de la carte, où les « forêts » claires disparaissent, sur le versant septentrional du mont au sommet savanicole. Sur les terres plates et onduleuses de la vallée principale, au nord, les forets peu denses sont rares, absentes au sud de la piste, qui passe au niveau des savanes herbeuses et buissonnantes et des sols nus. Les témoignages villageois, dont la fiabilité a été mise en doute, confirment finalement la présence de ces forêts peu denses, notamment à l'est du cours d'eau A Lin, dans l'actuelle commune de Hồng Trung, au sud-est de la carte, ainsi que sur les versants menant à la vallée Hu, du moins en bas de pente, où les peuplements pourraient même être plus denses. Les espèces présentes seraient, entre autres, celles de la famille *Fagaceae* (Dẻ), *Polyalthia nemoralis*, *Michelia spp.*, Trường mật et *Aquilaria crassna*, alors que *Hopea pierrei*, *Sindora siamensis* et *Erythrophleum fordii* sont absentes. Qu'en est-il au centre de la vallée où les « forêts » claires, plus dispersées, s'étendent sur de plus grandes distances depuis la vallée ?

A Tà Rôi (carte 78, Atlas, p. 98), présentes en quelques zones restreintes disséminées dans la vallée, les forêts peu denses s'étendent sur tous les versants, sauf les quelques plus proches moins élevés, mais elles sont entrecoupées de « forêts » claires et de forêts plus denses, moins présentes seulement sur les proches pentes au nord-ouest de la carte. Les villageois confirment la présence de ces forêts peu denses, bien que de manière imprécise – ce qui peut s'expliquer par l'intrication des différentes formations végétales sur les versants. Les espèces présentes, dans ces forêts-ci ou dans les plus denses, voire dans les « forêts » claires, sont *Hopea pierrei*, relativement fréquente, *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Madhuca pasquieri*, *Michelia spp.*, Trường mật, *Paranephelium spirei* (Trường vải), *Aquilaria crassna*, *Dysoxylum spp.* (Chua), *Prunus arborea* et Ke đa. Sur le terrain de Con Tôm Hồng Thương (carte 80, Atlas, p. 100), peu éloigné du précédent, comme sur les autres terrains de la vallée, contrairement à celui-ci, les forêts peu denses ne s'insèrent qu'entre des « forêts » claires et non des forêts plus denses, présentes mais sporadiques. Elles ne sont pas moins entrecoupées, sauf en quelques zones, à l'est du transect et au centre-ouest de la carte. Au-delà, à plus haute altitude, au sud-ouest de la carte, elles ne deviennent pas plus dominantes puisque apparaissent alors des peuplements plus denses, bien vite majoritaires. Par ailleurs, elles apparaîtraient, comme sur les autres terrains, sur les terres

plates et onduleuses de la vallée mais, ici, de manière bien plus étendue en une zone onduleuse, traversée par le transect au nord de la rivière A Sap. Bien que confirmée par les témoignages villageois, la présence de cette forêt paraît contestable[36]. Ailleurs, en revanche, elle paraît plus avérée, attestée aussi par les personnes interrogées, bien que la distinction entre la « forêt » claire et la forêt peu dense soit parfois malaisée, peut-être d'autant plus parce que ces 2 formations végétales sont intriquées, et que les descriptions puissent laisser supposer la présence, certes occasionnelle, de peuplements plus denses le long du transect. Les espèces ligneuses sont *Hopea pierrei*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Madhuca pasquieri*, *Michelia spp.*, Trường mật, *Paranephelium spirei* (Trường vải), Tần mật et Gỗ ta (nom local) mais pas *Erythrophleum fordii*, absente ; peuvent s'ajouter celles de la famille *Fagaceae* (Dẻ) et *Schefflera octophylla*, surtout présentes sur les terres plates inondables précédant, vers le sud, les monts qui bordent le cours d'eau Con Tôm, où les « forêts » sont toutefois plutôt claires. Aussi négligeables que ces dernières dans la vallée, **les forêts peu denses s'étendent dès les 1ers versants mais elles sont le plus souvent entrecoupées** par celles-ci, voire par des peuplements plus denses uniquement vers Tà Rôi. **Elles ne dominent qu'au-delà, sur les versants plus élevés, parsemées alors de quelques forêts plus denses, à moins que celles-ci deviennent très vite dominantes à leur détriment, si l'altitude continue d'augmenter rapidement.** Bien qu'elles soient aussi entrecoupées, plutôt par des trouées savanicoles, nombreuses mais souvent restreintes, surtout près de vallées et de quelques sommets, **dans les montagnes septentrionales, du moins au plus près de la plaine où les « forêts » claires sont rares, elles dominent plus largement, d'autant qu'elles s'étendent sur une plus grande distance**. Qu'en est-il dans les montagnes du sud-est ?

Sur le terrain de Ta Rinh (carte 82, Atlas, p. 102), les forêts peu denses s'étendent des terres onduleuses de la vallée, non savanicoles mais occupées aussi par des « forêts » claires, jusqu'aux sommets les plus hauts, au sud-ouest de la carte, où elles se raréfient au profit de peuplements plus denses. Au sud sud-est, elles cèdent la place dans la vallée aux « forêts » claires dominantes, puis elles s'étendent de nouveau sur les versants moins élevés et les dépressions les séparant, où celles-ci se maintiennent en les entrecoupant, comme quelques peuplements plus denses, plus restreints. Comme pour les « forêts » claires, leur présence sur les ondulations de la vallée n'est pas confirmée par les villageois ; elle l'est ailleurs, sur les versants, où elles cèdent la place parfois, peut-être plus souvent que sur la carte, à des peuplements plus denses. Les espèces sont, entre autres, *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica*, *Aquilaria crassna*, *Parashorea stellata*, *Prunus arborea*, *Calophyllum sp.* (Chuồn), *Melanorrhoea laccifera*, *Artocarpus sp.*, *Michelia spp.* et celles de la famille *Fagaceae* (Dẻ). Sur le terrain de Bạch Mã (carte 75, Atlas, p. 96), les forêts peu denses sont aussi présentes de la plaine, en passant par les collines où se situe Khe Su, jusqu'au 1er mont, où passe la route – alors chemin – menant, plus au sud, au sommet savanicole de Bạch Mã, disparaissant à une faible distance de celui-ci, alors que l'altitude de *circa* 1 000 m est atteinte. Elles sont ici parsemées de « forêts » claires plus ou moins vastes et de forêts plus denses, bien plus sporadiques. A l'ouest du sommet, à de plus hautes altitudes, ces forêts sont aussi présentes mais marginales, bordant les « forêts » claires aussi restreintes le long de la route, seules aux abords d'un sentier que suit le transect, en sa portion la plus occidentale. Enfin, elles sont relativement présentes dans la vallée à l'ouest de l'autre transect, plus septentrional, devenant marginales sur les versants dominés par des forêts plus denses. Les témoignages ne confirment pas exactement cette description. La formation végétale serait moins évoluée aux abords de la route, peut-être jusqu'à Khe Su ; tout au plus, pourrait-elle être une « forêt » claire mais plus certainement, selon ces propos, une savane, ce qu'infirme la carte. Seul le garde forestier confirme la possible présence d'une forêt peu dense bordant la route du transect central vers les plus hautes altitudes mais uniquement lorsqu'il est interrogé sur l'exploitation forestière. A l'inverse, en s'éloignant de cette route, selon les

[36] *Circa* 1954, la zone est couverte par une savane herbeuse et buissonnante.

temoignages, la formation végétale serait plus dense, notamment dans la vallée à l'ouest du transect septentrional. **La fiabilité des témoignages est mise en doute, sans exclure de possibles erreurs d'identification des classes sur les cartes d'occupations des sols** ; certes celle-ci se fonde sur les 1ers mais avec une distance critique[37], en raison de cette mise en doute et parce que, des descriptions, il est parfois malaisé, comme souligné, de distinguer précisément les formations végétales. Quoi qu'il en soit, les espèce susceptibles d'être présentes dans les forêts peu denses sont, entre autres, *Parashorea stellata* et, selon les versions, *Hopea pierrei*, fréquente, *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica*, *Madhuca pasquieri* et *Prunus arborea*, ou des genres *Canarium*, *Dysoxylum* (Chua) et *Dipterocarpus* mais pas *Hopea pierrei*. A de plus hautes altitudes, près du transect le plus méridional, elles laissent place à d'autres, notamment *Dacrydium elatum*, Gõ đồng et, peut-être moins fréquente, Tếch trung bộ[38], auxquelles peuvent s'ajouter *Symingtonia populnea*, *Schefflera octophylla*, *Syzygium sp.* (Trâm xanh) et des espèces de la famille *Fagaceae* (Dẻ, dont Dẻ gai). **Dans les montagnes du sud-est, sans être aussi dominantes que dans celles du nord, les forêts peu denses sont plus étendues, car moins entrecoupées qu'aux abords de la vallée d'A Lưới**, exception faite peut-être de sa partie septentrionale près d'A Năm. **Leur répartition est sinon comparable, bien qu'à Bạch Mã elles soient présentes jusqu'à de bien plus hautes altitudes près de la route**. Ailleurs, à ces altitudes-ci dominent les peuplements plus denses.

1.3.3. Des peuplements denses concentrés dans la région montagneuse, sur les plus hauts sommets

Sont inclus dans les peuplements denses les forêts moyennement denses et denses. **Absentes de la plaine, elles sont marginales dans les collines, circonscrites sur les plus hauts sommets, les plus proches des montagnes**, comme le révèlent la carte provinciale (carte 62, Atlas, p. 85) et ses extraits aux abords des transects (carte 63-75, Atlas, p. 86-96). Pour la 1re unité paysagère, les villageois attestent sans hésitation leur absence. Pour celle des collines, quelques précisions sont nécessaires.

Les peuplements denses sont absents des terrains collinéens les plus proches de la plaine, Phước Thọ (carte 69, Atlas, p. 91), Village 3 de Phú Sơn (carte 71, Atlas, p. 93) et Bình An (carte 70, Atlas, p. 92). Les témoignages le confirment, sauf pour le dernier. Ici, ils laissent penser à la présence de forêts, sinon denses, du moins moyennement denses, au moins en quelques zones, sur les versants les plus éloignés vers le sud, ce que démentent autant la carte locale, au plus près du transect, que celle de la province, à une plus grande distance. En fait, au cœur même des collines, les peuplements denses sont aussi absents, sauf au plus près des montagnes ; aucun n'est présent, pas même marginalement sur le terrain de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 72, Atlas, p. 94). Les habitants actuels, tant de Bình Thuận que de Bình Lộc, semblent l'attester. En revanche, des forêts moyennement denses sont présentes, de manière marginale près des transects du Territoire 3 de Khe Tre (carte 73, Atlas, p. 95), plus étendues aux abords de celui de Xuân Phú (carte 74, Atlas, p. 95), surtout à l'ouest où les montagnes se rapprochent. Pour le 1er terrain, les villageois ne semblent pas confirmer la présence de ces forêts, bien qu'ils ne l'excluent pas non plus, d'autant plus si elle n'est circonscrite qu'en des points restreints, non significatifs. Pour Xuân Phú, il en est de même à l'est mais pas à l'ouest ; ici, il ne fait aucun doute que des forêts moyennement denses sont présentes. Les propos des villageois peuvent même laisser penser à une plus grande étendue que celle qu'elles occupent sur la carte. Le même constat peut être fait pour les forêts denses qui, elles, ne sont présentes qu'en un point sur la carte, sur une surface insignifiante. En considérant celle-ci comme telle, on en conclut que **les seuls peuplements denses présents**

[37] Les compositions colorées obtenues à partir de l'image satellitale, plus généralement les signatures spectrales des objets, ont permis cette distance.
[38] « Tếch trung bộ » peut être traduit par « Teck de la région centrale ».

marginalement dans les collines sont des forêts moyennement denses. L'exemple particulier de Khe Su le confirme ; proche de la plaine, il l'est tout autant des montagnes. Les peuplements denses les plus proches sont aussi des forêts moyennement denses. Celles-ci sont plus dispersées, plus éloignées du transect mais reléguées aussi sur les plus hauts sommets, les plus proches des montagnes ; elles sont absentes des collines à l'est nord-est. Ces forêts sont peuplées par les mêmes espèces que celles qui ont été mentionnées pour les forêts peu denses, du moins pour celles qui les bordent, les entourent ou les parsèment, sachant que la fréquence des sujets, surtout des arbres, est supérieure. Circonscrits aux sommets collinéens les plus hauts et les plus proches des montagnes, les peuplements denses sont-ils plus étendus, plus fréquents dans ces dernières ?

L'exemple de Khe Trăn (carte 76, Atlas, p. 97) tend plutôt à infirmer, du moins à tempérer, la plus forte fréquence des peuplements denses dans les montagnes. Ceux-ci se limitent à 2 points non significatifs de forêts moyennement denses, dont la présence n'est d'ailleurs pas explicitement confirmée par les villageois. Ici, les montagnes sont peu éloignées de la plaine et n'atteignent pas de hautes altitudes – elles sont au plus inférieures à 650 m –, d'où, sinon l'absence, du moins la présence fort marginale, des peuplements denses. Sont-ils plus fréquents dans les montagnes plus ou moins proches de la vallée d'A Lưới, plus hautes et plus éloignées de la plaine ?

Sur le terrain de Con Tôm Hồng Hạ (carte 77, Atlas, p. 98), les peuplements denses sont présents, en des zones d'abord restreintes et dispersées au milieu de forêts peu denses, puis plus étendues, au nord-ouest de la carte locale, où les plus hautes altitudes, supérieures à 700 m, se rapprochent ; celles-ci sont plus éloignées au nord-ouest et au sud, à l'extérieure de la carte, comme les peuplements denses. Ceux-ci ne sont que des forêts moyennement denses et pas denses. Plus encore que les peuplements clairs, leur présence n'est pas confirmée par les villageois ; ceci ne signifie pas qu'elle soit infirmée, si on considère que leurs témoignages ne s'appliquent qu'aux versants les plus proches de la vallée, les moins élevées. A Ta Vai (carte 81, Atlas, p. 101), où les hautes altitudes sont atteintes à une plus faible distance encore de la vallée, du moins dès l'extrémité occidentale du transect, les peuplements denses deviennent plus vite dominants. Ils sont surtout des forêts moyennement denses, cédant la place en quelques zones plus ou moins restreintes à des forêts denses. Là, les témoignages des habitants actuels, alors absents de ce terrain, ne peuvent pas confirmer, ni infirmer leur présence et leur localisation. Au centre de la vallée, sur le terrain de Con Tôm Hồng Thương (carte 80, Atlas, p. 100), l'altitude de 700 m est atteinte à l'ouest du transect mais pas à proximité de celui-ci, dès la moitié de sa portion orientée nord-sud, puis à l'est ; elle ne progresse que lentement, bien plus qu'aux abords de Ta Vai. Les forêts moyennement denses ne sont pas moins largement dominantes au sud-ouest de la carte, entrecoupées de quelques « forêts » claires mais aussi de forêts denses. Contrairement à celles-ci, elles sont aussi présentes en des zones plus restreintes, dispersées sur les plus bas versants. Leur présence ici est confirmée par les villageois, bien qu'ils laissent entendre qu'elles puissent être un peu plus étendues en certaines zones proches du transect ; elle l'est aussi là, bien que de manière moins précise, plus implicite. Sur le terrain de Tà Rôi (carte 78, Atlas, p. 98), les forêts moyennement denses apparaissent dès les 1ers sommets, en des zones restreintes puis plus étendues mais toujours dispersées, englobant alors quelques points négligeables de forêts denses, du moins là où passe le transect. Ici, l'altitude de 700 m est atteinte dès la moitié du transect ; elle s'abaisse ensuite mais pour augmenter de nouveau. Pour autant, ici, les forêts moyennement denses ne sont pas moins entrecoupées par des peuplements clairs dominants jusqu'aux plus hautes altitudes, atteintes au plus près au sommet pour partie savanicole du mont Ta Tach. Comme souligné, l'intrication des différents sylvosystèmes empêche d'attester leur présence de manière précisément localisée en se fondant sur les descriptions des villageois mais celle-ci est tout de même confirmée, par ce biais, de manière générale sur ce terrain. Plus encore qu'à Tà Rôi, à A Năm (carte 79, Atlas, p. 99), l'altitude de 700 m est très

vite atteinte et dépassée, ne s'abaissant que sur une faible largeur de part et d'autre du cours d'eau Hu, suivi par le transect. Pourtant, ici, les forêts moyennement denses sont réduites à quelques zones dispersées, un peu plus étendues sur les 1ers sommets, du moins sur leurs versants menant à la vallée de Hu, mais absentes sur le plus élevé, plus largement savanicole que celui du mont Ta Tach proche du terrain de Tà Rôi. Là, elles sont reléguées en des zones tout aussi restreintes au milieu d'une forêt peu dense dominante sur le versant septentrional. Les forêts denses, elles, sont absentes de ce terrain. La présence de peuplements denses n'a été confirmée qu'en un point, là où des forêts moyennement denses apparaissent effectivement, bien que de manière négligeable, là où passe le transect, sur les versants menant à la vallée de Hu. Les 2 derniers terrains démontrent que les peuplements denses ne sont pas toujours présents au-delà de 700 m d'altitude ; ils peuvent laisser place à des peuplements plus clairs. Qu'en est-il dans les montagnes du sud-est ?

Sur le terrain de Ta Rinh (carte 82, Atlas, p. 102), les forêts moyennement denses semblent étendues, bien qu'entrecoupées parfois de forêts peu denses minoritaires, dès *circa* 400 m d'altitude ; en deçà, elles sont aussi présentes sur les versants mais plus dispersées, marginales, alors que, au-delà, elles sont bien vite parsemées de forêts denses, restreintes puis un peu plus étendues à partir de *circa* 800-900 m, altitude où celles-ci apparaissent à Ta Vai. La présence de ces peuplements denses est confirmée par les villageois bien que, selon leurs propos, ils puissent être un peu plus étendus sur les versants les plus proches du transect. Sur le terrain de Bạch Mã (carte 75, Atlas, p. 96), où le plus haut sommet, Bạch Mã, culmine à de plus hautes altitudes, les peuplements denses sont bien plus étendus ; ils dominent les plus hauts reliefs, sauf le sommet savanicole. Les forêts moyennement denses apparaissent dès 400 m d'altitude, présentes parfois en deçà de manière négligeable ; elles sont d'abord disséminées au plus près de la plaine, sur une plus grande distance entre Khe Su et la route menant au sommet savanicole de Bạch Mã, du moins en une ligne joignant l'extrémité occidentale du transect septentrional et le sommet, sauf aux abords de celui-ci, où elles s'étendent davantage. A cette exception, au-delà de *circa* 400 m, elles dominent bien vite, parsemées parfois de « forêts » claires puis plutôt de forêts denses. Celles-ci occupent des zones plus étendues, comme à Ta Rinh, à partir de *circa* 800-900 m, sauf là où passe le transect méridional et sur toute une zone de part et d'autre jusqu'au sud de celui-ci, où elles peuvent demeurer mais de manière plus disséminée. Les personnes interrogées attestent la présence de ces peuplements denses mais, ici aussi, elles laissent entendre qu'ils pourraient être plus étendus, notamment dans la vallée à l'ouest du transect septentrional. A l'inverse, elles témoignent de leur absence, et pas de leur rareté attestée par la carte, aux abords de la route et sur les versants entre celle-ci et Khe Su, sauf à l'occasion peut-être de l'évocation de l'exploitation forestière par le garde forestier, qui attesterait au moins la présence de forêts peu denses ; il peut s'agir d'une omission, s'expliquant par cette rareté et par le temps écoulé qui altère la mémoire et favorise les généralisations, bien qu'ici même les sylvosystèmes dominants sur la carte ne soient pas ceux que les personnes décrivent.

Dans les montagnes septentrionales, les peuplements denses, surtout des forêts moyennement denses, sont presque absents. Ils n'apparaissent de manière un peu plus significative qu'à partir de 900 m d'altitude, vers la limite occidentale avec la province voisine, surtout plus au sud, vers la vallée d'A Lưới (carte 62, Atlas, p. 85) ; parmi eux, les forêts denses n'occupent que de rares zones restreintes. **Dans les montagnes qui entourent la vallée d'A Lưới, les peuplements denses, bien plus étendus, sont aussi surtout des forêts moyennement denses, bien que les forêts denses soient plus présentes qu'au nord**. Celles-ci se concentrent là où l'altitude de *circa* 1 200 m est dépassée, bien qu'elles puissent être présentes en deçà. **Les forêts moyennement denses ne dominent qu'à partir de *circa* 700 m** ; en deçà, elles ne sont présentes qu'en des zones restreintes et dispersées. **Dans les montagnes du sud-est, les peuplements denses sont encore plus étendus, qu'il s'agisse de forêts denses, minoritaires aussi, ou de forêts moyennement denses. Ces dernières s'étendent surtout dès *circa* 400 m d'altitude** ; les 1res se concentrent là où l'altitude de

1 000 m est atteinte, bien qu'elles soient présentes, ici aussi, en deçà, parfois même de manière assez étendue dès *circa* 800-900 m. **Toutefois, les forêts moyennement denses peuvent n'être que disséminées sur les versants au-delà des altitudes mentionnées, au profit de peuplements clairs, lorsque ceux-là bordent une vallée surplombée par un sommet couvert d'une savane, d'autant plus rares que celle-ci est étendue**. Les espèces qui peuplent les peuplements denses sont les mêmes que celles qui ont été mentionnées pour les « forêts » claires, sachant que, comme spécifié pour Bạch Mã, les espèces diffèrent aux plus hautes altitudes, de sorte que les forêts denses sont en fait surtout des forêts d'altitude.

Les difficultés d'identification des sylvosystèmes affectent particulièrement les peuplements clairs qui pourraient être moins étendus que ne le laissent penser les cartes d'occupation des sols, au profit des savanes, bien moins, voire pas, les peuplements denses. La localisation de ceux-ci sur les cartes est davantage corroborée par les témoignages villageois. Quoi qu'il en soit, **les 3 unités paysagères sont nettement distinguables en 1975 : la plaine est dominée par les savanes, les collines par des peuplements clairs alors que, dans les montagnes, où les unes et surtout les autres se concentrent dans les vallées, apparaissent des peuplements denses**. De quelles dynamiques ces sylvosystèmes sont-ils nés ? Ont-ils connu des mutations dans les 3 unités paysagères entre *circa* 1954 et 1975 ?

2. Permanences et mutations paysagères à grande échelle, *circa* 1954-1975

Avant de décrire les permanences et mutations paysagères, il convient de souligner les limites des cartes (cartes 83-94, Atlas, p. 104-114), sur lesquelles se fondent en large partie nos propos. Celles-là sont inhérentes à leurs sources (chapitre 2), sachant que ces cartes résultent de la superposition de celles de l'occupation des sols de *circa* 1954 et 1975. Les 1res ont été obtenues par l'analyse des photographies aériennes ; or, dans la mesure où celles-ci n'ont été traitées que pour certains transects, les dynamiques paysagères entre *circa* 1954 et 1975 ne sont connues que sur les terrains traversés par ceux-ci, donc à grande échelle, et pas dans toute la province. Par ailleurs, les difficultés rencontrées pour géoréférencer les photographies aériennes (chapitre 2) engendrent de possibles décalages entre celles-ci et l'image satellitale qui, même de faible ampleur, sont à l'origine d'éventuelles erreurs dans les permanences et mutations identifiées. L'image satellitale est en effet la source retenue pour dresser les cartes de l'occupation des sols de 1975, aux échelles provinciale et locale des transects. Ses propriétés entravent, elles aussi, la perception des dynamiques paysagères. Eu égard à sa faible résolution spatiale, cette image offre bien moins de précisions que les photographies aériennes, s'ajoutant aux confusions révélées dans le point précédent. Pour autant, malgré ces limites, les cartes obtenues grâce à ces sources (cartes 83-94, Atlas, p. 104-114) constituent les principaux documents pour percevoir les dynamiques paysagères ; elles sont complétées par les témoignages des villageois. Ceux-ci peuvent permettre d'identifier et de corriger les erreurs imputables aux propriétés des sources iconographiques – même si certains traits intrinsèques à ces dernières (cours d'eau, lagunes et mer) jouent le même rôle, du moins pour le contrôle du géoréférencement, dans la mesure où on est assuré de leur permanence, bien qu'ils ne soient pas toujours identifiables en 1975, en raison de la faible résolution spatiale de l'image[39] – et, à l'inverse, les sources iconographiques viennent assurer la véracité, ou non, des témoignages des habitants, pouvant être entachés, entre autres (voir *supra*), par la mémoire défaillante de ces derniers – les 2 sources iconographiques se

[39] La difficulté, voire l'impossibilité, d'identification des cours d'eau en 1975, en raison de la plus faible résolution spatiale de l'image comparée à celle des photographies aériennes, engendre des mutations affectant la classe « eau » de *circa* 1954 qui, comme son apparition en 1975, ne correspondent pas à la réalité. Il en est de même pour les sols nus bordant les cours d'eau qui occupent souvent de si faibles étendues qu'ils ne sont pas identifiables en 1975.

complètent aussi entre elles ; la perception par l'image est enrichie par celle qu'autorisent les photographies, plus précises, malgré l'écart temporel, de sorte que l'étude des dynamiques peut être l'occasion de précisions sur l'état des lieux de 1975. Un aller-retour entre ces 2 sources permet de s'approcher au plus près de la réalité des permanences et mutations, à commencer par celles qui concernent les terres agricoles et résidentielles.

2.1. Permanence et mutations des terres agricoles et résidentielles

Habitat et cultures sont les 2 classes de l'occupation des sols révélatrices de la présence humaine, de sa forte pression sur les milieux, même si leur absence n'implique pas celle de toute pression anthropique, au contraire, d'autant plus au cours d'une période militaire comme celle qui est étudiée ici. Bien qu'elles puissent entrer en concurrence spatialement, ces 2 classes évoluent dans le même sens : **là où l'habitat recule, souvent, les terres cultivées régressent aussi** ; la décroissance de la population engendre une diminution des besoins alimentaires, donc des superficies cultivées, bien que ces dernières puissent satisfaire d'autres populations, comme les militaires. Pour autant, de la même manière que pour les zones de recul, **les zones de permanence de l'un sont des zones de permanence pour les autres**.

2.1.1. Les zones de permanence

L'analyse des permanences de l'habitat et des cultures écarte d'emblée les terrains où ces 2 classes d'occupation des sols sont absentes *circa* 1954, à savoir les terrains collinéens de Phước Thọ (carte 88, Atlas, p. 108), Bình Thuận-Bình Lộc (carte 89, Atlas, p. 109), Territoire 3 de Khe Tre-Xuân Phú (carte 90, Atlas, p. 110) et *a priori* Khe Su, auxquels s'ajoutent les terrains montagneux de Khe Trăn (carte 91, Atlas, p. 111) et *a priori* de Bạch Mã[40] et Ta Vai[41]. Restent tous les terrains de plaine, ceux de Bình An et du Village 3 de Phú Sơn, qui n'ont pas été cartographiés[42], dans les collines et la plupart des terrains montagneux. Pour autant, sur ces terrains, l'habitat et les cultures se maintiennent-ils entre *circa* 1954 et 1975 ?

A la lecture de la légende des cartes des dynamiques paysagères, un 1er classement des terrains cartographiés s'opère *a priori* entre ceux où se maintiennent :

- les terres résidentielles et cultivées : sur le seul terrain de Xuân Hòa (carte 84, Atlas, p. 105), situé au centre de la plaine ;
- les seules terres résidentielles : à Phương Diên et Thanh Dương (carte 83, Atlas, p. 104), villages littoraux, ainsi qu'à Ngũ Tây (carte 85, Atlas, p. 106), terrain onduleux proche de Huế, et Phước Mỹ (carte 87, Atlas, p. 107), au pied de colline et montagnes ;

[40] A Bạch Mã, seules des villas coloniales sont présentes mais inhabitées en 1954 ; les zones qu'elles occupent ne sont pas considérées comme des zones d'habitat. On peut toutefois souligner que certaines ont été détruites ; les autres se maintiennent jusqu'en 1975, toujours inhabitées. Néanmoins, les personnes interrogées mentionnent la présence provisoire, au temps de NGÔ ĐÌNH ĐIỆM, d'un « village » (*làng Bạch Mã*). Il s'agit en fait d'une communauté d'une centaine de personnes venues de Phú Lộc, appartenant à la famille du frère du président sud-vietnamien, NGÔ ĐÌNH CẨN ; elles ne vivent pas ici mais cultivent des terres à l'endroit où était établi le marché français (au nord du point 108 sur la carte 31, Atlas, p. 50) pour vendre leur récolte au marché de Cầu Hai, le long de la route nationale 1.

[41] La plupart des populations établies à proximité ne le sont pas sur le strict terrain de Ta Vai, sauf peut-être une famille. Entre 1954 et 1975, toutes ont délaissé leurs habitations et cultures mais elles peuvent être de retour à cette date-ci.

[42] Les terrains dont les cartes de *circa* 1954 n'ont pas encore été dressées ne sont évoqués ici que brièvement, les cartes des dynamiques paysagères entre 1954 et 1975 n'ayant par conséquent pas pu être réalisées. Sont notamment concernés les terrains de Bình An et du Village 3 de Phú Sơn dans les collines mais aussi Phước Hưng en plaine, Khe Su-Bạch Mã entre collines et montagnes – les photographies de 1954 n'ont pas encore été assemblées –, Con Tôm Hồng Hạ, Tà Rôi et Ta Vai dans les montagnes – aucune photographie datant de *circa* 1954 ne couvre ce dernier.

- les seules terres cultivées : à Hiền Sĩ (carte 86, Atlas, p. 106), village de plaine au pied de collines et montagnes ;
- ni les terres résidentielles, ni les terres cultivées : à Con Tôm Hồng Thương (carte 93, Atlas, p. 113), Ta Rinh (carte 94, Atlas, p. 114) et A Năm (carte 92, Atlas, p. 112), tous situés dans les montagnes.

L'existence de terrains où ne demeurent *a priori* que des terres résidentielles alors que les terres cultivées disparaissent, ou inversement, vient contredire la précédente théorie, selon laquelle les zones permanence des unes sont des zones de permanence pour les autres. En fait, il faut s'attarder davantage sur l'évolution de ces 2 classes d'occupation des sols, en confrontant notamment les cartes des dynamiques paysagères aux témoignages des habitants, pour s'apercevoir que ce constat *a priori* ne suffit pas à percevoir la réalité de cette évolution.

Sur la carte de Phương Diên et Thanh Dương (carte 83, Atlas, p. 104), l'habitat se maintient mais pas en totalité, seulement en des zones restreintes. Pourtant, les chefs de village attestent qu'il ne régresse pas entre 1954 et 1975. En fait, en 1975, seules les zones d'habitat dense sont identifiables, ce qui, dès lors, remet en cause la régression de l'habitat ; là où celle-ci est constatée, ce dernier se maintient mais, peu dense et (ou) masqué par des arbres alignés en bordure de chemin, il se confond avec des savanes ou, à l'inverse, plus fréquemment, plus dense, il se confond avec des étendues sableuses[43]. Les chefs de village affirment même que le nombre de maisons augmente, sous le poids de la croissance démographique, l'habitat se densifiant mais s'étendant aussi spatialement. Cette mutation s'observe sur la carte mais, là aussi, celle-ci ne reflète peut-être pas la réalité, en raison des confusions précédemment évoquées. En effet, toutes les zones où cette mutation s'observe sur la carte ne sont pas nécessairement des zones où l'habitat progresse effectivement, puisqu'elles peuvent correspondre à des sols nus ou peu végétalisés en 1975. Dans la mesure où il est groupé, l'habitat ne progresse qu'en bordure des zones d'habitat identifiées *circa* 1954 – comme tendent à le confirmer les témoignages des chefs de village –, soit au détriment surtout des étendues sableuses, parfois de quelques terres cultivées. Dès lors, la majorité des terres cultivées qui disparaissent sur la carte au profit de l'habitat sont en fait toujours des terres cultivées en 1975, *a priori* récemment labourées, du moins nues au moment de la saisie de l'image. En effet, comme pour les terres résidentielles, les chefs de village attestent que toutes les terres cultivées en 1954 le sont en 1975 ; en revanche, contrairement aux 1res, elles ne progressent pas. Pourtant, la carte témoigne *a priori* du contraire ; aucune terre cultivée ne se maintiendrait, du moins aucune n'est identifiable en 1975, ce qui ne signifie pas pour autant que les terres cultivées soient réellement absentes. Certaines, inondées, se confondent avec l'eau, d'où la régression sur la carte des terres cultivées au profit de l'eau de la lagune notamment. Certes, les habitants évoquent une invasion des rizières par les eaux de celle-ci mais ce phénomène surviendrait à la saison sèche et non à la date de l'image de 1975. D'autres terres cultivées, *a priori* récemment labourées, se confondent avec l'habitat, nous l'avons vu, d'où la régression de celles-ci au profit de celui-là, même si en certains endroits, proches des zones d'habitat initiales, elle n'est pas à exclure. Il peut en être de même pour les terres cultivées *circa* 1954 qui céderaient la place à des étendues sableuses sachant que, là, le doute grandit, tout comme pour la régression de ces mêmes terres au profit de savanes, herbeuses et buissonnantes ou arbustives. Celles-ci pourraient en fait correspondre à des terres agricoles en pleine culture même si, lors de la saisie de l'image, les rizières viennent tout juste d'être plantées, à moins qu'elles ne l'aient pas encore été et qu'elles soient alors couvertes, temporairement, par la végétation s'étant développée au cours de la saison humide, à savoir une pelouse, peut-être parsemée de buissons, mais en aucun cas une savane arbustive. Cependant, il est aussi envisageable que, sinon toutes, du moins certaines de ces parcelles ne

[43] Les confusions, évoquées dans le 1er point de ce chapitre, précisées ici, compromettant l'identification de l'habitat et, par conséquent, des autres catégories d'occupation des sols en plusieurs terrains, s'expliquent par l'intrication des signatures spectrales sur l'image de 1975 (chapitre 2).

soient pas cultivées depuis plusieurs années, bien que les chefs de village semblent l'infirmer ; leur description, générale, fait peut-être abstraction des exceptions. Quant à savoir si elle vaut pour tous les villages littoraux, la généralisation est, nous le verrons, plus hasardeuse que pour les autres périodes. Toutefois, on peut affirmer que, **dans certains villages littoraux, à l'image de Phương Diên et Thanh Dương, les zones d'habitat demeurent identiques, se densifiant et (ou) progressant légèrement sur leurs marges**, surtout sableuses, plus rarement cultivées, même si la disparition de quelques habitations n'est pas à exclure, tout comme l'abandon de certaines terres agricoles. En dépit de celles-ci, **la majorité des terres cultivées se maintient, sans pour autant progresser**, contrairement aux terres résidentielles. **La riziculture continue d'occuper la 1re place, suivie par des cultures sèches non négligeables, dominées par le manioc**, du moins si l'on en croit les témoignages des chefs de village de Phương Diên et Thanh Dương qui se contentent d'attester la permanence des cultures, sans autre précision. En est-il de même au centre de la plaine, à Xuân Hòa, où les rizières de 1954 dominaient plus largement les terres cultivées ?

L'aperçu de la légende de la carte de Xuân Hòa (carte 84, Atlas, p. 105) laissait présager le maintien des terres résidentielles, comme des terres agricoles. Pourtant, en analysant cette carte, on perçoit bien vite que cette permanence de l'habitat ne concerne que de rares points, fort restreints, à peine perceptibles, l'un à l'extrémité septentrionale, 2 autres à l'extrémité méridionale, où l'habitat progresserait même au détriment de cultures et d'un cours d'eau mais qui n'est en fait pas perceptible sur l'image de 1975. Aucun n'est dès lors situé sur le territoire proprement dit de Xuân Hòa. Mais les habitations ont-elles réellement disparu entre 1954 et 1975 ? Leur identification n'est-elle pas compromise sur l'image de 1975 par de possibles confusions spectrales ? A cette date, nous l'avons vu, les habitations sont peu nombreuses et probablement trop petites pour être identifiables ; elles se confondraient avec les cultures puisque celles-ci bordent et parsèment, *circa* 1954 du moins, les zones d'habitat, avec les savanes herbeuses et buissonnantes, voire les savanes arbustives, en raison des arbres, souvent fruitiers, qui occupent les jardins et masquent parfois les habitations. Pour autant, toutes les habitations de *circa* 1954 ne se maintiennent pas ; une grande partie d'entre elles ont bel et bien disparu ou, du moins, sont à l'abandon en 1975. Le chef de village l'atteste ; Xuân Hòa est en grande partie déserté au cours de cette période militaire. On suppose dès lors qu'il en est de même des terres cultivées, conforté cette fois par la carte. Celle-ci laisse en effet apparaître le maintien d'une partie des terres cultivées sur les territoires de chaque village présent sur cette carte, y compris Xuân Hòa. Toutes sont proches de zones d'habitat de *circa* 1954. Pourtant, le chef de village laisse entendre qu'aucune parcelle n'est cultivée en 1975, que toutes celles de 1954 sont abandonnées, conquises par la savane. Son témoignage n'est peut-être pas fiable d'autant qu'il n'est alors pas présent sur ce territoire. Quoi qu'il en soit, les terres qui demeureraient cultivées paraissent minoritaires, comparées à celles qui disparaissent. Pourtant, ailleurs, la carte des dynamiques révèle aussi une progression des cultures au détriment de l'eau, de l'habitat et des savanes herbeuses et buissonnantes. Le 1er cas n'est pas une réelle progression (le cours d'eau n'est pas identifiable sur l'image de 1975) ; le 2d, plus fréquent, est fort discutable, s'expliquant peut-être, comme le 3e cas, par la proximité de la signature spectrale des cultures et des savanes herbeuses et buissonnantes, une grande partie des terres résidentielles ayant probablement laissé place, en 1975, nous l'avons vu, à ces savanes. Pour autant, on ne peut pas exclure que, de même que certaines parcelles demeurent, semble-t-il, cultivées surtout près des zones d'habitat de *circa* 1954, de nouvelles puissent être gagnées au détriment de ces dernières ; ces terres peuvent être jugées plus sécurisantes, dans un climat de guerre, alors que les autres, pourtant cultivées en 1954 mais plus exposées au danger, sont délaissées. Ainsi, alors que la légende laissait supposer que Xuân Hòa est le seul village où subsistent autant des terres résidentielles que des terres agricoles, le maintien de ces 2 classes d'occupation des sols s'avère en fait bien plus

limité qu'à Phương Diên et Thanh Dương, où seules des terres résidentielles apparaissaient *a priori* dans les permanences, et ce tant pour celles-ci que pour celles-là.

Au centre de la plaine, dans certains villages, comme Xuân Hòa, abandonnés temporairement par la plupart de leurs habitants, rares sont les terres résidentielles qui demeurent, même si elles sont plus étendues en 1975 que ne le laisse apparaître la carte. **Les terres agricoles qui demeurent cultivées sont, elles, aussi minoritaires comparées à celles qui sont abandonnées ; les seules qui subsistent, vraisemblablement plus sûres, sont pour la plupart proches des zones d'habitat de *circa* 1954**, voire à la place de ces dernières. Le témoignage du chef de village, alors absent, ne permet pas de déterminer quelles sont les cultures pratiquées sur ces terres puisqu'il infirme la permanence de celles-ci. **On suppose que les cultures de 1975 sont les mêmes qu'en 1954** ; au niveau des terres résidentielles de *circa* 1954 sont plantées des cultures sèches qui, comme à cette date, cèdent la place plus loin au riz. **Toutefois, la primauté du riz, sans disparaître, s'abaisse**, puisque les terres cultivées abandonnées sont surtout des rizières.

Les considérations précédentes ne valent, comme précisé, que pour les villages du centre de la plaine qui sont désertés par tout ou partie de leurs habitants. Il n'est pas possible de déterminer *a priori* quels sont ces villages, même en se référant aux pratiques militaires (chapitre 7). En effet, sans entrer dans le détail de celles-ci, comme en témoigne la non-apparition supposée d'entonnoirs sur ce terrain contrairement à d'autres (tabl. 43, p. 413), Xuân Hòa n'est pas directement menacé, ce qui n'empêche pas la plupart de ses habitants de fuir. A l'inverse, d'autres restent en totalité dans leurs villages, alors que les pratiques militaires les affectent, semble-t-il, comme les villages littoraux de Phương Diên et Thanh Dương. Les généralisations ne peuvent dès lors s'appliquer qu'aux villages dépeuplés ou à ceux qui ne le sont pas, sans précision sur la localisation des uns ou des autres. La proximité de Huế pourrait être un critère de distinction ; cependant, Ngũ Tây, bien qu'établi sur un terrain onduleux, n'est pas dépeuplé, contrairement à Xuân Hòa. Le relief pourrait jouer un rôle mais certains villages de plaine au pied de collines et montagnes sont abandonnés. En fait, Xuân Hòa semble être une exception. Les habitants de Huế, résidant aujourd'hui dans les collines[44], y son restés, tout comme ceux qui habitent alors les villages de Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà, près de l'aéroport militaire de Phú Bai (actuelle commune de Thủy Tân). Ici, terres cultivées et résidentielles se maintiennent en totalité, les 1res étant toujours plantées à hauteur de 20 % de manioc et 80 % de riz. Leur permanence est aussi mentionnée dans les communes actuelles de Vinh Hiền, Vinh Hựng, Vinh Giang, Vinh Hải et Lộc Trì, près du littoral et (ou) de la lagune méridionale, au moins en certains villages[45]. Ceci ne signifie pas que Xuân Hòa soit le seul abandonné par ses habitants ; d'autres le sont aussi mais **ces villages désertés sont *a priori* surtout implantés au pied de collines et montagnes, plus exactement à l'ouest de la route coloniale 1** – ou route nationale 1 en 1975 –, donc Phước Hưng et Ngũ Tây exceptés. **Toutefois, les villages planitiaires septentrionaux à l'est de cet axe, plus proches des zones de combat, sont aussi concernés**. En effet, outre Hiền Sĩ à l'ouest, certains villages relevant aujourd'hui des communes de Phong An, Phong Bình et Phong Hòa[46] sont délaissés, avec quelques exceptions comme Phò Trạch, où les terres cultivées se maintiennent en totalité. Aucune des terres agricoles et résidentielles de Điền Lộc, établi non loin du transect collinéen de Bình An mais relevant de la plaine, à l'ouest de la route nationale, ne se maintient ; Quảng Phước[47] situé, lui, à l'est, au centre de la plaine, est aussi déserté, ses terres résidentielles abandonnées mais ses terres cultivées se maintiennent en partie, sur une faible

[44] Ces villageois résident aujourd'hui à Bình Lộc et Bình Thuận.

[45] Ces villages sont ceux où résident alors les habitants actuels de Khe Su, sachant que la personne interrogée habite la commune présente de Lộc Trì ; ils n'ont pas été désertés. L'information est confirmée pour la commune de Vinh Giang par 2 personnes y habitant alors, installées aujourd'hui dans le Territoire 3 de Khe Tre.

[46] Ces villages sont alors peuplés par les habitants actuels de Bình An.

[47] Ce village est alors peuplé par les habitants actuels de Phước Thọ. Une partie des terres demeurent cultivées car là où ceux-ci trouvent refuge, non loin de leur village, plus près de Huế, aucune parcelle agricole n'est disponible. Ils reviennent donc régulièrement dans leur village pour entretenir quelques parcelles.

superficie – les 1[res] sont toutefois réappropriées en 1973. Dans les villages désertés, terres résidentielles et terres cultivées ne disparaissent pas toujours, du moins pas en totalité, dans des proportions variables, que les cartes des dynamiques paysagères ne révèlent pas toujours correctement, comme elles échouent à révéler les permanences de ces terres dans les villages non désertés, comme Ngũ Tây, contrairement à d'autres situés aussi en plaine au pied de collines et montagnes.

Au regard de la légende de sa carte (carte 85, Atlas, p. 106), Ngũ Tây, comme Phương Diên et Thanh Dương, voyait se maintenir certaines de ses terres résidentielles mais aucune de ses terres cultivées. Cependant, l'analyse de ces 2 autres villages a révélé une autre réalité ; en est-il de même pour Ngũ Tây ? En fait, sur sa carte, comme sur celle de Xuân Hòa, les habitations ont pour la plupart disparu ; l'habitat ne se maintient qu'en de rares zones, fort restreintes, une juste au nord des transects, une autre au nord-ouest de la carte, les autres à l'extrémité orientale de celle-ci. Ailleurs, il disparaît au profit surtout de savanes herbeuses et buissonnantes, plus rarement de savanes arbustives, voire de sols nus uniquement à l'extrémité orientale de la carte, en 2 points fort restreints. A l'inverse, d'autres terres résidentielles apparaissent, remplaçant surtout des savanes ainsi que des terres cultivées. Les témoignages villageois ne confirment pas ces constatations issues de la carte. Ceci pourrait s'expliquer, pour partie du moins, par le décalage de la carte de *circa* 1954, plus flagrant peut-être pour ce transect que pour les autres[48], en raison de la plus grande difficulté rencontrée pour trouver des points d'amers nécessaires au géoréférencement. Mais l'explication ne paraît pas être là ; elle semble plutôt être dans la confusion, pour ce terrain comme pour d'autres, sur la carte de 1975, entre les sols nus ou peu végétalisés et l'habitat dense, le seul identifiable sur cette carte, entre la savane et l'habitat plus lâche, non distinguable sur celle-ci, mais aussi dans l'impossibilité de délimiter des terres résidentielles de faible superficie, telles que celles de Ngũ Tây, où l'habitat est dispersé, comme le révèle l'état des lieux *circa* 1954, contrairement aux autres villages. Les changements notés sur la carte des dynamiques seraient dès lors dus à la difficulté d'identification de l'occupation des sols en 1975, inhérente à la source utilisée, plus qu'à une réalité. En effet, selon les habitants interrogés, dont la mémoire peut toutefois, rappelons-le, être mise en doute, l'habitat ne subit aucune modification entre 1954 et 1975, ni progression, ni régression ; toutes les terres résidentielles se maintiennent. Dès lors, on peut douter de l'absence de permanence des cultures que laisse apparaître la carte 85 (Atlas, p. 106). En effet, sur celle-ci, toutes les terres agricoles semblent avoir disparu ; aucune parcelle cultivée en 1954 ne le serait en 1975. Les terres apparaissant comme telles *circa* 1954 seraient surtout conquises par la végétation spontanée, formant une savane herbeuse et buissonnante, voire arbustive ; elles laisseraient place, plus rarement, à des sols nus ou des habitations, ce que nous avons mis en doute. Les témoignages infirment cette version ; les terres cultivées ne subissent aucune mutation. Dès lors, toutes les terres cultivées en 1954 le sont toujours en 1975 et les cultures qui y sont pratiquées demeurent identiques ; la riziculture inondée continue d'occuper une place prédominante face aux cultures sèches, surtout des tubercules, dont le manioc. Cette stabilité des terres résidentielles et cultivées, qui semble caractériser Ngũ Tây, ne peut pas être généralisée à tous les villages de plaine au pied de collines et montagnes, de la même manière que l'évolution de l'habitat à Xuân Hòa ne s'applique qu'aux villages dépeuplés du centre de la plaine. A Hiền Sĩ, village déserté, situé à l'ouest de la route nationale, l'habitat connaît une évolution différente de celui de Ngũ Tây.

A Hiền Sĩ (carte 86, Atlas, p. 106), aucune des habitations identifiées *circa* 1954 ne demeure présente en 1975, ce que confirment les villageois ; tous désertent leur village jusqu'en 1975, peut-être jusqu'en mars, date de la saisie de l'image. Certaines habitations ont néanmoins pu être reconstruites préalablement, bien que la guerre ne soit pas encore tout à fait

[48] Le décalage se perçoit surtout en comparant la carte de l'occupation des sols de 1954 à celle d'aujourd'hui. Pourtant, le géoréférencement des photographies aériennes s'est fondé, pour ce seul transect, sur la carte topographique pour obtenir un plus grand nombre d'amers.

terminée. En effet, au regard de la carte des dynamiques, de nouvelles zones d'habitat dense seraient apparues au nord du transect, sur les collines savanicoles ou dans les dépressions agricoles, surtout rizicoles, les séparant. Pourtant, il est peu probable que des habitations soient établies ici ; si de nouvelles sont construites avant mars 1975, elles le sont, sans guère de doute, là où elles sont aujourd'hui établies, près de la partie orientale du transect. Pour autant, de nouvelles constructions, militaires, font leur apparition ailleurs mais elles non plus ne sont pas localisées là où apparaît l'habitat dense sur la carte. Elles sont situées sur les 2 petites collines situées, pour l'une au nord de l'extrémité orientale du transect, pour l'autre de part et d'autre de sa partie centrale, sur des terrains où, dans un cas, la savane arbustive laisserait place à la savane herbeuse et buissonnante et à des cultures, alors que, dans l'autre, la savane herbeuse et buissonnante demeurerait, à moins de laisser place parfois à une savane arbustive. Aucune zone d'habitat, aucune construction, n'y est perceptible, sûrement parce que les constructions militaires mentionnées sont trop petites pour être perçues en 1975. Ici, comme plus généralement pour l'évolution des terres résidentielles, la difficulté rencontrée pour discerner l'habitat sur l'image satellitale de 1975 est de nouveau en cause ; **l'habitat dense identifié en 1975 n'a bien souvent de sens qu'à l'échelle provinciale et pas à celle des transects**, nous l'avons vu mais **sa confrontation avec l'habitat de 1954, identifié avec bien plus de certitudes, eu égard aux sources utilisées, le démontre** d'autant plus. Toujours est-il que si l'habitat se maintient – ou plutôt s'il réapparaît puisque toutes les habitations ont, au regard des témoignages, été détruites –, seules de faibles superficies sont concernées. Contrairement à l'habitat, de nombreuses terres cultivées semblent se maintenir d'après la carte, surtout de part et d'autre de la rivière. Certaines ont disparu mais, à l'inverse, de nouvelles sont apparues, au détriment de l'habitat, de l'eau – mais là en raison de l'impossibilité de discerner la rivière sur l'image de 1975 –, de sols nus et de savanes, herbeuses et buissonnantes ou arbustives. Toutes bordent les plus vastes zones agricoles identifiées *circa* 1954. Il s'agit, semble-t-il, plus d'une extrapolation qui n'a de sens qu'à l'échelle provinciale que d'une réelle progression. En effet, selon les habitants, les terres cultivées n'ont pas été étendues ; plus encore, les témoignages mettent en doute leur maintien. Tout juste certaines cultivées en 1954 peuvent être en culture en 1975 ; toutes peuvent même être abandonnées, du moins l'ont-elles été provisoirement entre ces 2 dates. L'état en 1975 des terres cultivées *circa* 1954 dépend de la date de retour des villageois. Si ces derniers ne sont pas revenus, toutes seraient en friche, colonisées par la savane, ce qu'infirme la carte. Dès lors, il est possible que les habitants soient revenus pour cultiver une partie de leurs terres, bien qu'ils ne l'aient pas mentionné, sans pour autant résider sur ce territoire dans un 1er temps, d'autant que là où ils ont trouvé refuge, ils n'ont pas de terres agricoles à leur disposition. Ce cas de figure constituerait une exception où le maintien de terres cultivées ne s'accompagnerait pas de celui des terres résidentielles, mais constatée ailleurs[49]. Une autre possibilité serait que les habitants soient déjà revenus, récemment puisque au cours de l'année 1975 selon les personnes interrogées, auquel cas seule une partie des terres cultivées en 1954 le seraient en 1975, sur une superficie inférieure à celle de la carte. Une dernière option serait que le retour des villageois soit plus précoce qu'ils ne l'ont affirmé, d'autant que la fuite des habitants est liée à la présence militaire américaine sur leur territoire (chapitre 7) ; or, celle-ci prend fin avec le retrait américain de la guerre, en 1973, à moins que l'armée sud-vietnamienne y maintienne par la suite une présence. Dès lors, sinon toutes, du moins une plus grande partie de leurs terres pourraient avoir été remises en culture avant la prise de l'image, puisqu'elles l'ont été progressivement après leur retour. Cette dernière option, évoquée pour 1975 (voir *supra*), est ici confortée par l'adéquation des terres cultivées identifiées avec celles de *circa* 1954. Ainsi, les zones de permanence de l'habitat ne seraient pas non plus inexistantes ; consistant en des habitations rudimentaires car d'abord provisoires, elles ne seraient pas moins rares, bien plus que les terres cultivées qui semblent se maintenir,

[49] L'hypothèse est inspirée du témoignage des habitants de Quảng Phước, aujourd'hui établis à Phước Thọ, dans les collines (cf. note 47, p. 433).

du moins en comparant les occupations des sols de *circa* 1954 et 1975 bien que, entre ces 2 dates, les terres résidentielles comme les terres agricoles aient toutes été abandonnées provisoirement ; aucune ne se maintient véritablement.

A l'inverse de Hiền Sĩ, à Phước Mỹ et ses environs (carte 87, Atlas, p. 107), aucune terre cultivée ne se maintient *a priori*, alors que des terres résidentielles subsistent mais de manière fort négligeable, en un point restreint là où est établie la zone d'habitat de ce village. L'intrication des signatures spectrales sur l'image de 1975 est encore en cause mais pas seulement. Seule la moitié des terres résidentielles se maintient, si l'on en croit le pourcentage des habitants qui restent dans le village, mentionné par les enquêtés. L'apparition de nouvelles terres résidentielles est inexacte ; elle s'explique, comme pour une partie de celle de l'eau, par des modifications de signatures spectrales induites par les corrections radiométriques. La disparition complète des terres cultivées, que révèle la carte, au profit – outre des classes « eau » et « habitat » erronées – de savanes, herbeuses et buissonnantes et surtout arbustives, et de sols nus, est, de la même manière, pour partie inexacte : seules les parcelles agricoles les plus proches des habitations demeurent plantées, entre autres, comme en 1954, de riz et manioc ; les autres, abandonnées, sont colonisées par une végétation savanicole.

Dans les villages au pied de collines et montagnes situés à l'ouest de la route coloniale qui devient nationale, les terres résidentielles et cultivées ne se maintiennent que partiellement, sinon nullement ; à l'est, toutes, ou presque, demeurent comme le démontre, outre Ngũ Tây, Phước Hưng. Ici, les témoignages villageois le confirment. En 1954, le village est déjà établi sur son territoire actuel (fig. 1, Atlas, p. 69) et, en 1975, des terres résidentielles et agricoles sont identifiables mais pas le long du transect (carte 68, Atlas, p. 90) ; l'intrication des signatures spectrales compromet, ici aussi, leur identification (voir *supra*). Il est toutefois possible que, entre ces 2 dates, les terres cultivées sur la rive septentrionale, au pied des reliefs, soient abandonnées, même si les villageois ne l'ont pas mentionné. Les autres, comme les terres résidentielles, situées entre la rivière et la route, se maintiennent indéniablement, contrairement à ce que laisserait penser la superposition des cartes de *circa* 1954 et 1975.

Dans les villages de plaine au pied de collines et montagnes, la situation est variable ; alors que certains villages à l'est de la route nationale 1 connaissent une stabilité presque totale de leurs terres résidentielles et cultivées, tels Ngũ Tây et Phước Hưng comme les villages littoraux étudiés, **dans d'autres, tout ou partie d'entre elles disparaît provisoirement, de sorte que la superficie où elles se maintiennent, ou réapparaissent, est inférieure à celle de *circa* 1954**. Comment évoluent ces terres sur les rares terrains collinéens où ces terres sont présentes vers 1954 ?

Sur les terrains collinéens de Bình An (fig. 2, Atlas, p. 71) et du Village 3 de Phú Sơn (fig. 3, Atlas, p. 72), des terres cultivées pour l'un, résidentielles et cultivées pour l'autre sont présentes, bien que peu étendues, *circa* 1954. En 1975, aucune ne s'est maintenue, à Bình An (carte 70, Atlas, p. 92), comme dans l'actuel Village 3 de Phú Sơn bien que, pour celui-ci, des terres résidentielles soient identifiables sur la carte 71 (Atlas, p. 93) ; il s'agit en fait de sols nus ou d'une construction militaire. Les habitants actuels, bien qu'arrivés sur ces terrains ultérieurement, l'attestent. **Aucune des rares terres cultivées et résidentielles présentes vers 1954 dans les collines ne subsiste**. Qu'en est-il dans les terrains montagneux, où on évoquait, au regard des légendes des cartes de dynamiques, l'absence de permanence, tant pour les terres résidentielles que pour les terres cultivées ?

Sur le terrain montagneux de Con Tôm Hồng Thương, comme le laissait présager la légende de sa carte (carte 93, Atlas, p. 113), ni les terres résidentielles, ni les terres cultivées ne se maintiennent. Ceci tend à être confirmé par les habitants qui attestent que toutes les zones d'habitat sont désertées, toutes les terres agricoles abandonnées temporairement, comme à Hiền Sĩ, bien que tous les habitants n'aient pas fui – ceux qui restent vivent dans des

tunnels et se nourrissent des produits forestiers collectés. Cependant, ceux qui ont quitté le territoire y reviennent dès 1973, soit bien avant la saisie de l'image. Les nouvelles habitations, rudimentaires, des abris temporaires, ne sont pas perceptibles sur cette dernière (voir *supra*), parce qu'elles sont trop petites, comparées à la résolution spatiale de l'image, mais aussi parce qu'elles peuvent être construites à l'emplacement de l'ancien village, dispersées donc en plusieurs zones d'habitat extérieures à la carte, sachant que celles du centre du village peuvent aussi être établies désormais près de la rivière A Sap ; la zone d'habitat visible *circa* 1954 relève *a priori* du village de Ta Bat qui a, lui aussi, été déserté mais sans qu'on sache si ses habitants sont revenus en mars 1975, date de l'image. De nouvelles zones d'habitat font certes leur apparition près de celle-ci, surtout au sud, sur la carte des dynamiques, mais elles peuvent aussi correspondre à des sols nus, puisque la signature spectrale de l'habitat s'approche et se confond parfois avec celle de ces derniers. Toujours est-il que, bien que des habitations aient pu être reconstruites, il ne s'agit pas à proprement parler de permanences, comme pourrait le laisser penser, comme à Hiền Sĩ, la simple comparaison des occupations des sols de *circa* 1954 et 1975. Il en est de même pour les terres cultivées, avec ce trait particulier aux cultures des montagnes ; celles-ci n'ont pas de fixité absolue, telle que celle qui caractérise les terres cultivées en plaine (chapitre 4), de sorte qu'il est difficile de parler de permanences agricoles dans les montagnes. Pour autant, au regard de la carte des dynamiques, aucune terre n'est en culture en 1975 sur tout le territoire agricole ; aucune ne se maintient mais aucune n'apparaît non plus. Au regard des témoignages des habitants, aucune terre n'est mise en culture dans le laps de temps où l'habitat est abandonné, jusqu'en 1973, mais certaines le sont, semble-t-il, dès cette année-ci et par conséquent quelques-unes le seraient en 1975. Elles s'étendraient sur une superficie inférieure à celle de *circa* 1954, d'autant plus sur la carte où celle-ci inclut non seulement celles en culture à cette date mais aussi celles d'abandon récent. Il semble que les terres cultivées dans les montagnes, de faible superficie et (ou) se confondant avec la végétation savanicole, ne soient pas identifiables en 1975. Ainsi, sans pour autant porter sur les mêmes parcelles, l'agriculture devrait se maintenir sur de faibles superficies, bien que, comme pour l'habitat, il ne s'agisse pas à proprement parler de permanences, en raison de la disparition totale provisoire des cultures entre 1954 à 1975.

Sur le terrain d'A Năm (carte 92, Atlas, p. 112), aucune terre résidentielle, ni agricole ne se maintient mais des zones d'habitat apparaissent. Elles correspondent *a priori* à des sols nus puisque le village d'A Năm est déserté en 1975, d'après les témoignages villageois. En revanche, le village de Hu serait, lui, habité à cette date, ce qui ne signifie pas qu'il y ait eu permanences des terres agricoles et résidentielles. Comme le centre du village de Con Tôm, celles-ci sont abandonnées, ici jusqu'en 1972. Des habitations sont reconstruites, plus petites que par le passé et rudimentaires car provisoires, là où se situe *a priori* le centre de Hu *circa* 1954, et des terres sont de nouveau mises en culture, d'autres peut-être déjà en jachère ; trop petites, les unes comme les autres ne sont pas décelables sur l'image de 1975. Quoi qu'il en soit, les permanences, qui de toutes façons n'existent pas pour les terres agricoles dans les montagnes, sont inexactes, pour celles-ci comme pour l'habitat. Il en est de même à Con Tôm Hồng Hạ, où le hameau relevant de Con Tôm, présent vers 1954 (fig. 4, Atlas, p. 76), est, comme le centre de ce village, déserté provisoirement bien que habité et cultivé de nouveau en 1975, sans que l'image puisse le révéler (carte 77, Atlas, p. 98). Sur le terrain de Tà Rôi, les quelques terres résidentielles et agricoles de *circa* 1954 (fig. 5, Atlas, p. 77) sont aussi abandonnées mais on ignore si elles sont de nouveau utilisées en 1975 ; à cette date en apparaissent en tout cas de nouvelles, celles du village de Tà Rôi. Pour les mêmes raisons que précédemment, aucune n'est décelable sur la carte de 1975 (carte 78, Atlas, p. 98). Cette absence de permanences que pourrait masquer la simple superposition des cartes de *circa* 1954 et 1975, si les habitations et cultures étaient décelables à cette date-ci sur l'image, du moins pour les villages revenus sur leur lieu d'implantation initial, n'est pas propre à la vallée d'A Lưới et ses proches montagnes. Elle vaut aussi pour les montagnes au nord et au sud-est.

Au nord, le village de Ba Đa est aussi abandonné provisoirement avant d'être de nouveau habité et cultivé mais sur des superficies inférieures à celles de 1954, seule une partie de ses habitants y revenant, l'autre s'installant *a priori* sur le territoire aujourd'hui habité par tous, Khe Trăn. Au sud-est, le village de Ta Rinh qui est, semble-t-il, établi vers 1954 là où passe le cours d'eau éponyme, non identifiable, est lui aussi déserté, comme ses voisins, dont Ta Rải ; aucune terre agricole et résidentielle ne se maintient et, comme à A Năm, le village ne revient sur son emplacement initial, ou plutôt non loin, qu'après 1975 – Ta Rinh est alors établi à l'extrémité méridionale du transect. Les terres agricoles et résidentielles disparaissent donc bien entre *circa* 1954 et 1975 (carte 94, Atlas, p. 114).

Dans les villages montagneux, aucune terre cultivée ne se maintient, et ce pas seulement en raison de la rotation culturale, de même qu'aucune terre résidentielle, même si certaines habitations, rudimentaires, et quelques terres cultivées réapparaissent en 1975, là où elles étaient vers 1954, comme dans certains villages de plaine, Hiền Sĩ et Xuân Hòa. Dès lors **se distinguent 3 groupes de terrains mais faisant abstraction des unités paysagères ; ceux où :**

- **les terres résidentielles et cultivées connaissent une relative stabilité**, comme Phương Diên et Thanh Dương, villages littoraux, Ngũ Tây, situé sur les ondulations proches de Huế ou Phước Hưng, en plaine aussi, au pied de reliefs méridionaux ;
- **aucune des terres résidentielles et cultivées ne se maintient, bien qu'elles puissent réapparaître pour partie avant 1975**, comme Xuân Hòa, village du centre de la plaine proche de Huế, Hiền Sĩ, village de plaine au pied de collines et montagnes, ou tous les villages montagneux, sachant qu'elles ne réapparaissent *a priori* qu'après la prise de l'image, bien qu'en 1975, pour Ta Rinh et A Năm – Hu excepté car déjà rétabli – ; on peut y adjoindre les terrains collinéens de Bình An et du Village 3 de Phú Sơn, où les terres ne réapparaissent pas[50] ;
- **les terres résidentielles et cultivées demeurent absentes**, comme la plupart des terrains collinéens, auquel on peut adjoindre Khe Trăn, terrain montagneux inhabité au moins vers 1954, bien que ceci soit à discuter.

Ce dernier groupe inclut notamment les terrains collinéens du Territoire 3 de Khe Tre et de Xuân Phú (carte 90, Atlas, p. 110) et de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 89, Atlas, p. 109). Or, sur ceux-ci, des zones d'habitat dense, fort restreintes, apparaissent. Néanmoins, comme sur le terrain de Con Tôm Hồng Thương, elles sont situées non loin de cours d'eau et semblent ainsi correspondre plutôt à des sols nus, à l'exception de l'une d'elles, localisée sur un sommet, à l'est de la bifurcation méridionale du transect Bình Thuận-Bình Lộc, qui pourrait être une construction militaire. Les mêmes hypothèses peuvent être posées pour la zone d'habitat dense, certes plus étendue, qui apparaît à l'ouest du transect de Khe Trăn (carte 91, Atlas, p. 111) même si, ici, le doute grandit en raison de l'apparition aussi de terres cultivées, bien que fort éloignées de la zone d'habitat potentielle, puisque localisées à l'extrémité orientale du transect, mais surtout au regard des témoignages des habitants. En effet, ceux-ci affirment que certains s'établissent sur ce terrain, qu'ils n'ont jamais habité par le passé, dès 1973, construisant des habitations, sûrement rudimentaires car temporaires, et mettant en culture des terres. Nous l'avons vu, cette date d'installation peut être mise en doute car, certes, les Américains se retirent du conflit cette année-là mais celui-ci ne prend fin que 2 ans plus tard, en mars 1975 dans la province, peu de temps après la saisie de l'image satellitale. Par ailleurs, les terres agricoles, si elles apparaissent en 1975 sur le terrain de Khe Trăn, peuvent ne pas être cultivées par les habitants de ce village, alors appelé Ba Đa, mais par des habitants de la plaine. En effet, des terres cultivées sont aussi identifiables en 1975 non loin du terrain de Phước Thọ (carte 88, Atlas, p. 108), collinéen mais proche de Khe Trăn, bien que, comme elles sont extérieures au terrain cartographié *circa* 1954, on ignore si elles relèvent des

[50] Les terres cultivées ne réapparaissent sur ces terrains qu'après 1975, lorsque des villageois s'y installent (chapitre 8).

permanences ou des mutations, si elles sont apparues entre les 2 dates. Toujours est-il que Phước Thọ est inhabité, en 1975 comme en 1954 ; si ces terres sont cultivées à cette date-là, elles le sont par des habitants peuplant des villages à la frontière entre la plaine et les collines, relevant *a priori* de la 1re. Dès lors, ceux-ci pourraient aussi cultiver les terres agricoles visibles à Khe Trăn – conforte cette idée la présence de savanes à leur hauteur *circa* 1954, laissant penser à une pression anthropique déjà existante à cette date, émanant probablement de la plaine –, à moins qu'elles le soient par les habitants de ce village, d'autant que leur localisation correspond à l'actuelle et qu'elle est attestée par ceux-ci.

Les terres résidentielles et cultivées ne se maintiennent pas toujours ; certaines connaissent des mutations. Celles-ci vont, par voie de conséquence, surtout dans le sens du recul de ces terres, même si occasionnellement de nouvelles, restreintes, peuvent apparaître.

2.1.2. Les zones de recul, profitant surtout aux savanes

Les zones de recul peuvent être déduites, sans équivoque, des zones de permanence, dans la mesure où, si les terres résidentielles ou cultivées ne se maintiennent pas, elles reculent mais, ici, il s'agit surtout de déterminer au profit de quelles catégories d'occupation des sols ces terres régressent. Ainsi, les terrains où celles-ci sont absentes vers 1954 sont d'emblée écartés, comme les terrains planitiaires où elles se maintiennent en totalité, en l'occurrence les villages littoraux de Phương Diên et Thanh Dương ainsi que Ngũ Tây et Phước Hưng, à ceci près que, pour ces derniers, du moins certains, quelques habitations, rares, peuvent toutefois disparaître. Ceci pourrait concerner Phương Diên et Thanh Dương, peut-être Phước Hưng mais pas Ngũ Tây, car des entonnoirs font leur apparition de manière certaine dans les paysages des 2 premiers villages (tabl. 43, p. 413), plus généralement dans ceux du littoral. Ils peuvent dès lors venir remplacer des habitations ou tout ou partie de certaines parcelles cultivées, même si l'information n'a pas été vérifiée auprès des chefs de village. Ces derniers mentionnent en effet l'apparition d'entonnoirs sur leurs territoires villageois, sans préciser leur localisation qui ne peut par ailleurs pas être déduite de l'étude de terrain – tous sont désormais comblés –, ni de l'analyse des paysages de 1975, en raison de la faible résolution spatiale de l'image. Pour autant, **il est fort probable que ces entonnoirs apparaissent au détriment de terres résidentielles et cultivées**, contribuant ainsi à leur recul, ici – sur une superficie toutefois limitée, peut-être nulle s'ils ne parsèment que les étendues sableuses, ce que tend à démentir leur comblement ultérieur – comme sur d'autres terrains, où le recul de ces terres est plus avéré, sauf à Xuân Hòa, épargné par cette apparition (tabl. 43, p. 413).

A Xuân Hòa (carte 84, Atlas, p. 105), à l'inverse de Phương Diên et Thanh Dương, la zone d'habitat disparaîtrait totalement entre 1954 et 1975, comme toutes les zones d'habitat identifiées *circa* 1954 près de ce village, à d'infimes exceptions près, déjà évoquées, mais quelques habitations feraient leur apparition ailleurs. Le recul des terres résidentielles profiterait notamment aux cultures, nous l'avons vu, mais aussi au développement de la végétation savanicole, herbeuse et buissonnante, plus rarement arbustive bien que de manière plus étendue sur les rives au sud de la carte, voire à des sols nus, qui ne font leur apparition en 1975 qu'en un point fort restreint au nord de la carte. Les possibles confusions entre ces catégories d'occupation des sols et l'habitat, évoquées, n'ont été que pour partie écartées ; le chef de village confirme qu'une partie de ces terres résidentielles ont disparu. Mais il apporte des informations différentes de celles de la carte quant aux classes d'occupation des sols couvrant en 1975 les anciennes terres résidentielles. Toutes celles-ci ne laissent place qu'à la savane herbeuse et buissonnante et pas à la savane arbustive, encore moins à des terres cultivées, comme souligné, bien que ceci puisse être mis en doute. En 1975, selon le chef de village, les habitations délaissées ont disparu, détruites malgré l'absence d'entonnoirs

apparaissant sur le territoire villageois, sinon en ruine ; elles et leurs jardins laissent place à des buissons prédominants mais pas à des arbres et arbustes, absents des anciennes terres résidentielles comme de tout le territoire villageois, encore que là aussi son témoignage puisse être mis en doute, ne serait-ce que si on considère les arbres fruitiers qui peuplaient les jardins en 1954 et qui ont vraisemblablement, pour partie du moins, perduré jusqu'en 1975. Bien que certaines puissent se maintenir sur une surface plus étendue que les terres résidentielles, voire progresser au détriment de celles-ci, même si le chef de village l'infirme, les terres cultivées régressent aussi, au regard de la carte comme de cette autre source, et ce sur une surface plus importante que celle sur laquelle elles se maintiennent et progressent. Les terres agricoles conservées, comme celles qui semblent apparaître, ont probablement été jugées plus sûres, face aux dangers inhérents au climat de guerre, que les autres délaissées, même si aucune, sur le strict territoire de Xuân Hòa du moins, n'est parsemée d'entonnoirs en 1975. Celles-ci auraient laissé place surtout à des savanes, herbeuses et buissonnantes ou arbustives, mais aussi en un point à peine perceptible sur la carte, à l'extrémité septentrionale, à des sols nus, ainsi qu'à quelques habitations, voire à de l'eau mais qui tient plus à un décalage dans le géoréférencement des 2 sources qu'à une réalité. Mais, selon le chef de village, comme les terres résidentielles abandonnées, elles ne sont colonisées que par une végétation herbeuse et surtout buissonnante mais pas arbustive, arbres et arbustes étant absents selon lui, bien que nous l'ayons mis en doute, pour les jardins du moins.

Au centre de la plaine, dans les villages comme Xuân Hòa, où les terres résidentielles et cultivées régressent, le recul profite d'abord à la savane herbeuse et surtout buissonnante, sans qu'on puisse identifier les espèces qui peuplent cette formation, l'information n'ayant pas été communiquée par le chef de village de Xuân Hòa. En est-il de même dans les villages de plaine au pied de collines et montagnes où ces 2 classes d'occupation des sols connaissent la même évolution, à Hiền Sĩ et Phước Mỹ ?

Sur la carte de Hiền Sĩ (carte 86, Atlas, p. 106), toutes les terres résidentielles de ce village et de son voisin, Cổ Bi, disparaissent. Elles deviendraient surtout des terres agricoles ou, plus rarement, seraient conquises par des savanes, herbeuses et buissonnantes ou arbustives, voire par des formations en voie de reconquête forestière. Pourtant, leur transformation en terres agricoles paraît tenir plus, comme évoqué, à une extrapolation qui n'a de sens qu'à l'échelle provinciale et s'explique par la difficulté de discerner de manière significative les cultures sur l'image satellitale de 1975, qu'à une réalité ; il peut d'ailleurs en être de même pour Xuân Hòa. A Hiền Sĩ, les habitants interrogés attestent en effet que les terres résidentielles de 1954 sont toutes abandonnées mais elles sont colonisées par une végétation dominée par *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica*, *Melastoma candidum*, *Melaleuca leucadendra*, *Rhodomyrtus tomentosa* et *Baeckea fruttescens*, formant des savanes herbeuses et surtout buissonnantes en 1975. Elles sont parsemées par les arbres des jardins de 1954, alors morts sur pied et (ou) coupés, et par des entonnoirs qui apparaissent, remplaçant quelques habitations ; toutes ces dernières ont, quoi qu'il en soit, été détruites mais de nouvelles ont pu être construites en 1975 à leur place. Les enquêtés écartent donc la possibilité d'une transformation, que laissait présager la carte, des terres résidentielles en savanes arbustives mais aussi en terres agricoles. Au regard de cette carte, ces dernières se maintiennent pour partie, ce que tempèrent les témoignages ; toutes disparaissent provisoirement mais certaines peuvent être remises en culture en 1975, avant la saisie de l'image, de sorte que leur superficie régresse entre les 2 dates. Au regard de la carte, ce recul concerne surtout les terres cultivées *circa* 1954 dans les dépressions séparant les collines et (ou) près de ces dernières ; il profiterait surtout aux savanes, herbeuses et buissonnantes ou arbustives, voire à des formations en voie de reconquête forestière, plus rarement à des habitations mais alors de manière contestable, nous l'avons vu, correspondant plutôt à des sols nus, d'autant que, certes en quelques points fort restreints, ceux-ci, identifiés comme tels sur la carte, remplacent aussi les terres cultivées. Selon les villageois, les terres cultivées sont

colonisées par les mêmes espèces qui couvrent en 1975 les terres résidentielles de 1954 ; elles ne régressent aussi qu'au profit d'une savane herbeuse et surtout buissonnante, bien que peut-être parfois de sols nus, mais pas de savanes arbustives, encore moins de « forêts héliophiles » ou claires, qui supposerait la présence d'arbustes et de quelques arbres, pas plus que d'habitations. Par ailleurs, **des entonnoirs font leur apparition dans les paysages entre 1954 et 1975**[51] ; nombreux sur le terrioire villageois, ils parsèment notamment ces terres, probablement celles qui sont délaissées.

A Phước Mỹ, la disparition totale des terres agricoles et de la plupart des résidentielles a été mise en doute ; le recul est réel mais il n'est que partiel. La moitié des habitations est abandonnée, laissée en friche, peut-être détruite, de sorte qu'elles peuvent être remplacées par une savane herbeuse et buissonnante, comme en témoigne la carte 87 (Atlas, p. 107), bien que cette classe englobe aussi des terres résidentielles toujours existantes en 1975. Certaines peuvent laisser place à des sols nus, à moins que ceux-ci correspondent en fait à des terres résidentielles toujours utilisées. Leur transformation en savane arbustive est plus douteuse, encore qu'elles puissent s'expliquer par la présence jusqu'en 1975 des arbres fruitiers bordant les habitations vers 1954. En revanche, le recul au profit de l'eau est inexact, dû à un décalage du géoréférencement, à la différence de résolution spatiale et, marginalement, aux corrections radiométriques avant acquisition de l'image de 1975 à l'origine d'alignements d'eau erronés à cette date (chapitre 2). Cette dernière raison explique aussi le remplacement, inexact, de terres agricoles par l'eau et l'habitat. Celles-là régressent plus certainement, comme les terres résidentielles, au profit de savanes herbeuses et buissonnantes, peut-être de sols nus et de savanes arbustives. Cette mutation ne concerne pas toutes les terres agricoles ; seules les plus éloignées des habitations, notamment celles qui étaient situées *circa* 1954 dans les dépressions au milieu des collines, sont laissées à la végétation spontanée.

A l'image de Hiền Sĩ et Phước Mỹ, **dans les villages de plaine au pied de collines et montagnes, surtout à l'ouest de la route nationale, les terres agricoles et résidentielles ont, sinon exclusivement, du moins en partie, régressé provisoirement ; abandonnées, elles sont colonisées par la végétation spontanée, formant en 1975 surtout une savane herbeuse et buissonnante**, évolution par conséquent comparable à celle que connaissent ces mêmes terres abandonnées en certains villages du centre de la plaine. Peut-être en est-il de même pour quelques terres cultivées de Phước Hưng ; bien que les villageois ne l'aient pas mentionné, il est possible qu'entre 1954 et 1975 les terres cultivées sur la rive septentrionale, au pied des reliefs (fig. 1, Atlas, p. 69), aient été abandonnées, colonisées en 1975 par une savane, sinon arbustive comme le laisse apparaître la carte (carte 68, Atlas, p. 90), du moins herbeuse et buisssonnante. Certes, les témoignages portant sur d'autres villages planitiaires non désertés attestent du non-recul des terres cultivées mais Phước Hưng est un cas particulier, en raison de sa proximité aux hauts reliefs, cibles d'ailleurs des pratiques militaires (chapitre 7). En revanche, la disparition des terres résidentielles et agricoles est sans conteste avérée pour tous les villages désertés évoqués précédemment ; elle semble être totale, bien que provisoire aussi, pour certains relevant aujourd'hui des communes de Phong An, Phong Bình et Phong Hòa, pour Điền Lộc, proche du transect collinéen de Bình An mais situé en plaine, et pour les terres résidentielles de Quảng Phước mais pas pour ses terres agricoles, pour lesquelles elle n'est que partielle. Abandonnées, ces terres sont probablement colonisées aussi par une végétation savanicole. Qu'en est-il dans les terrains collinéens où les rares terres présentes vers 1954 ont en totalité disparu en 1975, au regard tant des témoignages que des cartes, peut-être plus précocement, en tout cas un peu plus longuement ? A quelle catégorie d'occupation des sols laissent-elles place en 1975 ?

[51] La localisation des entonnoirs et les catégories d'occupation des sols qui les entourent en 1975 sont précisées dans le 1er point. Ces faciès ne sont évoqués ici que brièvement pour souligner que leur apparition survient entre 1954 et 1975, du moins pour la plupart – quelques-uns pourraient dater de la guerre d'Indochine (chapitre 4), même si les villageois les attribuent tous à la guerre du Việt Nam.

Sur le terrain de Bình An, les rares terres cultivées bordant le transect à son extrémité septentrionale *circa* 1954 (fig. 2, Atlas, p. 71) laissent place en 1975 à une savane herbeuse et buissonnante (carte 70, Atlas, p. 92). Il en est de même pour les quelques terres agricoles et les résidentielles, plus rares encore, présentes vers 1954 sur le terrain du Village 3 de Phú Sơn (fig. 3, Atlas, p. 72), bien qu'ici elles puissent être aussi occupées en 1975 par une savane arbustive, du moins selon la carte 71 (Atlas, p. 93). Les témoignages obtenus confortent la disparition de ces terres sur les 2 terrains mais sans préciser la végétation spontanée qui y croît en 1975[52]. La présence d'une savane, sinon arbustive, du moins herbeuse et buissonnante, comme sur les terres planitiaires abandonnées, est toutefois plus que probable. En est-il de même dans les villages montagneux comme Con Tôm Hồng Thương ?

Sur le terrain montagneux de Con Tôm Hồng Thương, bien que les villageois aient pu reconstruire des habitations, rudimentaires, sur leurs anciennes terres résidentielles, certaines de ces dernières, voire toutes avant cette reconstruction, sont abandonnées, d'autant plus si elles sont en fait désormais établies près de la rivière A Sap. La zone d'habitat existant *circa* 1954 et visible sur la carte des dynamiques (carte 93, Atlas, p. 113), relevant, semble-t-il, de Ta Bat, donne une idée de l'évolution des zones d'habitat de Con Tôm. Celles-ci, comme celle-là, sont colonisées par la végétation spontanée, de sorte qu'en 1975 elles sont couvertes d'une savane surtout herbeuse et buissonnante, devenant arbustive sur les bordures, du moins est-ce le cas au nord-est et, dans une moindre proportion, au sud-est de celle de Ta Bat, au regard de la carte. Les habitants interrogés à Con Tôm Hồng Thương n'ont pas mentionné la végétation présente précisément sur leurs anciennes terres résidentielles ; pour autant, selon eux, toute la vallée est, en 1975, couverte notamment de *Saccharum spp.* et *Mallotus barbatus*, peut-être aussi *Thysanolaena maxima*, *Imperata cylindrica* et *Rhodomyrtus tomentosa*, au milieu de nombreux arbres morts sur pied. La présence de ces arbres morts paraît ne pas concerner les anciennes zones d'habitat, où on peut supposer que la savane serait herbeuse et buissonnante, peuplée par les espèces précitées, les sujets de *Mallotus barbatus* étant à l'état de plantules sauf occasionnellement, peut-être sur les bordures ; ici, la savane pourrait être arbustive et les sujets de *Mallotus barbatus*, des arbustes, comme le laisse présager la carte. Les terres cultivées ou récemment abandonnées *circa* 1954 subissent la même évolution que les terres résidentielles ; toutes sont abandonnées. Cette évolution peut tenir à la rotation culturale pratiquée, qui impose souvent une jachère de 15-20 ans, après au plus 3 ans de culture (chapitre 4) ; pour autant, les terres cultivées délaissées sont-elles conquises par la végétation spontanée, passant du stade de la savane herbeuse et buissonnante à celui de la formation en voie de reconquête forestière, « héliophile » puis claire, voire au stade de la forêt peu dense, 20 ans après l'abandon[53] ? Au regard de la carte des dynamiques, le stade de reconquête atteint en 1975 par les parcelles cultivées ou récemment abandonnées *circa* 1954 est variable avec une opposition entre la vallée au nord de la rivière A Sap et les reliefs au sud. Dans un cas dominent les savanes herbeuses et buissonnantes et les arbustives, avec quelques parcelles atteignant le stade de la « forêt héliophile » ou claire, voire de la forêt dense, surtout près de l'intersection entre le transect et la rivière, ou, à l'inverse, le stade de sols nus – s'y ajoutent peut-être les zones classées en habitat qui peuvent correspondre à des

[52] En 1975, ces terrains sont inhabités ; les habitants actuels ne s'y installent qu'ultérieurement, après des modifications paysagères survenues post-1975 : sur le terrain de Bình An, la végétation présente dans la vallée a été détruite et les terres, aplanies ; sur celui de l'actuel Village 3 de Phú Sơn, des volontaires sont venus cultiver temporairement des terres dans la vallée.

[53] Cette reconquête est celle qui est décrite par A. CHEVALIER et D. NORMAND (1951, p. 26-27 ; chapitre 4) qui affirment que « *Vers la 20e année ce sont déjà des arbres s'élevant à 20 ou 25 m de haut* » ; selon la densité de ceux-ci, la formation peut avoir atteint le stade de la « forêt » claire, voire de la forêt peu dense. Pour autant, si on se réfère à la figure 15 (p. 181, chapitre 2), 40 à 50 ans sont nécessaires pour passer de la savane herbeuse et buissonnante à celui de la forêt peu dense (stade IIIA1 de la classification vietnamienne). Dès lors, 20 ans après l'abandon de la parcelle cultivée, la formation serait plutôt une « forêt » claire, même si la reconquête est indéniablement accélérée par la présence de nombreux semenciers peuplant les forêts qui bordent cette parcelle.

sols nus. Dans l'autre cas dominent la « forêt héliophile » ou claire et la forêt dense, bien qu'on puisse mettre en doute cette dernière si on considère le temps nécessaire au passage d'une savane herbeuse et buissonnante à une forêt dense, même peu dense[54]. Cette opposition peut trouver son explication dans la proximité ou non de forêts[55] ou dans la remise en culture plus précoce des parcelles situées dans la vallée, qui semblent bloquées au stade savanicole, sachant que celles au stade de sols nus peuvent être des parcelles récemment défrichées dans ce but. En fait, nous le verrons (chapitre 7), l'explication est autre. D'ailleurs, les témoignages des habitants permettent d'affirmer que, de 1969 à 1973, tout le territoire agricole est abandonné, aucune parcelle n'est mise en culture ; ce n'est qu'à partir de 1973 que des terres sont de nouveau cultivées sur une superficie moins étendue qu'en 1954. Dès lors, les parcelles nues peuvent être des parcelles récemment défrichées dans un but agricole, ou plutôt récemment plantées, d'autant que certaines sont proches de zones supposées d'habitat, près de la rivière A Sap, alors même que certains habitants précisent que les 1res parcelles mises en culture à leur retour l'ont été près de cette rivière. Pour les autres parcelles cultivées vers 1954, comme pour les terres résidentielles, la végétation les couvrant en 1975 n'est pas précisée par les habitants. Toutefois, on peut tenter d'identifier la formation présente sur ces terres en se référant à leur description de la végétation faite distinctement pour la vallée et les montagnes. Ainsi, dans la vallée, comme les terres résidentielles, les parcelles cultivées *circa* 1954 sont couvertes en 1975 notamment de *Saccharum spp.* et *Mallotus barbatus*, peut-être aussi *Thysanolaena maxima*, *Imperata cylindrica* et *Rhodomyrtus tomentosa*, ainsi que de nombreux arbres morts sur pied, formant dès lors une savane herbeuse et buissonnante, que confirme la carte, ou arbustive. Sur les ondulations au nord de la rivière A Sap, où apparaît sur la carte une forêt dense, celle-ci serait plus exactement une forêt peu dense – comme le confirme la carte de 1975 (carte 77, Atlas, p. 98) – ou peut-être plutôt une « forêt » claire puisque renfermant des arbres moyens vifs (30 cm de diamètre en moyenne[56]), mais aussi de plus grands morts sur pied ; la présence de ces grands arbres, même morts, et *a fortiori* d'une forêt peu dense, qui supposerait qu'ils soient vifs, est toutefois mise en doute par le fait que, *circa* 1954, la formation végétale n'était qu'une savane herbeuse et buissonnante. Toutefois, il est possible qu'ils soient dispersés, peuplant dès lors une « forêt » claire mais pas une forêt peu dense qui impliquerait une plus grande densité ; au moins sur les terres défrichées pour être mises en culture dans les montagnes, les plus grands arbres sont souvent laissés. Au-delà de la rivière A Sap, où le relief devient plus escarpé, les parcelles cultivées vers 1954 laissent place à une « forêt » claire, mais *a priori*[57] pas à la forêt dense, y compris peu dense, ce que conforte le temps nécessaire à leur reconquête. Il est possible que les trouées formées par ces anciennes terres cultivées, où le stade de reconquête est inférieur à celui de la végétation qui les entoure, ne soient pas perceptibles sur l'image de 1975 en raison de leur faible superficie et soient dès lors incluses dans les pixels prenant les valeurs de la végétation voisine, plus évoluée, ayant plus certainement atteint le stade de la forêt peu dense. Les espèces ligneuses sont les mêmes que celles qui peuplaient les forêts d'avant guerre, bien que leurs sujets soient plus petits, les plus grands étant souvent morts, au moins dans les « forêts » claires ; elles sont, entre autres, *Parashorea stellata*, *Michelia spp.*, Trường mật, *Paranephelium spirei* (Trường vải) et peut-être *Hopea pierrei*.

Les mêmes mutations affectent les terres résidentielles et agricoles de Hu et A Năm (carte 92, Atlas, p. 112), sachant que le 1er peut se rapprocher d'autant plus du centre du village de Con Tôm que ces terres sont, pour partie du moins, réutilisées par les villageois avant la prise de l'image de 1975, contrairement au 2^{d}. Sur l'ancien territoire de celui-ci, l'apparition de nouvelles terres résidentielles, au détriment de savanes, de forêts et de terres

[54] cf. note précédente, p. 442.
[55] La proximité d'une forêt suppose celle de semenciers, qui peuvent accélérer la reconquête.
[56] Les villageois mentionnent plus facilement le diamètre des arbres que leur hauteur.
[57] La distinction entre les formations végétales dans les descriptions faites par les habitants est parfois malaisée (voir *supra*).

agricoles, a été mise en doute ; elles correspondent, sans guère de doute à des sols nus, d'autant qu'elles bordent des zones identifiées comme tels. Les anciennes terres résidentielles sont, elles, conquises par la savane ; là, cette mutation est plus que probable puisque l'abandon est attesté par les villageois, comme la prédominance de cette formation végétale dans la vallée en 1975, bien que non précisément pour les anciennes terres résidentielles. La même mutation affecte les terres agricoles ; toutes sont abandonnées et colonisées par la végétation spontanée, ce qu'attestent tant la carte que les témoignages. En revanche, le stade de reconquête diverge selon les sources. Les derniers attestent la prédominance de la savane non seulement dans la vallée mais aussi sur les pentes en 1975 ; leur fiabilité a toutefois été mise en doute (voir *supra*). Au regard de la carte, il est possible que le stade atteint en 1975 soit celui de la formation en voie de reconquête forestière, préforestier donc, voire de la forêt, peu dense (carte 79, Atlas, p. 99), surtout au nord[58], mais alors de manière plus douteuse, s'expliquant plutôt par la proximité de celle-ci, comme à Con Tôm Hồng Thương, que par leur présence réelle sur ces terres, même si elles sont déjà savanicoles *circa* 1954 car d'abandon récent (carte 56, Atlas, p. 78). Sur le territoire de Hu, dans la vallée occidentale, outre celles qui, à défaut de se maintenir, sont de nouveau utilisées en 1975, les terres agricoles et résidentielles abandonnées sont aussi conquises par la végétation spontanée. Les témoignages des villageois sont identiques à ceux qu'ils livrent pour la vallée orientale, tout autant contestables pour les versants, voire pour les terres plates et onduleuses, au-delà de celles qui sont effectivement savanicoles au regard de la carte. Sur cette dernière, les anciennes terres résidentielles, autres que celles où s'est réinstallé le village apparaissant *a priori* à tort comme couverte d'une formation préforestière, auraient laissé place à cette formation-ci, plus rarement à une forêt, là aussi plutôt proche que réellement sur ces terres de faible superficie, et à la savane. Il en est de même pour les terres agricoles ; elles laissent place surtout à des formations en voie de reconquête forestière. On peut supposer que celles-ci sont des « forêts » claires, dont les plus grands arbres sont *a priori* souvent morts, bien que les habitants n'attestent que ponctuellement la présence de cette formation en 1975 (voir *supra*). Plus rarement, à tort pour les mêmes raisons que données précédemment, à moins qu'elles soient déjà savanicoles vers 1954, elles sont remplacées par des forêts proprement dites ou, de manière plus plausible, à des savanes. On trouve donc la même opposition qu'à Con Tôm Hồng Thương, entre les anciennes terres agricoles et résidentielles de la vallée principale surtout bloquées au stade savanicole et celles, qui n'étaient qu'agricoles sur ce terrain-ci, agricoles et résidentielles à Hu, majoritairement conquises par une formation préforestière. Sur le terrain de Con Tôm Hồng Hạ, peuplé par des habitants du même village que celui qui borde – au moins en 1954 – et dont les terres agricoles s'étendent sur celui de Con Tôm Hồng Thương, cette opposition n'existe pas. Ici aussi, quelques terres agricoles et résidentielles réapparaissent vraisemblablement en 1975 là où elles étaient *circa* 1954 (fig. 4, Atlas, p. 76) ; les autres disparaissent, jusqu'à cette date-là, au profit de savanes arbustives, de « forêts » claires et marginalement de forêts peu denses (carte 77, Atlas, p. 98), à tort – d'autant que la présence de celles-ci en 1975, comme de celles-là d'ailleurs, n'est pas attestée par les témoignages dans la vallée – sauf peut-être si elles remplacent des terres d'abandon plus ancien, déjà couvertes d'une savane arbustive ou d'une « forêt héliophile » vers 1954. Sur le terrain de Tà Rôi, les terres résidentielles et agricoles de *circa* 1954 (fig. 5, Atlas, p. 77), plus dispersées que sur le précédent, peuvent être, pour partie du moins, de nouveau utilisées en 1975 ; plus certainement, de nouvelles sont apparues, celles du village de Tà Rôi désormais installé ici, remplaçant pour les résidentielles du moins, des savanes, peut-être des « forêts » claires ou peu denses pour les agricoles. Ailleurs, si elles ne sont pas réutilisées, les anciennes sont *a priori* conquises par la savane, herbeuse et buissonnante ou arbustive (carte 78, Atlas, p. 98). Cette évolution n'est pas spécifique aux anciennes terres agricoles et résidentielles de

[58] Les terres agricoles de *circa* 1954 situées au nord de la carte dans la vallée principale, orientale, peuvent ne pas appartenir à A Năm mais à un village voisin.

la vallée d'A Lưới et de ses proches montagnes ; elle s'observe aussi dans les montagnes du sud-est, le long du transect de Ta Rinh.

Sur le terrain de Ta Rinh, comme souligné, les quelques terres agricoles et résidentielles disparaissent entre 1954 et 1975, ce qui est attesté tant par les témoignages que par la carte 94 (Atlas, p. 114). Aucune ne réapparaît avant la prise de l'image, contrairement ce qui est observé, pour certaines, dans la vallée d'A Lưới. Ici, la zone d'habitat, fort restreinte, aurait laissé place à une forêt, comme la majorité des terres agricoles proches ; les autres seraient colonisées plus marginalement, sauf pour les plus éloignées au nord, par la savane, voire par des formations préforestières, plus rares encore. Toutefois, les témoignages attestent plutôt la présence de savanes sur ces terres, du moins dans la zone où elles sont situées. Cette mutation est plus plausible que celle qui profiterait aux forêts, puisque seules celles en culture ou d'abandon récent sont identifiées *circa* 1954, mais la conquête de ces anciennes terres agricoles par une formation préforestière, bien que non mentionnée par les villageois, l'est tout autant. La même mutation affecte le village de Ba Đa, peuplé jusque-là par les habitants actuels de Khe Trăn ; terres agricoles et résidentielles, abandonnées, sont colonisées par la végétation *a priori* savanicole, peut-être aussi préforestière. En 1975, contrairement à Ta Rinh, une partie d'entre elles sont toutefois réutilisées, alors que de nouvelles peuvent apparaître sur le terrain de Khe Trăn, comme à Tà Rôi, peut-être à Con Tôm Hồng Thương mais aussi à Ta Rinh, à l'extrémité méridionale du transect, où est alors établi le village.

Sur les terrains montagneux, les zones d'habitat sont abandonnées temporairement et laissent place à une savane herbeuse et buissonnante, parfois arbustive, voire à une formation préforestière, une « forêt » claire, sachant qu'en 1975 ces formations végétales ont pu être défrichées partiellement pour permettre la reconstruction de quelques abris temporaires, là où étaient établis les anciens villages. **Une végétation savanicole couvre aussi les parcelles cultivées ou récemment abandonnées *circa* 1954 situées dans les vallées alors que, sur les versants plus éloignés des vallées principales, les terres agricoles laissent plutôt place à des formations préforestières**, sachant qu'à l'absence de fixité caractérisant l'agriculture montagnarde s'est ajouté l'abandon total du territoire agricole – abandon total qui amène à s'interroger sur les raisons (chapitre 7) du blocage à un stade savanicole de parcelles cultivées ou récemment abandonnées vers 1954 – mais provisoire ; de même que certaines terres résidentielles retrouvent leur fonction en 1975, quelques terres, moins nombreuses que *circa* 1954, sont de nouveau cultivées en 1975. Il faut par ailleurs préciser que **la disparition totale de terres cultivées sur les terrains étudiés s'accompagne pendant le même laps de temps, comme pour les terres résidentielles, de leur apparition ailleurs au détriment de la forêt dense**, semble-t-il, du moins peu ou pas anthropisée jusque-là, localisée notamment plus près de la frontière laotienne – s'y installent provisoirement la plupart des habitants[59] de Con Tôm, établis jusque-là à Con Tôm Hồng Thương et Con Tôm Hồng Hạ, de Hu et A Năm ainsi que ceux de Ba Đa qui s'établissent d'abord dans la vallée d'A Lưới – ou de la limite avec la province de Quảng Nam pour ceux qui peuplent les montagnes du sud-est, Ta Rât et Ta Rinh. Ce dernier s'installe toutefois sur le terrain cartographié, près de la ravine Ka Đấu, à l'extrémité la plus méridionale du transect. En 1975, lors de la saisie de l'image, il y est toujours établi mais les terres cultivées et résidentielles, occupant une superficie plus faible encore que vers 1954, ne sont pas identifiables ; ici, entre *circa* 1954 et 1975, la savane aurait laissé place à la forêt, dont la présence est avérée par les villageois puisque, selon eux, elle s'étendrait sur les versants proches de Ka Đấu, sauf bien sûr là où sont établis les quelques terres résidentielles et agricoles. Les autres lieux de refuge, abandonnés pour la plupart lors de la saisie de l'image, en 1975, forment vraisemblablement des trouées savanicoles au milieu de la forêt qui

[59] Comme souligné pour Con Tôm Hồng Thương, certains restent près du lieu où était implanté jusque-là leur village pour combattre aux côtés des *Việt Cộng* ; ils vivent dans des tunnels et se nourrissent des produits de la cueillette puisqu'ils n'ont pas de terres cultivées.

demeurerait dense. **Certains villages sont aussi abandonnés, définitivement, par tout ou partie de leurs habitants qui s'installent sur leurs territoires actuels dès 1975** – cas de Tà Rôi[60] et, pour partie, de Ba Đa, actuel village de Khe Trăn – ; **là, les terres agricoles et résidentielles abandonnées récemment commencent tout juste à être colonisées par la végétation spontanée, alors que, ici, elles font leur apparition sur de faibles étendues**.

L'abandon provisoire des villages n'est pas spécifique aux montagnes, comme l'arrivée de leurs habitants en d'autres lieux ; **ces déplacements de population, engendrant un recul ou une progression des terres résidentielles et agricoles, affectent aussi vraisemblablement la plaine**. Là où se réfugient les habitants d'autres villages planitiaires qui, eux, sont à l'inverse désertés, **les terres résidentielles progressent probablement, *a priori* surtout au détriment des rares terres laissées à la végétation spontanée, mais pas les terres cultivées**, dans la mesure où toutes les terres agricoles susceptibles d'être mises en culture le sont avant leur arrivée, du moins le suppose-t-on au regard des propos des habitants de Hiền Sĩ, confirmés par ceux de Quảng Phước[61], aucun de ces villages refuges n'ayant été étudiés. La situation de ces habitants-là, qui se sont provisoirement établis à Bố Điền (dans l'actuelle commune de Phong An), comme de ceux-ci, qui se sont rapprochés de Huế, laisse supposer que **les villages refuges sont situés au centre de la plaine**, alors que, comme souligné, les villages désertés sont surtout des villages de plaine au pied de collines et montagnes situés à l'ouest de la route nationale, bien qu'aussi à l'est pour la partie septentrionale ; seul le cas de Xuân Hòa vient mettre en doute cette partition. Toutefois, les habitants qui fuient leur village ne trouvent pas tous refuge dans d'autres villages planitiaires de la province ; certains, parmi ceux de Xuân Hòa ou de Phước Mỹ, gagnent la ville, Huế, qui voit alors sa population augmenter, se densifier et d'autres partent dans les villes de provinces plus méridionales[62]. **Les villages refuges sont relativement rares**, d'autant plus si on considère les habitants qui préfèrent rester dans leurs villages, même si s'y ajoutent des « hameaux stratégiques », où les autorités américaines et sud-vietnamiennes regroupent des villageois[63]. Toujours est-il que **la progression des terres résidentielles et cultivées suscitée par le déplacement des habitants, en plaine comme dans les montagnes, affecte de moindres superficies que leur régression**, ne serait-ce que si on considère qu'une partie des habitants s'engage dans la guerre, dans un camp ou dans l'autre. Il n'en demeure pas moins que **la progression des terres résidentielles et cultivées, au même titre que leur régression, a une incidence sur l'évolution des sylvosystèmes** ; la disparition des unes profite souvent aux autres, qui progressent alors, et inversement. Puisque les terres résidentielles et agricoles subissent surtout une régression, on en déduit que les sylvosystèmes s'étendent ; pourtant, leur évolution est variable.

2.2. Permanence et mutations des sylvosystèmes

Rares sont les sylvosystèmes qui disparaissent pour laisser place à une autre catégorie d'occupation des sols, aux terres résidentielles et cultivées, bien qu'ils ne soient pas inexistants ; concentrés dans les zones refuges, ils demeurent moins étendus que ceux qui apparaissent dans les villages d'origine. Toutefois, comme pour partie de leur apparition, leur

[60] Pour Tà Rôi, il est possible qu'en 1975 tous les habitants ne soient pas installés non plus sur le territoire actuel mais que seuls ceux qui sont venus dans la vallée d'A Lưới dès les 1res heures du conflit, pour combattre aux côtés des *Việt Cộng*, y soient présents.

[61] Certains habitants de Quảng Phước résident aujourd'hui à Phước Thọ, village collinéen étudié créé après 1975.

[62] Les habitants de Phước Mỹ qui ont déserté leur village se réfugient sinon à Huế, Sài Gòn mais aussi, selon les personnes enquêtées, à Hà Nội. Ceux de Xuân Hòa gagnent également Huế ou Sài Gòn mais aussi Đà Nẵng, Đà Lạt et Nhà Trang.

[63] Seule l'existence des « hameaux stratégiques » dans la province, en plaine, est avérée ; leur importance et leur localisation précise demeurent inconnues, d'autant qu'ils n'ont pas été mentionnés par les villageois, ce qui laisserait supposer qu'ils ont été peu nombreux.

disparition n'est que temporaire, plus durable seulement sur des superficies encore plus restreintes, où s'installent, pour partie, peu de temps avant 1975, de rares villages tels Tà Rôi et Ba Đa. Ainsi, la plupart des sylvosystèmes se maintiennent ; pour autant, ils évoluent, ne serait-ce qu'en raison de leurs dynamiques internes (chapitre 2) – en 21 ans, la savane herbeuse et buissonnante peut avoir atteint le stade de la « forêt héliophile », voire claire, alors que la forêt dense, à l'inverse, régresse en raison de la mort de ses arbres sénescents –, lorsque ce n'est pas sous l'effet des perturbations naturelles mais aussi anthropiques, qui ne sont alors pas à l'origine de déforestations mais de déboisements. Ainsi, la savane progresse, et ce pas seulement en raison de l'abandon de terres résidentielles et cultivées.

2.2.1. Maintien et progression des sylvosystèmes aux stades initiaux

Les sylvosystèmes aux stades initiaux, incluant sols nus, savanes herbeuses et buissonnantes et savanes arbustives, connaissent une évolution variable dans les 3 unités paysagères bien que, de manière générale, la tendance soit à la progression.

- **En plaine**

Sur le terrain de Phương Diên et Thanh Dương (carte 83, Atlas, p. 104), *circa* 1954 comme en 1975, la majorité des sylvosystèmes est bloquée au stade initial ; ce sont des étendues sableuses, où la végétation ne se développe que çà et là avec peine. Pour autant, en certains points, une progression est observable entre les 2 dates ; les étendues sableuses laisseraient place à une savane herbeuse et buissonnante. Leur transformation en terres résidentielles est peu probable, comme précisé, sauf en bordure des zones d'habitat identifiées *circa* 1954. Ces surfaces demeurent plus certainement couvertes de sables nus, puisque ceux-ci peuvent se confondre sur l'image de 1975 avec l'habitat. En revanche, lors de la saisie de l'image de 1975, il est possible que certaines soient couvertes par la mer. A l'inverse, en d'autres endroits, ces étendues sableuses progresseraient, spatialement cette fois, au détriment surtout de cultures – d'autant plus si on considère les nouvelles zones d'habitat qui seraient en fait des sols nus en 1975 –, plus rarement au détriment de l'habitat, ce qui, dans les 2 cas, est contredit par les témoignages des chefs de village ; là encore, la confusion possible sur l'image de 1975 entre habitat dense et sol nu ou entre celui-ci et des parcelles agricoles défrichées, dont le sol est mis à nu, est probablement en cause. Ailleurs, la progression des étendues sableuses se ferait au détriment de la mer ou de savanes herbeuses et buissonnantes – surtout des pelouses et (ou) des buissons et arbustes isolés, sans qu'on puisse spécifier les espèces, non mentionnées par les chefs de village –, à moins que cette végétation ne soit pas discernable sur l'image de 1975. Pour autant, les savanes herbeuses et buissonnantes le sont ailleurs, de sorte que cette catégorie d'occupation des sols se maintient en quelques points mais elle progresserait aussi, au détriment surtout de terres agricoles ou de terres résidentielles, hypothèse infirmée cependant par les témoignages, comme l'apparition de savanes arbustives. En effet, la présence de ces dernières est remise en cause par cette source, et ce sur tout le territoire, y compris là où des pelouses sont présentes vers 1954. **Etendues sableuses et savanes herbeuses et buissonnantes, en fait surtout des pelouses, demeurent inchangées dans ces villages, comme, semble-t-il, sur tout le littoral**, bien que les unes puissent progresser au détriment des autres, ou inversement, sur de faibles superficies.

A Xuân Hòa (carte 84, Atlas, p. 105), les savanes sont les seuls sylvosystèmes présents, *circa* 1954 comme en 1975. Herbeuses et buissonnantes, elles se maintiennent en plusieurs zones, le long des rivières ou au milieu des vastes zones cultivées vers 1954. Elles progressent aussi, au détriment de ces dernières ou de l'habitat. En revanche, leur extension au détriment de cours d'eau est inexacte ; elle s'explique, comme pour les autres terrains, par l'impossibilité de discerner une grande partie des cours d'eau sur l'image de 1975 ou, éventuellement, par leur décalage entre les 2 dates. Ailleurs, à l'inverse, elles régresseraient,

au profit des terres cultivées en quelques points, surtout près des habitations identifiées *circa* 1954, au sud notamment. Pourtant, cette régression peut être due aux caractéristiques différentes des sources utilisées plus qu'à une réalité, d'autant qu'elle n'est pas mentionnée par le chef de village. En quelques points, les savanes herbeuses et arbustives connaîtraient une dynamique progressive, devenant en 1975 des savanes arbustives. Celles-ci apparaîtraient aussi au détriment surtout des terres cultivées ou des habitations ; ceci est infirmé par le chef de village qui atteste que le stade le plus évolué est celui de la savane herbeuse et buissonnante. Pour autant, ce dernier ne précisant pas les espèces présentes en 1954 comme en 1975, il n'est pas à exclure que les pelouses connaissent une dynamique progressive, caractérisée par l'accroissement des végétaux et la densification des buissons, sans toutefois atteindre le stade de la savane arbustive. Par ailleurs, il est possible que des sols nus apparaissent au détriment de l'habitat ou de terres cultivées, bien qu'ils se limitent à 2 points fort restreints, au nord. **Les rares sylvosystèmes présents vers 1954 au centre de la plaine, du moins dans les villages désertés, s'étendent, laissant apparaître quelques sols nus, atteignant le plus souvent, sans le dépasser, le stade de la savane herbeuse et buissonnante**. En est-il de même dans les villages de plaine au pied de collines et montagnes où, *circa* 1954, les sylvosystèmes sont déjà plus étendus ?

Sur la carte des dynamiques paysagères de Ngũ Tây (carte 85, Atlas, p. 106), les savanes herbeuses et buissonnantes se maintiennent largement, ce que confirment les témoignages des habitants. En revanche, leur extension au détriment de l'habitat et des terres cultivées est infirmée par ces derniers, comme leur régression au profit de l'habitat. En fait, les villageois se contentent d'affirmer que l'occupation des sols reste identique entre 1954 et 1975. Pourtant, les dynamiques que connaîtraient les sylvosystèmes selon la carte peuvent trouver une justification qui témoignerait de leur véracité, en excluant toutefois leur extension ou leur régression au profit ou au détriment des habitations et des terres cultivées, pour lesquelles les propos des habitants peuvent être considérés comme plus fiables. En effet, on remarque que les savanes herbeuses et buissonnantes qui évoluent vers la savane arbustive sont souvent éloignées des habitations identifiées *circa* 1954, alors que celles qui régressent vers le stade de sols nus – apparaissant comme tels ou comme habitat en 1975, dans la mesure où la confusion entre ce dernier et les sols nus est possible – sont plus proches des habitations. Or, nous le verrons (chapitre 7), sur ce finage, **la pression sur les sylvosystèmes demeure celle des pratiques civiles des habitants qui, dans le climat d'insécurité de la guerre, peut s'intensifier près des habitations**, faisant évoluer parfois les savanes herbeuses et buissonnantes en sols nus ou la parcelle boisée *circa* 1954, considérée comme une savane arbustive, en savane herbeuse et buissonnante et, **à l'inverse, s'amoindrir à une plus grande distance**, permettant à ces savanes de progresser dans la reconquête forestière, d'atteindre peut-être parfois le stade arbustif.

A Hiền Sĩ (carte 86, Atlas, p. 106), les savanes herbeuses et buissonnantes se maintiennent mais moins qu'à Ngũ Tây. Certaines, plus nombreuses ici que dans ce dernier, évolueraient vers la savane arbustive, sur les collines occidentales surtout, y compris près d'habitations identifiées *circa* 1954, contrairement à Ngũ Tây, et pour cause, ici, contrairement à ce dernier, le village est abandonné par ses habitants. Le poids des pratiques n'a pour autant pas disparu, les pratiques civiles sont remplacées par les pratiques militaires (chapitre 7). Les savanes herbeuses et buissonnantes, peut-être parfois arbustives, progressent au détriment des habitations et, sinon de toutes, du moins d'une partie des terres cultivées, alors que leur régression au profit de ces 2 catégories d'occupation des sols est largement mise en doute par les témoignages des habitants. De la même manière, ces derniers infirment l'importance des savanes arbustives, issues de la progression de savanes herbeuses et buissonnantes ou de l'abandon d'autres catégories d'occupation du sol, que laisse apparaître la carte des dynamiques. Selon les villageois, la végétation présente en 1975 est surtout, pour ne pas dire uniquement, herbeuse et buissonnante, dominée, entre autres, par *Saccharum spp.*,

Imperata cylindrica, *Melastoma candidum*, *Rhodomyrtus tomentosa*, *Melaleuca leucadendra*, *Baeckea fruttescens*, dans la vallée comme sur les collines, où les sujets sont toutefois plus petits. En fait, il est fort probable que les 3 dernières espèces se concentrent sur les collines, sauf peut-être la plus occidentale, qui est aussi la plus élevée, puisque l'un des habitants évoque aussi la présence de quelques arbustes, peut-être d'arbres, croissant sur celle-ci. Pour autant, les enquêtés sont unanimes : la formation végétale présente sur le terrain en 1954 ne se maintient pas ; elle régresse à un stade inférieur. Ceci s'explique vraisemblablement par une surévaluation de leur part de cette formation végétale ; bien qu'ils citent toutes les espèces qu'on retrouve en 1975, certains en ajoutent d'autres comme Dạ hương, *Aglaia spp.*, voire *Madhuca pasquieri* et *Sindora siamensis* et tous évoquent la présence d'arbres, certes de valeur faible à moyenne, peu nombreux et de hauteur moyenne, ce que contredisent les photographies aériennes (chapitre 3). Ces témoignages mettent aussi en doute, mais là peut-être à juste titre au regard de sa localisation, l'apparition en 1975 de formations en voie de reconquête forestière, d'ailleurs fort restreinte sur la carte bien qu'au détriment tant de l'habitat, des cultures que des savanes arbustives – dans ce cas, de manière peut-être plus plausible – ou encore du cours d'eau en fait non décelable sur l'image de 1975. En réalité, les savanes se maintiennent là où elles étaient en 1954 et progressent surtout dans la vallée, parsemées désormais çà et là par des entonnoirs ; elles demeurent, semble-t-il, au stade herbeux et buissonnant, sauf peut-être sur la colline la plus occidentale, quand elles ne régressent pas. En effet, sur la carte, certaines, comme quelques parcelles cultivées, laissent place à des sols nus, rares, situés uniquement au nord-est, mais auxquels peuvent être ajoutées les zones classées en habitat en 1975, dans la mesure où celles-ci ne peuvent être considérées comme tels, et, avec une plus grande certitude, les sommets de 2 petites collines, celle au nord de l'extrémité orientale du transect et celle que traverse celui-ci en son centre. Sur ces sommets, bien que classés en savanes sur la carte, les habitants attestent la régression des savanes en sols nus.

Les zones de permanence des savanes herbeuses et buissonnantes sont plus limitées encore à Phước Mỹ (carte 87, Atlas, p. 107). Ici, ces formations connaîtraient une dynamique progressive, leur permettant d'atteindre en 1975 le stade arbustif sur une grande partie des ondulations proches du village, voire le stade préforestier ou, de manière contestable, forestier, bien plus rarement, là où elles s'approcheraient davantage *circa* 1954 du stade arbustif qui caractérise plus certainement sur la carte les plus hautes collines voisines. Ici sont *a priori* les zones de permanence des savanes arbustives, plus étendues que celles des herbeuses et buissonnantes. Celles-là aussi peuvent connaître une dynamique progressive, plus fréquemment, bien que de manière dispersée ; elles évoluent vers la formation en voie de reconquête forestière, surtout vers la forêt, plus certainement que les herbeuses et buissonnantes, d'autant que la savane arbustive s'approche déjà parfois de la « forêt » claire *circa* 1954 – les stades préforestiers n'ont pu être distingués sur aucune des cartes à cette date, ce qui biaise la connaissance des dynamiques. Mais, dès lors, celle-ci peut en fait se maintenir ou la progression peut être moindre que si le stade initial est celui de la savane arbustive ; elle peut aussi avoir régressé vers ce stade-ci. La régression des sylvosystèmes est quoi qu'il en soit perceptible sur la carte. Des savanes herbeuses et buissonnantes viennent remplacer en des points restreints et dispersés les savanes arbustives. Ailleurs, des sols nus apparaissent au détriment de celles-là surtout au nord, marginalement ailleurs comme près de la rivière ou plus au sud, sur les ondulations occidentales proches des plus hautes collines ; sur celles-ci, ils remplacent aussi des savanes arbustives, là où ils sont bordés désormais, sinon déjà, par les 1res. La régression spatiale des savanes, surtout des herbeuses et buissonnantes, au profit de l'eau et de l'habitat, le long de lignes, est inexacte ; elle est due aux corrections radiométriques effectuées avant l'acquisition de l'image qui compromettent l'identification des objets présents sur ces lignes ou, pour l'eau, de manière bien plus marginale, au décalage de la rivière entre les 2 sources. Bien que la présence de sols nus ne soit pas avérée par les villageois, ceux-ci n'attestent pas moins la régression de sylvosystèmes mais sur de plus

grandes surfaces que ne le laisse apparaître la carte, alors qu'ils infirment leur progression vers des stades plus évolués. La fiabilité de certains témoignages a cependant été mise en doute ; la présence d'une forêt sur les ondulations proches des villages vers 1954 est notamment infirmée par les photographies. Il est alors possible que, sur celles-là, les savanes herbeuses et buissonnantes se maintiennent en plus large partie que ne le laisse apparaître la carte et que la régression des formations végétales des plus hautes collines concerne aussi de plus vastes surfaces. Mais la progression n'est pas moins possible, comme à Ngũ Tây, dans la mesure où les sylvosystèmes les plus éloignés sont au cours de cette période moins soumis à la pression anthropique des villageois, même si s'y ajoute celle des militaires (chapitre 7). Par ailleurs, nous l'avons vu, les savanes sinon arbustives, du moins herbeuses et buissonnantes, et, plus rarement, les sols nus progressent aussi spatialement au détriment des terres agricoles et résidentielles, non de toutes comme le laisse apparaître la carte en raison de confusions spectrales en 1975, mais de certaines qui sont, pour les agricoles, les plus éloignées des résidentielles. Leur progression au profit de l'eau est, elle, erronée, s'expliquant par un décalage du géoréférencement, une différence de résolution spatiale et, pour la zone négligeable où apparaît la forêt, par des confusions spectrales. Les surfaces couvertes par les sylvosystèmes évoluent ; leurs espèces, elles, demeurent, semble-t-il, identiques : *Melastoma candidum*, *Melaleuca leucadendra* et *Baeckea fruttescens*, côtoyant vraisemblablement des herbacées, peuplent les savanes herbeuses et buissonnantes ; *Mallotus barbatus*, entre autres, les arbustives et *Parashorea stellata*, *Artocarpus sp.*, Trường mật, *Paranephelium spirei* (Trường vải), peut-être même *Madhuca pasquieri* et *Hopea pierrei*, aux côtés de lianes de *Merremia bimbim*, les formations préforestières et les forêts qui apparaîtraient. Toutefois, en 1975, des arbres morts parsèment les anciennes savanes arbustives qui ont régressé, comme peut-être, ici ou ailleurs, quelques entonnoirs qui font leur apparition.

A Phước Hưng, les sylvosystèmes semblent se maintenir au même stade entre *circa* 1954 (fig. 1, Atlas, p. 69) et 1975 (carte 68, Atlas, p. 90), sauf à l'extrémité septentrionale du transect et, plus près de la rivière, à l'ouest de celui-ci, où la savane arbustive laisserait place à une formation en voie de reconquête forestière, voire *a priori* dans les dépressions, à une forêt. Pourtant, confirmant *a priori* les permanences sur les terres planes, les témoignages villageois infirment cette évolution progressive ; sur tous les versants, les sylvosystèmes auraient régressé. Toutefois, cette source surestime indéniablement le stade atteint vers 1954, du moins dans les limites du terrain photographié à cette date ; tout au plus pourrait-il être celui de la « forêt » claire et non de la forêt dense. Mais, dès lors, au plus près de la rivière jusqu'à l'extrémité septentrionale du transect, de manière plus marginale au-delà, celle-là pourrait avoir régressé vers le stade de la savane arbustive ; au-delà, elle demeurerait toutefois, évoluant même vers la forêt dans les dépressions. La carte de 1975 peut néanmoins, elle aussi, surestimer les stades atteints à cette date par les sylvosystèmes couvrant les versants, à moins que les villageois les mésestiment, du moins aux plus hautes altitudes. Au regard de leur description, les collines sont en totalité couvertes par la savane, pouvant être arbustive mais s'approchant aussi de l'herbeuse et buissonnante, car peuplées par d'herbacées (*Saccharum spp.* majoritaire et *Thysanolaena maxima*) mais aussi d'arbustes notamment de *Mallotus barbatus* et de plantules de *Parashorea stellata* et *Tarrietia javanica*. Cette savane revêt un caractère particulier car elle serait parsemée d'arbres pour la plupart morts, notamment d'*Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata* et *Tarrietia javanica* ; ceux-ci ont pu croître entre 1954 et le moment de leur mort, peuplant alors une « forêt » claire. Mais celle-ci peut dès lors être présente aux plus hautes altitudes, parsemée peut-être aussi d'arbres morts mais à une moindre fréquence que là où elle régresserait au profit de la savane arbustive visible en 1975. La progression surfacique des sylvosystèmes, comme leur régression, est infirmée par les villageois ; toutefois, les terres cultivées plus éloignées du village, sur l'autre rive, au pied des reliefs, peuvent être colonisées par la savane, comme le laisse apparaître la carte de 1975, à moins que leur présence soit due à des confusions spectrales entre savane et cultures.

Sur les terrains de plaine au pied de collines et montagnes, les savanes herbeuses et buissonnantes ne progressent spatialement que sur les finages des villages désertés, au détriment de terres agricoles et résidentielles. **Sur tous, elles se maintiennent**, ne laissant place à aucune autre catégorie d'occupation des sols, sauf de rares constructions militaires, comme à Hiền Sĩ, peut-être quelques habitations dans les villages refuges. **Certaines, toutefois, évoluent vers le stade arbustif mais à une certaine distance des villages peu ou pas désertés**, où la pression anthropique s'abaisse pour s'intensifier près des habitations. De la même manière, **les savanes arbustives semblent se maintenir sur les plus hauts reliefs** inclus dans la plaine, au sud ; **elles peuvent aussi progresser, en des zones restreintes, vers la « forêt » claire**, voire la forêt peu dense. **Plus sûre toutefois peut être la régression de ces savanes**, du moins est-elle affirmée par les villageois, sauf à Ngũ Tây, contrairement à leur progression vers des stades plus évolués ; **limitée au regard des cartes, elle consiste en le passage de savanes herbeuses et buissonnantes en sols nus et de savanes arbustives en herbeuses et buissonnantes**, sachant que le maintien apparent de certains sylvosystèmes peut dissimuler une progression suivie d'une régression amenant le retour aux stades de 1954. Qu'en est-il dans les collines, sinon inhabitées, du moins peu peuplées *circa* 1954 et d'autant plus en 1975 ?

- **Dans les collines**

Dans la mesure où les habitants actuels des collines ne se sont installés dans cette région qu'au lendemain de la guerre, leurs témoignages ne permettent pas de confirmer, d'infirmer, ni de compléter la connaissance des paysages vers 1954, donc celle des dynamiques entre 1954 et 1975. Celle-ci ne peut se fonder que sur la superposition des sources iconographiques retenues, à l'origine des cartes de dynamiques réalisées pour certains transects, malgré des limites mises en lumière dans le point précédent par la confrontation avec les témoignages des habitants de la plaine. Pour autant, ces limites se posent surtout pour 1975 et, là, les témoignages villageois peuvent y remédier, même s'ils ne portent pas exactement sur 1975, mais sur les années suivantes, et que leur fiabilité peut parfois être mise en doute. Par ailleurs, bien qu'elles n'aient pas une connaissance précise des paysages de 1954, les personnes enquêtées dans la région collinéenne n'ont pas moins une idée de l'évolution des sylvosystèmes collinéens ; selon elles, il ne fait aucun doute que, durant cette période, la forêt recule au profit de la savane. Mais ce sentiment reflète-t-il la réalité ?

Sur la carte des dynamiques paysagères de Phước Thọ (carte 88, Atlas, p. 108), parmi les permanences, celles qui occupent les plus vastes superficies concernent les savanes arbustives. Celles-ci demeurent présentes sur la majorité des espaces qu'elles occupaient *circa* 1954, à savoir les bas de pentes. Elles ne se contentent pas de se maintenir ; elles s'étendent aussi à plus haute altitude, jusqu'aux sommets, occupant désormais l'ensemble des collines, au détriment des forêts denses, à quelques exceptions près. Plus encore, elles s'étalent aussi dans la vallée, au détriment cette fois des savanes herbeuses et buissonnantes. Ainsi, limitée aux bas des pentes vers 1954, cette formation végétale s'étend largement pour occuper en 1975 la grande majorité du terrain. Pour autant, elle recule en certains points, bien plus restreints que là où elle se maintient ou s'étend. Ce recul relève tantôt d'une régression – en un seul point, proche du cours d'eau, elle cède la place à des sols nus ou, un peu plus souvent, à une savane herbeuse et buissonnante aux plus basses altitudes –, tantôt d'une progression – à plus haute altitude, elle cède la place à une formation préforestière ou à une forêt, sur les versants en de rares points, restreints aussi, mais jointifs de forêts qui demeurent entre *circa* 1954 et 1975. L'apparition de forêts au milieu de savanes arbustives qui demeurent entre les 2 dates est plus incertaine, ne serait-ce qu'au regard de leur faible étendue ; la progression n'est peut-être pas moins réelle si on considère que, en ces points, les arbustes de 1954 sont devenus des arbres. Il en est de même, de manière plus hypothétique encore, lorsque cette formation végétale apparaît là où ne préexistait qu'une savane herbeuse et buissonnante ; là,

les plantules de 1954 atteindraient le stade d'arbres en 1975 mais probablement pas au point que la formation atteigne le stade forestier. Cette mutation n'est cependant que fort limitée, en 2 points restreints à l'ouest de la carte, au milieu de savanes arbustives apparues ou se maintenant en 1975. L'évolution inverse, passage de la forêt à la savane herbeuse et buissonnante, est plus fréquente mais aussi plus certaine ; elle est observable sur certains sommets, là où passe le transect mais aussi plus au sud. Ici, les arbres ont tous disparu pour ne laisser place qu'à des étendues d'herbacées et (ou) à des buissons épars. Ailleurs, les savanes herbeuses et buissonnantes laissent aussi place à des formations en voie de reconquête forestière. Cette évolution est rare, limitée à une zone à l'extrémité méridionale de la carte, où ces formations gagnent du terrain surtout au détriment de la savane arbustive et de la forêt. En bordure de rivière, les seuls sols nus présents vers 1954 céderaient la place à des savanes, herbeuses et buissonnantes ou arbustives ; cette mutation semble due plus à la différence de résolution spatiale qu'à une réalité. En revanche, l'apparition de ces sols, sinon nus, du moins peu végétalisés, semble plus probable, limitée à un seul point peu éloigné de la rivière, restreint mais peut-être plus étendu que là où ils sont présents *circa* 1954. Ainsi, l'extension des savanes arbustives, au détriment des herbeuses et buissonnantes de la vallée comme des forêts sur les plus hauts versants et sommets, constitue la principale mutation que connaissent les sylvosystèmes, plus généralement les paysages, de Phước Thọ, du moins au regard de la carte. Sans la confirmer, les témoignages villageois viennent compléter cette évolution. Dans la vallée, *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica* et *Melastoma candidum* présentes dans les savanes herbeuses et buissonnantes de 1975 et probablement de 1954 le seraient aussi dans celles qui évoluent entre les 2 dates vers le stade arbustif mais moins fréquente, peut-être surtout près d'entonnoirs, au profit d'arbustes notamment de *Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* et *Macaranga kurzii*. En revanche, les savanes arbustives qui se maintiennent et celles qui s'étendent au détriment des formations plus évoluées, sur les versants, sont, elles, peuplées, entre autres, de *Calophyllum sp.* (Chuồn) et d'espèces de la famille *Fagaceae* (Dẻ). Formées *a priori* par ces mêmes espèces, ces formations végétales plus évoluées seraient plus étendues, au détriment des savanes arbustives, au regard des descriptions faites par les villageois. Toutefois, les difficultés rencontrées pour distinguer les sylvosystèmes dans ces dernières peuvent être en cause. L'apparition de sols peu végétalisés, parsemés de sujets de *Rhodomyrtus tomentosa*, *Melaleuca leucadendra* et *Baeckea fruttescens*, sur 2 des sommets est, elle, affirmée sans conteste par les villageois ; peut-être peu étendus, ils se distinguent sur la carte mais comme étant couverts d'une savane herbeuse et buissonnante, peut-être parce que celle-ci les entoure. Qu'en est-il dans les autres terrains collinéens qui, comme celui-ci, sont proches de la plaine ? L'extension des savanes arbustives constitue-t-elle aussi la principale mutation ?

Sur le terrain de Bình An, les quelques terres agricoles bordant le transect *circa* 1954 (fig. 2, Atlas, p. 71) laissent place en 1975 (carte 70, Atlas, p. 92) à la savane herbeuse et buissonnante. Pourtant, entre ces 2 dates, celle-ci voit sa superficie diminuer sur ce terrain, sur les terres plates et onduleuses qu'elle couvre vers 1954. Sur celles-ci comme sur celles de Phước Thọ, elle évolue en large partie vers le stade arbustif. Les savanes arbustives, marginales vers 1954, deviennent ainsi majoritaires en 1975 sur ces terres plates et onduleuses. Sur les versants, elles progressent aussi, au détriment de la forêt qui régresse par ailleurs vers le stade de la savane herbeuse et buissonnante en plusieurs sommets, tant proches de la vallée que plus éloignés, bien qu'en des zones restreintes. A défaut de pouvoir confirmer ces dynamiques, les villageois attestent l'existence de savanes arbustives en 1975 mais peut-être sur de moindres surfaces. Comme ceux de Phước Thọ, ils notent la présence d'espèces herbacées et buissonnantes au-delà des savanes qu'elles forment ; la progression de celles-ci vers le stade arbustif, sans être inexistante, pourrait concerner de plus faibles superficies. Toutefois, les terres planes et onduleuses où ces espèces se concentrent ont été aplanies avant l'arrivée de ces villageois, après 1975, et celles-ci peuvent être disséminées, notamment là où apparaissent des entonnoirs, dans les savanes arbustives, où elles côtoient alors des espèces

ligneuses, comme celles du genre *Mallotus* ou *Litsea spp.*, *Schefflera spp.* (Chân chim) et Bạng que citent d'ailleurs les villageois. Sur les versants, en revanche, l'étendue des savanes arbustives semble confirmer ; celles-ci sont peuplées par les précédentes espèces, auxquelles s'ajoutent *Macaranga denticulata*, espèce arbustive, ou *Thysanolaena maxima*, herbacée, probablement là où apparaissent des entonnoirs, ainsi que des lataniers, rotins et bambous de *Dendrocalamus patellaris*. Elles peuvent être parsemées de quelques arbres morts d'*Erythrophleum fordii* et *Sindora siamensis* ; par cette précision, indirectement, les villageois confirment que certaines sont issues d'une dynamique forestière régressive.

Comme sur le terrain de Bình An, aux abords du transect du Village 3 de Phú Sơn, en 1975 (carte 71, Atlas, p. 93), les sylvosystèmes ont conquis les rares terres occupées *circa* 1954 (fig. 3, Atlas, p. 72) par d'autres catégories d'occupation des sols, ici agricoles et résidentielles. Celles-ci cèdent en effet la place à des savanes, peut-être plus arbustives qu'herbeuses et buissonnantes. Ces dernières ont pour la plupart évolué vers le stade arbustif de sorte que, sur ce terrain aussi, les terres plates et onduleuses de la vallée, dominées vers 1954 par les savanes herbeuses et buissonnantes, le sont en 1975 par les arbustives, les 1^{res} devenant marginales. Sur les versants proches de la bifurcation du transect, les 2^{des} se maintiennent mais évoluent aussi vers la forêt peu dense, comme sur les ondulations proches de la rivière, aux abords de laquelle elles progressent plutôt vers le stade préforestier. *A priori* uniquement sur une partie des versants de la plus haute colline, Mỏ Tàu, la savane arbustive progresse au détriment de la forêt, alors qu'au sommet celle-ci régresse même vers la savane herbeuse et buissonnante et, surtout, des sols nus, les pixels d'eau sur la carte de 1975 étant erronés, ceux de l'habitat pouvant désigner des constructions militaires. Toutefois, les témoignages villageois révèlent une autre description des paysages de 1975 ; on en déduit que, sur les terres plates et onduleuses, les savanes herbeuses et buissonnantes se maintiennent sans évoluer vers le stade arbustif, tout en gagnant les anciennes terres agricoles et résidentielles. Sur les versants, les savanes arbustives évolueraient vers la forêt dense, sauf sur les pentes de Mỏ Tàu, où la formation en voie de reconquête forestière se serait maintenue au stade de la « forêt » claire, et à son sommet, où cette dernière régresse effectivement vers la savane herbeuse et buissonnante, peut-être vers des sols nus. Les villageois ne font pas distinctement état de la présence de savanes arbustives en 1975 ; l'explication peut-être la transformation possible des sylvosystèmes entre 1975 et leur arrivée sur ce territoire. Pourtant, sur ce terrain, comme sur les précédents, proches de la plaine, **les mutations des pratiques civiles provoquées par la guerre tendent à confirmer la progression des savanes herbeuses et buissonnantes vers les arbustives sur les terres plates et onduleuses, les pratiques militaires affectant surtout les reliefs, notamment leurs sommets, bien qu'aussi, ici comme là, les abords de cours d'eau ou d'autres voies de communication** (chapitre 7). En est-il de même à Khe Su, cas particulier en 1975 ?

En 1954, sur le terrain de Khe Su, à défaut de photographies aériennes, on suppose que, à l'image des autres terrains collinéens proches de la plaine, la savane, d'abord herbeuse et buissonnante puis arbustive, domine des terres plates jusqu'aux 1^{ers} versants, cédant la place au-delà à une forêt peuplée, entre autres, de *Hopea pierrei* et *Parashorea stellata*. Toutefois, en 1975 (carte 75, Atlas, p. 96), Khe Su apparaît comme un cas particulier, car la savane n'occupe qu'une faible part des terres plates onduleuses, au profit de peuplements clairs présents aussi sur les versants. Dès lors, les sylvosystèmes, moins soumis à la pression anthropique civile, auraient évolué entre 1954 et 1975, de même que sur les précédents terrains mais ici de la savane vers ces peuplements, à moins que celle-ci ait été moins étendue en 1954. Sur les versants, à l'inverse, la forêt aurait laissé place en partie à des sylvosystèmes moins évolués mais plus que sur les précédents terrains puisque correspondant ici à une « forêt » *a priori* claire. Les sylvosystèmes des autres terrains, plus éloignés de la plaine, connaissent-ils les mêmes mutations, à savoir une progression de ceux qui couvrent les terres plates et onduleuses et une régression de certains présents sur les versants ?

Sur le terrain de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 89, Atlas, p. 109), la savane, herbeuse et buissonnante ou arbustive, ne demeure qu'en des zones dispersées, surtout localisées dans la vallée, souvent peu étendues sauf le long de la rivière, notamment à l'est de celle-ci, et de part et d'autre d'un chemin, passant à l'extrémité septentrionale du transect en direction est-ouest, où cette formation se concentre désormais. En effet, parfois seulement, bien plus rarement que sur les terrains collinéens proches de la plaine autres que Khe Su, la savane progresse au détriment de la forêt, autre grande catégorie de l'occupation des sols *circa* 1954, en plusieurs points dispersés, souvent restreints ; bien que la carte ne le révèle pas, on peut préciser qu'il s'agit plus exactement d'une savane arbustive, sauf au centre, au milieu de la zone savanicole la plus étendue, couvrant un sommet où apparaissent par ailleurs 2 zones à peine perceptibles, classées respectivement en sol nu et habitat – à moins que ce dernier corresponde ici à une construction militaire, il est possible qu'il désigne aussi des sols nus. Le plus souvent, la savane, herbeuse et buissonnante ou arbustive, régresse en superficie mais dans un processus de dynamique progressive, puisque au profit surtout de formations en voie de reconquête forestière. Plus marginalement, elle progresse vers la forêt, plus exactement vers la forêt peu dense (carte 72, Atlas, p. 94), en bordure des zones en pente où celle-là se maintient mais, semble-t-il, aussi sur les versants plus proches de la vallée, au nord de la carte, où la forêt n'apparaît qu'en des zones souvent restreintes, bordées de zones de permanence savanicole et de savanes devenues formations préforestières. A l'inverse, le recul spatial de la savane peut relever d'une dynamique régressive ; bien plus rarement, cette formation régresse au profit de sols nus, en 2 points à peine perceptibles : l'un est situé sur le sommet évoqué, où ceux-ci remplacent aussi la forêt dense, alors que l'autre borde la rivière, classé en habitat mais correspondant aussi, semble-t-il, plutôt à des sols nus qui se maintiennent dès lors pour partie. D'ailleurs, l'autre zone d'habitat, tout aussi restreinte, qui apparaît au détriment de l'eau, peut aussi être considérée comme correspondant à des sols nus, car la présence d'aucune terre résidentielle n'est ici avérée. Pour autant, l'apparition de ces sols nus le long de la rivière, classés comme tels ou en habitat, comme celle de l'eau, fort restreinte d'ailleurs, ou leur disparition, plus importante, n'est probablement imputable, comme pour les autres transects, qu'au fait que ces classes, regroupant des objets de faibles étendues, ne sont que rarement discernables en 1975, en raison de la résolution spatiale de l'image utilisée pour connaître l'occupation des sols à cette date, même si certains sols nus sont parfois perceptibles. Ainsi, comme sur les précédents terrains collinéens, les sols nus ne constituent qu'une classe d'occupation des sols marginale, *circa* 1954 comme en 1975, circonscrite près des rivières, apparaissant parfois sur quelques sommets. Le parallèle entre ces terrains collinéens et celui de Bình Thuận-Bình Lộc semble s'arrêter là, en ce qui concerne les sylvosystèmes initiaux. En effet, alors que sur les autres, Khe Su excepté, la savane non seulement se maintient mais progresse aussi largement, surtout celle qui est peuplée d'arbustes, à Bình Thuận-Bình Lộc, où cette dernière n'est pas distinguée de la savane herbeuse et buissonnante, cette formation régresse largement au profit de formations en voie de reconquête forestière, du moins au regard de la carte. Là aussi, comme pour les précédents, les témoignages villageois mettent en doute cette progression, en laissant supposer que la savane se serait maintenue plus largement, sur une plus ou moins grande étendue depuis le chemin selon les versions recueillies à Bình Thuận, au moins à l'emplacement actuel de leur village selon les villageois de Bình Lộc. Ces derniers confirment toutefois ailleurs la transformation des savanes en « forêts » claires, du moins la présence de ces dernières en 1975, sauf en des zones dispersées où la savane se maintiendrait comme l'atteste la carte. La présence d'arbres morts, notée dans les savanes arbustives de 1975, peut expliquer les contradictions entre les témoignages – les villageois omettent peut-être la présence d'arbres vifs qui peuplent la « forêt » claire – ; elle laisse aussi entendre que le maintien des savanes entre *circa* 1954 et 1975 dissimule une progression vers la « forêt » claire suivie d'une régression, où la mort des arbres amène le retour au stade savanicole. Qu'en est-il plus au sud, sur le terrain traversé par les transects du Territoire 3 de

Khe Tre et de Xuân Phú, où la savane était bien moins étendue vers 1954 que sur ce terrain-ci ?

Aux abords des transects du Territoire 3 de Khe Tre et de Xuân Phú (carte 90, Atlas, p. 110), bien qu'elles soient peu étendues *circa* 1954, les savanes ne se maintiennent que partiellement entre cette date et 1975, surtout près des cours d'eau, plus rarement sur les versants proches, sauf ceux à l'est des transects du Territoire 3 de Khe Tre où elles bordent un chemin. Elles disparaissent dans les trouées qu'elles occupaient vers 1954 au milieu de la forêt, sauf dans l'une d'elles, où elles ne demeurent que sur une superficie bien moindre mais s'étendent par ailleurs. Mais de nouvelles trouées savanicoles apparaissent, moins nombreuses et moins étendues toutefois sur les versants, au milieu de la forêt, au détriment de cette dernière, qui se maintient autour de ces trouées sauf aux abords de la vallée, comme à l'extrémité occidentale des transects du Territoire 3 de Khe Tre. Ici, la savane, bordée par la forêt et une formation préforestière, occupe un sommet qui était *circa* 1954 couvert par celle-là. Ces nouvelles zones de savanes, gagnées sur la forêt, issues par conséquent d'une dynamique régressive, sont plus nombreuses aux basses altitudes centrales jusqu'à s'étendre davantage le long d'un chemin, existant déjà *circa* 1954 mais, comme en 1975, non discernable, reliant Khe Tre à la plaine et traversé par le transect de Xuân Phú, au centre-nord de la carte. Pour autant, les savanes régressent aussi spatialement ailleurs mais dans le sens d'une dynamique progressive. Dans la vallée, là où elles étaient plus étendues vers 1954 et où elles régressent le plus, elles cèdent surtout la place à une « forêt héliophile » ou claire mais aussi à la forêt proprement dite, peu dense (carte 73, Atlas, p. 95), notamment en bordure des zones de permanence de la forêt mais parfois aussi au milieu de la vallée ou de ses versants savanicoles. En un point fort restreint de la vallée, la savane disparaîtrait aussi, cette fois, au profit non pas d'une autre formation végétale mais d'une zone d'habitat. Néanmoins celle-ci semble plutôt correspondre, comme sur les autres terrains collinéens, bien qu'on ne puisse l'affirmer, à des sols nus, ce qui laisse penser à un appauvrissement possible, mais fort limité, des savanes. Absents *circa* 1954, les sols nus ne font ainsi qu'une timide apparition mais peut-être plus fréquente que ne le laisse apparaître la carte. Au regard des témoignages des habitants actuels du Territoire 3 de Khe Tre, le sommet savanicole, situé à l'extrémité occidentale du transect d'orientation est-ouest, serait en fait occupé, pour partie, par ces sylvosystèmes revenus au stade initial. Toujours est-il que sur le strict terrain traversé par les transects du Territoire 3 de Khe Tre, la savane progresse certes sur ce sommet mais ne se maintient qu'en faible partie dans la vallée, peut-être de manière plus étendue toutefois si l'on en croit les témoignages. La savane demeurerait présente jusqu'aux 1ers sommets, dont celui qui serait couvert par la savane, à moins que, parmi les arbres qui parsèment la formation végétale couvrant les versants en 1975, certains ne soient pas morts ; sur ces versants, la savane aurait progressé vers la « forêt » claire. Quoi qu'il en soit, comme sur le terrain de Bình Thuận-Bình Lộc, la présence de ces arbres, même morts, témoigne d'une progression vers la « forêt » claire, bien que suivie d'une régression si en 1975 tous ces arbres sont morts et que la formation présente à cette date est effectivement de nouveau savanicole. A l'inverse, le long du transect de Xuân Phú, où la savane, sans être absente, est circonscrite vers 1954 aux abords d'un cours d'eau, elle progresse sur une plus grande superficie aux basses altitudes le long du chemin, plus dispersée sur les versants proches, pour toutefois se raréfier ensuite, surtout à l'est où le transect s'éloigne davantage vers les plus hautes altitudes, s'approchant, au-delà du transect, des altitudes montagneuses. Ici, les témoignages villageois semblent confirmer, sinon ces mutations, du moins la présence de la savane en 1975.

Sur les terrains collinéens, les savanes présentes vers 1954 sur les terres plates et onduleuses des vallées connaissant une dynamique progressive, de la savane herbeuse et buissonnante vers l'arbustive pour les terrains proches de la plaine, de la savane vers la « forêt » claire surtout au cœur des collines, bien que les descriptions faites par les villageois, arrivés toutefois ultérieurement, n'attestent pas toujours la présence de ces sylvosystèmes vers 1975. **Au cœur des collines, les savanes ne disparaissent pas pour autant ; elles se**

maintiennent, voire apparaissent au détriment de la forêt, près de chemins ou de cours d'eau mais alors de manière plus discontinue. **Sur les collines les plus proches des vallées, à l'inverse, la dynamique est le plus souvent régressive**, sauf pour quelques-unes sur le terrain du Village 3 de Phú Sơn où elle semble progressive ; la forêt cède la place à la savane surtout arbustive, au plus près de la plaine, ou à une « forêt » claire, au cœur des collines, voire, dans un cas comme dans l'autre, pour quelques sommets, à des savanes herbeuses et buissonnantes et à des sols nus. Les dynamiques concernant les sylvosystèmes initiaux sont-elles aussi variables dans les montagnes ?

- **Dans les montagnes**

Sur le terrain de Khe Trăn (carte 91, Atlas, p. 111), la savane arbustive non seulement se maintient sur la majorité des espaces qu'elle occupait *circa* 1954 mais elle progresse aussi largement, notamment aux basses altitudes au nord de la rivière, jusqu'à de plus hautes altitudes, au sud-est de celle-ci, où la plaine se rapproche, ou encore à l'ouest de son affluent, jusqu'à couvrir certains sommets, comme à l'ouest sud-ouest de l'extrémité méridionale du transect. Elle s'étend ainsi au détriment autant de la forêt peu dense, qui couvrait jusque-là les bas des versants, notamment ceux qui bordent la rivière Ô Lâu, que de la forêt dense. Pourtant, la savane arbustive régresse par ailleurs, uniquement en de rares points dispersés. Sa disparition relève parfois d'une dynamique régressive des sylvosystèmes puisque profitant à la savane herbeuse et buissonnante, sur les zones planes au nord-est de la rivière. Ailleurs, la savane progresse vers la « forêt héliophile » ou claire – là où elle bordait vers 1954 des forêts peu denses, soit sur les 1ers versants, notamment ceux au nord de la carte – ou vers la forêt peu dense – en bordure des zones que celle-ci occupait *circa* 1954. La savane arbustive disparaîtrait aussi au profit d'autres catégories d'occupation des sols, non végétales celles-ci – habitat et cultures –, mais seulement en 2 zones peu étendues, surtout pour le 1er dont l'existence a d'ailleurs été mise en doute. Les cultures viennent, elles, remplacer aussi, en une même zone, des sylvosystèmes moins évolués, les savanes herbeuses et buissonnantes. Pourtant, l'évolution de celles-ci relève aussi, en une zone jointive de la précédente, d'une dynamique forestière progressive, bien qu'elle ne progresse que vers le stade de la savane arbustive. Même si cette évolution s'applique à une grande partie des savanes herbeuses et buissonnantes de *circa* 1954, elle ne concerne qu'une superficie limitée, puisque celles-ci n'occupaient qu'une zone peu étendue vers 1954, au regard du terrain cartographié. Ainsi la zone où cette formation végétale se maintient apparaît-elle petite, bien inférieure à celle où elle devient arbustive. Pourtant, ailleurs, la savane herbeuse et buissonnante progresse aussi spatialement, en des points restreints et dispersés, surtout sur les terres plates au détriment, nous l'avons vu, de la savane arbustive mais aussi, bien que plus rarement encore, au détriment de la forêt, peu dense ou dense, plus largement affectée par la progression de la savane arbustive. Quant aux sols nus, circonscrits vers 1954 aux abords des cours d'eau, ils semblent avoir été colonisés par la végétation mais l'impossibilité de les discerner sur l'image de 1975, en raison de la faible résolution spatiale de celle-ci, peut aussi expliquer cette évolution qui, dès lors, ne correspondrait pas à la réalité. D'ailleurs, des sols nus apparaissent en fait sur certains sommets, du moins sur celui à l'ouest de l'extrémité méridionale du transect, où ils côtoient effectivement des savanes. Ainsi, sur ce terrain, le trait majeur de l'évolution des sylvosystèmes initiaux, plus généralement de tous les sylvosystèmes, est celle qui concerne les savanes arbustives qui non seulement se maintiennent mais progressent aussi largement, au détriment surtout des forêts. Comme les habitants actuels des collines, les villageois, absents de ce terrain en 1954, ne peuvent confirmer ces mutations ; pourtant, ils les tempèrent par leur description des paysages vers 1975. En soulignant l'omniprésence des herbacées et buissons, ils laissent entendre que la savane herbeuse et buissonnante se maintiendrait et s'étendrait surtout au détriment de la savane arbustive sur les terres plates et onduleuses de la vallée ou de la forêt dense sur le sommet de Động Chuối. La présence d'arbres morts dans la vallée suppose toutefois l'existence préalable d'une dynamique

progressive, permettant le passage de la savane arbustive à une formation plus évoluée – une « forêt » claire –, interrompue par une perturbation, engendrant une régression vers la savane herbeuse et buissonnante ; peut-être les villageois omettent-ils la présence d'arbustes vifs. Sur les proches versants, en revanche, en notant notamment la présence de *Mallotus barbatus*, bien que ses sujets puissent n'être qu'à l'état de plantules, ils semblent confirmer celle de la savane arbustive, donc la régression des forêts peu denses et denses vers celle-ci. Quoi qu'il en soit, la régression des sylvosystèmes vers le stade de la savane est avérée sur les proches versants, comme le maintien de celle-ci sur les terres plates et onduleuses de la vallée. En est-il de même dans la vallée d'A Lưới, sur le terrain de Con Tôm Hồng Thương ?

Sur les terres plates et onduleuses de la vallée traversées par le transect de Con Tôm Hồng Thương (carte 93, Atlas, p. 113), au nord de la rivière A Sap, la savane arbustive se maintient plus largement que la savane herbeuse et buissonnante, bien que comme celle-ci en des zones dispersées. Ailleurs, elle progresse au détriment d'une partie des terres agricoles, de la zone d'habitat, des savanes herbeuses et buissonnantes, en une dynamique progressive, et des lambeaux de forêts, en une dynamique régressive, leur extension au détriment de l'eau étant, comme ailleurs, inexacte, comme probablement celle au détriment de quelques sols nus bordant la rivière, *a priori* non perceptibles en 1975. La savane arbustive, à l'inverse, régresse aussi en une dynamique progressive au profit de la forêt, en des zones souvent proches de celles où celle-ci se maintient, ou plus rarement de formations préforestières. Elle régresse aussi vers des stades inférieurs, vers la savane herbeuse et buissonnante notamment, en des zones dispersées plus ou moins étendues, et vers des sols nus, plus rares, dont certains classés *a priori* en habitat, surtout au sud de l'ancienne zone d'habitat, sur l'autre rive. Là où celle-ci est traversée par le transect, les zones de permanence de la savane arbustive se raréfient ; celle-ci ne s'étend qu'à proximité de la rivière, sinon en des zones fort restreintes dispersées, au détriment surtout de forêts, de quelques savanes herbeuses et buissonnantes et, plus rarement encore, de terres agricoles. Sur les plus hauts versants, dominés vers 1954 par la forêt, elle ne fait que de timides apparitions, formant des trouées, comme plus au sud. Dans la vallée méridionale de Con Tôm, elle ne se maintient qu'en des zones à peine perceptibles, apparaissant sur une partie d'anciennes terres agricoles ou de savanes herbeuses et buissonnantes. Ces dernières, elles, connaissent des mutations comparables, à ceci près qu'elles disparaissent d'autant plus au sud de la rivière A Sap, sauf le long de celle-ci, n'apparaissant qu'en de rares points, au détriment tant de terres agricoles, de savanes arbustives que de forêts. Au nord de la rivière, elles se maintiennent et s'étendent surtout en 3 zones, l'une plus étendue au sud de l'ancienne zone d'habitat, l'autre à l'extrémité septentrionale du transect, la 3^{e} plus petite au sud-est de celle-ci. Ces zones sont aussi celles où apparaît la plupart des sols nus, classés comme tels ou en habitat, au détriment des savanes, de la forêt ou de terres agricoles, surtout la plus grande où ils se maintiennent aussi pour partie. Ainsi, les sylvosystèmes initiaux se maintiennent et progressent surtout dans la vallée principale, au nord et en bordure méridionale de la rivière A Sap, alors qu'ils reculent au profit de sylvosystèmes plus évolués au sud de cette rivière, où l'altitude est plus élevée. **Les dynamiques progressives révélées par la carte doivent toutefois être tempérées** ; ici comme ailleurs, **plus encore que le passage de la savane arbustive à la forêt, celui de la savane herbeuse et buissonnante vers celle-ci est impossible en une si courte période de 21 ans**, au regard du temps nécessaire à la reconquête forestière (chapitre 2 ; fig. 15, p. 181). Par ailleurs, les villageois infirment l'existence de toute dynamique progressive ; les mutations ne relèveraient que d'une dynamique régressive. Toutefois, ils notent la même opposition entre le nord de la vallée, où la régression concerne de vastes superficies, et le sud, où elle est plus marginale. Au-delà, la fiabilité de leur description est mise en doute ; ils surestiment les sylvosystèmes présents en 1954 dans la vallée, en affirmant que la forêt est omniprésente et omettant ainsi les savanes. Pour 1975, leurs propos corroborent davantage les paysages révélés par la carte ; ils sont d'ailleurs confirmés par la photographie suivante

(photo 7), fenêtre certes restreinte sur les paysages de 1969 au niveau de la plus petite zone de savane herbeuse et buissonnante précitée. Des sols nus y sont bien visibles, entourés de savanes, *a priori* herbeuses et buissonnantes au plus près, arbustives au-delà, bien que la distinction ne soit pas aisée, peut-être bordées de sylvosystèmes plus évolués. Cette photographie, bien qu'antérieure, valide ainsi la carte de 1975 et, par là même, au moins sur cette zone restreinte les dynamiques paysagères entre *circa* 1954 et 1975, à savoir l'apparition de sols nus et de savanes herbeuses et buissonnantes autour au détriment ici surtout de terres agricoles et de savanes arbustives, qui se maintiennent au-delà, s'étendant aussi au détriment de celles-là, et progressent éventuellement vers des stades préforestiers. Le maintien et l'extension de la savane arbustive dans la vallée d'A Lưới entre 1954 et 1975, qui peuvent être mis en doute par certains témoignages, du moins au regard de l'importance de la superficie concernée – on ne peut exclure toutefois que celle-ci soit surévaluée sur les cartes, au détriment de la savane herbeuse et buissonnante – sont ainsi confirmés. Qu'en est-il sur les autres terrains de la vallée d'A Lưới, notamment sur celui d'A Năm ?

Photo 7 : Paysages aux abords du transect de Con Tôm Hồng Thương en 1969, des sols nus entourés de savanes

Cliché : Larry WAGONER, 1969, dans NGUYỄN MINH QUANG (2007), *"Điểm nóng" dioxin ở Việt Nam: từ lý thuyết đến thực tế* [« Points chauds » de dioxine au Viêt Nam : de la théorie à la réalité], http://anhduong.net/binhluan/Jun07/NMQ_DiemNongDioxinOVietNam.htm, consulté le 08/06/2010.

Sur le terrain d'A Năm (carte 92, Atlas, p. 112), dans la vallée orientale, la savane se maintient en grande partie, bien qu'elle régresse au bas des versants au nord du transect et en quelques zones dispersées dans la vallée, en une dynamique progressive car au profit de formations préforestières ou, de manière contestable, de forêts. Sa disparition au profit de l'eau est, elle, incontestablement erronée, comme celle au profit de l'habitat. Ici, la savane cède en fait la place à des sols nus, comme en d'autres zones classées comme tels ; apparaissant marginalement au détriment aussi de terres agricoles, de forêts ou d'eau, en fait non discernable en 1975, ceux-ci, classés en habitat ou comme tels, se concentrent surtout aux abords de la piste Hồ Chí Minh ou près de la rivière. A l'inverse, ils semblent disparaître en un point à peine visible au profit d'une formation préforestière, au nord du transect, plus fréquemment au bord de la rivière au profit de la savane. Celle-ci progresse en effet en une dynamique progressive, au détriment de ceux-là mais aussi d'une grande partie des terres agricoles et de la zone d'habitat, pas de l'eau qui n'apparaît pas sur la carte de 1975. La savane gagne par ailleurs du terrain, en une dynamique cette fois régressive, faisant

disparaître les lambeaux de forêts présents dans la vallée *circa* 1954 mais aussi d'autres forêts plus étendues sur les versants proches de la rivière au sud-est du transect. Il en est de même au-delà sur les versants, surtout orientaux, où la savane apparaît en des zones plus ou moins étendues, dispersées, notamment près de la rivière et du cours d'eau Hu suivi par le transect, la plus vaste zone étant au nord de celui-ci. Sur ces versants, la savane recule aussi, la forêt s'étant refermée sur les quelques trouées qu'elle formait avec de rares sols nus ; elle ne se maintient qu'en 2 points là où elle apparaît en une plus vaste zone et surtout au bord de la rivière. Dans la vallée occidentale de Hu et sur ses proches versants, la savane recule largement, au profit surtout de formations préforestières, sinon de forêts. Elle ne se maintient que le long d'un sentier, colonisant quelques terres agricoles, proches de l'ancienne zone d'habitat de Hu, au sud de celle-ci, comme en d'autres zones, s'ajoutant à celles où elle se maintient aussi, qui apparaissent restreintes et dispersées, au sud et surtout au nord de la précédente, mais pas à l'ouest. En revanche, bien plus que sur les 1ers versants, la savane gagne du terrain sur le plus haut sommet et ses versants proches de la vallée de Hu, au détriment de la forêt, se maintenant partiellement en une zone plus basse, où elle ne cède la place qu'à une zone restreinte de sols nus, qui apparaît aussi pour partie au détriment de la forêt. Les témoignages des villageois ne confirment pas ces permanences et mutations ; selon eux, la forêt, omniprésente en 1954, cède en grande partie la place, tant dans les vallées que sur les versants, à la savane. Leur fiabilité a toutefois été mise en doute ; comme ceux de Con Tôm Hồng Thương, ils surestiment, sans conteste, les sylvosystèmes de 1954 – les photographies aériennes le prouvent – et ils sous-estiment ceux de 1975, d'autant qu'ils tempèrent d'ailleurs ponctuellement leurs descriptions.

Absents vers 1954, les habitants actuels de Tà Rôi, eux, ne peuvent confirmer, ni infirmer les dynamiques révélées par les données iconographiques (fig. 5, Atlas, p. 77 et carte 78, Atlas, p. 98) ; leurs descriptions des paysages de 1975 semblent toutefois plus correspondre à la carte de 1975 que celles des villageois d'A Năm. A cette date, sur le terrain de Tà Rôi, au regard de ces témoignages comme de la carte, la savane demeure circonscrite dans la vallée, bien que certains laissent entendre que la forêt pourrait s'étendre jusqu'à la piste. Cette dernière se distingue par les sols nus qui la couvrent et la bordent, faisant leur apparition entre 1954 et 1975 au détriment de la savane, herbeuse et buissonnante ou arbustive. Ailleurs, cette formation végétale se maintient et ne progresse qu'au détriment des quelques terres agricoles et résidentielles. Elle évolue aussi, passant parfois du stade herbeux et buissonnant à arbustif, au plus loin de la piste, ou inversement, notamment à l'ouest de l'extrémité sud-ouest du transect, au plus près de cette piste, où elle se maintient aussi au stade herbeux et buissonnant.

A Ta Vai, les sources permettant d'identifier les dynamiques paysagères sont plus lacunaires, les habitants actuels étant absents en 1954 comme en 1975 et aucune photographie n'ayant été obtenue pour la 1re date. On suppose toutefois, en s'appuyant sur la carte de 1975 (carte 81, Atlas, p. 101) et sur les précédents exemples, que la savane se maintient dans la vallée, progressant au détriment de forêts qui se maintiennent pour partie au centre, régressant seulement au profit de sols nus, concentrés à l'extrémité occidentale du transect. Sur les versants proches, elle progresse *a priori* plus largement au détriment de la forêt. La présence dans la vallée de sols nus, parsemés de quelques constructions, est d'ailleurs avérée en 1969 (photo 8, p. 460). Ceux-ci sont entourés de savanes, *a priori* tant herbeuses et buissonnantes qu'arbustives – plus fréquentes donc que ne le laissent penser certains témoignages, même si sur la photographie aussi la distinction est malaisée[64] –, elles-mêmes bordées de forêts au

[64] Une autre photographie issue de la même source, mais prise à une plus haute altitude, laisse apparaître une moindre présence de la savane arbustive au profit de la savane herbeuse et buissonnante ; les ligneux sont au moins présents sur une partie des versants, les plus élevés. Toutefois, le doute existe sur la localisation de cette photographie, d'autant que les Américains utilisent le toponyme « A Shau », désignant normalement cette seule zone, pour l'ensemble de la vallée d'A Lưới ; cette photographie n'est donc pas reprise ici, même si elle pourrait bien correspondre à un autre point de vue, à plus petite échelle, de la zone représentée sur le cliché retenu ici.

moins sur les versants. En est-il de même dans la vallée plus étroite, peu éloignée de celle d'A Lưới, traversée par le transect de Con Tôm Hồng Hạ ?

Sur le terrain de Con Tôm Hồng Hạ, la savane surtout arbustive, en de rares points herbeuse et buissonnante, remplace en 1975 (carte 77, Atlas, p. 98) les terres agricoles et résidentielles de *circa* 1954 (fig. 4, Atlas, p. 76), peut-être aussi la forêt en quelques zones restreintes, disséminées sur les versants, au plus haut ou au bas, au bord de la vallée désormais savanicole, où elle peut se maintenir surtout au sud. Ici comme ailleurs, les témoignages villageois résument les mutations paysagères au passage de la forêt dense omniprésente à la savane herbeuse et buissonnante parsemée d'arbres morts dans la vallée et sur les 1ers versants, la forêt se maintenant au-delà sur les plus hauts. Mais, comme ailleurs, ils négligent probablement la présence d'arbustes, en 1954 comme en 1975, bien qu'à la 1re date ils soient effectivement peu présents, de sorte qu'ils surestiment les sylvosystèmes présents vers 1954 dans la vallée et sous-estiment ceux de 1975. Les permanences et mutations affectant les sylvosystèmes initiaux de la vallée d'A Lưới et de ses proches montagnes sont-elles identiques dans les montagnes du sud-est ?

<u>Photo 8 :</u> Paysages aux abords du transect de Ta Vai en 1969, des sols nus entourés de savanes

Cliché : Larry WAGONER, 1969, dans NGUYỄN MINH QUANG (2007), *"Điểm nóng" dioxin ở Việt Nam: từ lý thuyết đến thực tế* [« Points chauds » de dioxine au Việt Nam : de la théorie à la réalité], http://anhduong.net/binhluan/Jun07/NMQ_DiemNongDioxinOVietNam.htm, consulté le 08/06/2010.

Sur le terrain de Ta Rinh (carte 94, Atlas, p. 114), la savane ne se maintient que partiellement, surtout près de la rivière, sinon sur quelques mamelons proches, peu élevés de part et d'autre de l'ancienne zone d'habitat, peut-être aux abords de la ravine Ta Rinh, non discernable, mais pas au niveau de celle-là. En ces zones, elle ne s'étend qu'au détriment d'une partie des quelques terres agricoles, de la forêt restreinte *circa* 1954 au nord de la carte et des rares sols nus. Ailleurs, à une bien plus grande fréquence qu'elle apparaît, sur les ondulations et les 1ers mamelons, elle cède la place à des sylvosystèmes plus évolués, préforestiers ou, de manière plus contestable, forestiers. Plus au sud, elle n'apparaît pas sur les versants et sommets, qui demeurent en large partie couverts par la forêt, et elle disparaît même, presque totalement, sauf en 2 points, où elle se maintient pour partie et s'étend pour l'autre au détriment de la forêt. A ces exceptions, la dynamique forestière est progressive et aboutit à l'apparition de formations en voie de reconquête forestière et, de manière plus douteuse, de forêts. Les rares sols nus bordant la rivière disparaîtraient aussi au profit de ces sylvosystèmes plus évolués, à moins qu'ils ne soient pas discernables. Sur l'ensemble de ce terrain, aucun ne semble apparaître, ni se maintenir. La progression des sylvosystèmes

initiaux, mise en doute lorsqu'elle aboutit à la forêt, l'est d'autant plus au regard des témoignages villageois. Ceux-ci laissent entendre que la dynamique régressive faisant passer la forêt au stade de la savane, notamment herbeuse et buissonnante, parsemée d'arbres morts, concernerait une large partie de la vallée au nord, dans une moindre partie au sud, plus fréquemment peut-être vers la ravine Ka Đấu, où ils notent toutefois plus la présence en 1975 d'arbres morts que de savanes, aux côtés par ailleurs, à l'inverse, de sylvosystèmes parfois plus évolués que ne le laisse apparaître la carte. L'exagération de la régression des sylvosystèmes par les témoignages est avérée, ne serait-ce qu'au regard des photographies aériennes ; sans affirmer comme d'autres l'omniprésence des forêts en 1954, ils notent la présence de celles-ci dans les vallées, que démentent ces photographies. Bạch Mã est le seul terrain où, à cette date, on peut supposer que la forêt, sans être omniprésente, est largement prédominante et la savane presque absente. Entre 1954 et 1975, les sylvosystèmes ne sont pas épargnés par les régressions mais celles-ci ne profitent que marginalement aux sylvosystèmes initiaux. A l'état de savanes arbustives, ceux-ci n'apparaissent que marginalement, en 2 zones restreintes au niveau du transect septentrional, en 2 points encore moins perceptibles près de celui au sud, tous peu éloignés de la route. A l'une des extrémités de ce dernier transect, sur le sommet de Bạch Mã, apparaît toutefois une autre zone de sylvosystèmes initiaux, un peu plus étendue, constituée pour partie de savanes arbustives, pour l'autre, plus vaste, de savanes herbeuses et buissonnantes.

Dans les montagnes, les savanes se maintiennent dans les vallées principales, s'étendant éventuellement au bas de leurs proches versants, surtout près de rivières. Elles cèdent marginalement la place à des sols nus, près desquels elles se maintiennent ou évoluent vers le stade herbeux et buissonnant, sinon, au plus loin, vers le stade arbustif, lorsqu'elles ne progressent pas occasionnellement vers des stades préforestiers, mais pas forestiers – cette mutation révélée par les cartes est contestable. **Dans les vallées secondaires, elles disparaissent plus largement au profit de sylvosystèmes plus évolués, préforestiers**, **sauf près de sentiers, où elles se maintiennent, et sur quelques sommets plus élevés, surplombant ces vallées**, et une partie de leurs versants, où elles peuvent apparaître. **Sur les plus hautes montagnes, plus éloignées des vallées, elles n'apparaissent que marginalement**, si elles apparaissent.

Dans la province, **les sylvosystèmes initiaux se maintiennent peut-être plus qu'ils ne s'étendent. Mais ils ne progressent pas que spatialement ; ils progressent aussi vers des sylvosystèmes plus évolués**, régressant alors spatialement, bien qu'on puisse exclure leur passage au stade forestier. **A l'inverse, les forêts, qui se maintiennent pour partie, régressent spatialement et vers des stades moins évolués, pas seulement initiaux.**

2.2.2. Maintien et régression des forêts

La forêt ne recule pas seulement au profit de sylvosystèmes initiaux ; elle régresse aussi et surtout au profit des préforestiers. Ceux-ci ne semblent guère présents vers 1954, du moins ne sont-ils pas discernables, tant dans les propos des villageois que sur les photographies aériennes, sauf peut-être sur le seul terrain planitiaire de Phước Mỹ, où les plus hauts reliefs semblent couverts d'une formation plus évoluée que la savane arbustive présente plus bas (chapitre 3), sans certitude – celle-là n'est ainsi pas plus distinguée *circa* 1954. Ils pourraient être présents ailleurs à la limite entre la forêt et la savane. En 1975, en revanche, ces sylvosystèmes, *a priori* plutôt des « forêts » claires (voir *supra*), sont discernables et occupent des superficies non négligeables. **La plaine n'est pas concernée par la présence tant de forêts que de formations en voie de reconquête forestière, *circa* 1954 ou en 1975, sauf sur les plus hauts reliefs méridionaux** inclus dans cette unité paysagère. L'apparition des 2des, négligeable, sur les terrains de Xuân Hòa (carte 84, Atlas, p. 105) et Hiền Sĩ (carte 86, Atlas, p. 106), du moins leur présence en 1975 (voir *supra*), a en effet été mise en doute. En

revanche, sur les terrains de Phước Mỹ et Phước Hưng, l'existence de « forêts » claires, peut-être de forêts peu denses, est davantage plausible.

A Phước Mỹ (carte 87, Atlas, p. 107), la forêt, peu dense (carte 67, Atlas, p. 89), apparaît surtout au détriment de la savane arbustive ; la dynamique apparaît contestable mais elle devient plus plausible si on considère que, comme souligné, certaines savanes arbustives de *circa* 1954 pourraient être des « forêts » claires. En revanche, elle est l'est bien moins pour quelques exceptions, où la forêt aurait remplacé des savanes herbeuses et buissonnantes, bien que s'approchant des arbustives. De manière marginale aussi, quelques « forêts » claires apparaissent au détriment de celles-là ou de savanes arbustives ; dans ce dernier cas, elles peuvent en fait se maintenir ou régresser si elles étaient des « forêts » claires *circa* 1954. Ici, la forêt ne régresse pas ; au contraire, elle progresse mais de manière disséminée sur les plus hauts reliefs, peut-être au niveau de dépression. Les villageois laissent pourtant entendre que seule une dynamique régressive affecte les sylvosystèmes des collines ; l'un d'eux nie d'ailleurs la présence en 1975 de « forêts » claires, donc d'autant plus celle de forêts peu denses, alors qu'un autre, qui surestime toutefois indéniablement la présence de « forêts », même claires, en 1954, affirme que les 1res pourraient être peuplées, entre autres, de quelques arbres morts. Qu'en est-il à Phước Hưng ? La dynamique concernant les stades préforestiers et forestiers est-elle régressive ou progressive ?

Sur le finage de Phước Hưng, la présence *circa* 1954 de « forêts », même claires, est infirmée par les photographies aériennes (fig. 1, Atlas, p. 69), du moins au plus près du transect, sans qu'on puisse l'exclure à de plus hautes altitudes, d'autant qu'elle est affirmée par les villageois et qu'elle est avérée en 1975 par la carte 68 (Atlas, p. 90). Mais par là même, celle-ci met en doute les descriptions faites par ceux-là pour 1975. Bien que la présence de forêts peu denses à cette date puisse être attribuée à un effet de relief plus qu'à une réalité, à moins qu'elle soit circonscrite en des dépressions comme à Phước Mỹ, celle de formations préforestières est avérée par cette carte. A l'inverse, les villageois affirment que la savane couvre en 1975 la totalité des versants ; les seuls ligneux présents seraient morts ou à l'état de plantule. Dès lors, alors que les données iconographiques laissent penser que la dynamique est progressive, au moins aux abords du transect, peut-être invariable aux plus hautes altitudes, les villageois affirment qu'elle n'est que régressive, même si la présence d'arbres morts laisse supposer qu'une dynamique progressive a précédé cette régression, à moins qu'il ne s'agisse que d'arbustes ou que ces arbres ne se trouvent qu'aux plus hautes altitudes.

Divergentes selon les sources, les dynamiques qui affectent les rares formations préforestières, peut-être forestières, de la plaine semblent variables, chacune des versions pouvant renfermer une part de vérité. Qu'en est-il dans les 2 autres unités paysagères où les forêts sont plus étendues ? Quelles dynamiques les affectent ? Sont-elles identiques dans les collines et dans les montagnes ?

- **Dans les collines**

Sur le terrain collinéen de Phước Thọ (carte 88, Atlas, p. 108), la forêt régresse, tant spatialement qu'en terme de dynamique forestière, ne se maintenant qu'en des zones dispersées sur les versants plus élevés. Comme souligné, elle est remplacée surtout par la savane arbustive, des mi-pentes, en deçà desquelles celle-ci était déjà présente vers 1954, jusqu'aux sommets. Plus rarement, elle cède la place à une formation moins évoluée encore, la savane herbeuse et buissonnante qui, elle, occupait jusque-là plutôt les terres plates de la vallée ; cette évolution n'est observable que sur certains sommets, là où passe le transect ou plus au sud. Parfois, la forêt ne régresse qu'au stade préforestier. Tel est le cas surtout sur les versants de part et d'autre de la rivière, en des zones plus ou moins étendues mais souvent jointives d'anciennes savanes arbustives devenues elles aussi des formations en voie de reconquête forestière, se raréfiant aux plus hautes altitudes, au cœur des forêts de *circa* 1954. Pourtant, celles-ci progressent aussi spatialement, témoignant d'une dynamique progressive à

l'œuvre entre 1954 et 1975 mais qui s'avère fort limitée. Elles remplacent la savane arbustive sur les versants, en des points restreints et rares mais jointifs de forêts qui demeurent entre *circa* 1954 et 1975, parfois aussi au milieu de savanes arbustives qui demeurent entre les 2 dates, donc à plus basse altitude mais alors de manière plus incertaine. Le doute grandit plus encore lorsque la forêt, bien qu'ici peu dense (carte 69, Atlas, p. 91), apparaît là où ne préexistait qu'une savane herbeuse et buissonnante. Cette évolution est, quoi qu'il en soit, rare, limitée à 2 points restreints à l'ouest de la carte, au milieu de savanes arbustives apparues ou s'étant maintenues en 1975. La dynamique progressive est toutefois confirmée lorsque la savane arbustive, voire herbeuse et buissonnante, devient formation préforestière, comme souligné, aux abords d'anciennes forêts remplacées elles aussi par celle-là, en un seul cas au milieu de savanes arbustives perdurant. Mais, même en considérant les progressions hypothétiques, la forêt disparaît en grande partie, ne se maintenant qu'en quelques points, souvent peu étendus, sur quelques versants ou sommets. A l'inverse d'autres terrains, les témoignages villageois disponibles seulement pour 1975, comparés à la carte de *circa* 1954 (carte 52, Atlas, p. 70), laissent supposer que la régression serait moindre ; sur de plus vastes superficies, la forêt se maintiendrait et (ou) laisserait place à des « forêts » claires, sur une partie des zones où elle recule au profit de savanes arbustives, à moins qu'il y ait confusion entre celles-ci et celles-là.

Sur le terrain de Bình An, voisin du précédent, notamment parce que le transect s'étend davantage sur les collines, les forêts de *circa* 1954 (fig. 2, Atlas, p. 71) se maintiennent sur une plus grande superficie, bien que disséminée (carte 70, Atlas, p. 92) ; elles demeurent surtout sur sur les versants, parfois en quelques sommets moins élevés, dans une moindre mesure sur les terres plates et onduleuses au milieu des collines. Elles sont entrecoupées de zones où elles régressent vers la savane arbustive, voire de manière plus marginale vers la savane herbeuse et buissonnante, ou vers des formations préforestières. La 1re régression concerne surtout les plus hauts sommets et les terres plates et onduleuses au milieu des collines ; la 2de, les sommets les moins élevés et les versants qui culminent à de plus hautes altitudes, dont les sommets deviennent savanicoles. Les villageois semblent le confirmer, du moins attestent-ils la localisation de ces formations végétales en 1975, même s'ils suggèrent que les savanes herbeuses et buissonnantes pourraient être plus étendues au détriment des arbustives – la régression serait plus importante – et que les forêts les plus éloignées vers le sud seraient à un stade plus évolué que le maximal révélé par la carte 70 (Atlas, p. 92), celui de la forêt peu dense. **La régression des forêts, au profit surtout de la savane arbustive, sinon de formations préforestières, est significative dans les collines septentrionales proches de la plaine, bien qu'entrecoupée de zones de permanence**. En est-il de même plus au sud, le long du transect du Village 3 de Phú Sơn ?

Sur le terrain du Village 3 de Phú Sơn, alors que vers 1954 (fig. 3, Atlas, p. 72) les forêts semblent repoussées sur la plus haute colline, celle de Mỏ Tàu, elles s'étendent davantage en 1975 (carte 71, Atlas, p. 93). Elles apparaissent au détriment de la savane arbustive, sur les versants des plus basses collines et, en des zones restreintes et dispersées, sur les terres onduleuses entre ces collines et la rivière. Ici, la savane arbustive cède aussi, peut-être plus certainement, la place à des « forêts » claires, en des zones plus étendues. En d'autres zones, la dynamique est toutefois régressive, comme sur les précédents terrains. Ainsi, sur les versants de Mỏ Tàu, la forêt est pour partie remplacée par la savane arbustive et là où elle semble se maintenir, au regard des témoignages villageois, elle pourrait avoir cédé la place à une formation préforestière ; au sommet, elle régresse même vers la savane herbeuse et buissonnante et les sols nus. **Au centre, au plus près de la plaine, alors que la forêt régresse sur les plus hautes collines, les sylvosystèmes progressent sur les versants des plus basses et certaines ondulations vers le stade, sinon forestier, du moins préforestier**. Il peut en être de même à Khe Su, plus au sud, bien que, là, le plus haut sommet, Bạch Mã, relève de la région montagneuse (voir *infra*). Sur les basses collines et les ondulations, les sylvosystèmes peuvent progresser vers les stades préforestiers et forestiers, à

moins qu'ils soient tous forestiers en 1954 ; auquel cas, la dynamique serait en partie régressive. A proximité mais pas sur ce terrain, les témoignages ne font en effet mention que de dynamiques régressives ; toutefois, ils peuvent surestimer les formations végétales présentes en 1954 et (ou) sous-estimer celles de 1975. Les photographies aériennes n'ayant pas été traitées et les témoignages ne portant pas spécifiquement sur ce terrain, les dynamiques affectant les forêts sur ce terrain ne peuvent qu'être supposées, confortées en se fondant sur les autres terrains collinéens ; mais celui-ci se rapproche-t-il plus des collines les plus proches de la plaine ou de celles au cœur de l'unité paysagère, à moins que ces dynamiques soient identiques dans ces 2 parties des collines ? Qu'en est-il dans cette partie-ci ?

La carte des dynamiques paysagères de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 89, Atlas, p. 109) confirme le recul de la forêt dans la région collinéenne, constaté surtout le long des précédents transects septentrionnaux. Pourtant, ici, cette formation végétale se maintient sur une plus grande surface, surtout à l'est et au sud-est de la carte. Par ailleurs, elle régresse ici surtout vers le stade de la « forêt héliophile » ou claire, qui couvre désormais une grande partie des collines, où la forêt disparaît. Parfois pourtant, bien plus rarement, la forêt régresse au stade savanicole, en plusieurs points dispersés, souvent restreints, sachant qu'il s'agit surtout d'une savane arbustive, à l'exception du sommet, situé à l'est de la bifurcation la plus méridionale du transect, où celle-là borde une savane herbeuse et buissonnante. Ici, la forêt laisse aussi place à 2 zones, fort restreintes, l'une classée en sol nu, l'autre en habitat, pouvant en fait correspondre à une construction militaire ou à des sols nus, nous l'avons vu. Dès lors, à cette exception possible près, sans disparaître, la forêt ne recule qu'au profit de sylvosystèmes moins évolués, revenus à des stades initiaux et surtout préforestiers. Ailleurs, elle progresse aussi, au détriment de la savane, en bordure des zones en pente où elle se maintient mais aussi semble-t-il, de manière plus douteuse – même si elle n'atteint que le stade de la forêt peu dense (carte 72, Atlas, p. 94) –, sur les versants plus proches de la vallée, au nord de la carte, où elle est dès lors entrecoupée de zones où la savane se maintient et bordée d'autres où celle-ci évolue vers le stade préforestier. Ces dernières s'étendent sur de bien plus vastes superficies, plus étendues même que celles où la « forêt » claire remplace la forêt proprement dite en une dynamique alors régressive ; s'étendant des terres plates et onduleuses des vallées.jusqu'au bas des versants, voire jusqu'aux basses collines, elles correspondent à une large partie des zones que couvraient la savane *circa* 1954. Les formations en voie de reconquête forestière peuvent aussi avoir conquis les sols nus bordant la rivière, à moins qu'ils ne soient pas discernables, comme l'eau de cette rivière, en 1975. Ces mutations doivent toutefois être tempérées à la lumière des témoignages des villageois, décrivant non pas les dynamiques mais les paysages de 1975, bien que de manière divergente. Selon les habitants de Bình Lộc, la progression de la savane vers la « forêt » claire serait inexacte, sinon fort restreinte, et, plus encore, la forêt régresserait presque en totalité vers le stade savanicole. A l'inverse, les enquêtés de Bình Lộc semblent confirmer les dynamiques révélées par la carte, du moins les paysages de 1975. **Dans les collines centrales au cœur de l'unité paysagère, comme dans les collines septentrionales proches de la plaine, la forêt recule largement mais ici moins au profit de la savane que de formations préforestières.** Pour autant, comme dans les collines centrales proches de la plaine, **la dynamique forestière est aussi progressive des terres plates et onduleuses aux basses collines, permettant le passage de la savane à la « forêt » claire, sauf près de sentiers et de rivières**, qui demeurent savanicoles. En est-il de même au cœur des collines méridionales, le long des transects du Territoire 3 de Khe Tre et de Xuân Phú, où la forêt dense était, vers 1954, plus étendue ?

La simple vue de la carte des dynamiques paysagères regroupant les transects du Territoire 3 de Khe Tre et de Xuân Phú (carte 90, Atlas, p. 110) laisse apparaître un 1er constat, flagrant, le maintien sur la majorité du terrain de la forêt. L'évolution de celle-ci dans cette partie méridionale des collines diffère donc de celle que connaît cette formation végétale

dans les collines centrales, du moins le long des transects étudiés. Mais la forêt n'occupait initialement, *circa* 1954, pas la même proportion de l'espace : elle était plus étendue ici que là ; par ailleurs, elle recule tout de même ici, comme là. En effet, en 1975, la forêt de *circa* 1954 laisse place en certains endroits à la savane, surtout aux basses altitudes, le long du chemin reliant Khe Tre à la plaine, ou plus rarement sur les versants et sommets, comme à l'extrémité occidentale du transect est-ouest du Territoire 3 de Khe Tre. Ailleurs, notamment entre les savanes apparues aux basses altitudes et aux plus hautes, plus rarement en des trouées au cœur des zones de permanence de la forêt, surtout à l'ouest du chemin – non discernable, son tracé se devine au milieu de la bande formée par la progression de la savane –, la forêt recule aussi au profit de formations préforestières. Néanmoins, à l'inverse, elle progresse par ailleurs, colonisant notamment certaines trouées de savane herbeuse et buissonnante ou arbustive *circa* 1954, à moins que celles-ci progressent spatialement et en terme de dynamique, au profit du stade préforestier, surtout à l'ouest du chemin. La forêt, ici surtout peu dense (cartes 73 et 74, Atlas, p. 95), s'étendrait surtout au détriment de la savane en bordure des espaces où elle se maintient, sur les versants de la vallée, voire dans celle-ci, y compris parfois jusqu'aux cours d'eau, bordée alors par la savane qui se maintient ou évolue, bien plus fréquemment, vers le stade préforestier. Ainsi, le long du transect de Xuân Phú, la forêt, omniprésente vers 1954, recule aux basses altitudes, surtout de part et d'autre du chemin, au profit de savanes mais aussi de formations en voie de reconquête forestière. Pour autant, elle se maintient au-delà, surtout à l'est, où l'éloignement, plus important, s'accompagne d'une plus grande élévation de l'altitude. En revanche, sur le strict terrain traversé par les transects du Territoire 3 de Khe Tre, bien qu'elle se maintienne au-delà, la forêt disparaît totalement, au profit de savanes au sommet, de formations préforestières sur les versants ; ces dernières progressent toutefois, en une dynamique progressive car au détriment de savanes, sur une grande partie des terres plates et onduleuses jusqu'au cours d'eau. Pour l'un comme pour l'autre terrain, les villageois, en confirmant les paysages de 1975 révélés par la carte, attestent des dynamiques qui affectent les forêts, sauf celles qui concernent les « forêts » claires. Celles-ci sont difficilement identifiables dans les descriptions. Elles seraient parsemées d'arbres morts, ce qui suppose que leur apparition résulte d'une dynamique régressive ayant pour point de départ une forêt ou une « forêt » claire plus proche du stade forestier ; elles ne remplaceraient pas des savanes, à moins que des arbres soient apparus préalablement, au terme d'une dynamique progressive précédant la perturbation à l'origine de la mort de certains arbres. Sur tout le terrain cartographié, plus généralement **au cœur des collines méridionales, là où elle est initialement plus étendue, la forêt régresse vers des stades initiaux, savanicoles, surtout aux basses altitudes où passe un chemin, ou vers le stade préforestier**, bien que la présence de « forêts » claires puisse être mise en doute. Néanmoins, **ce recul est moins flagrant qu'au centre des collines ; la forêt se maintient plus largement**, d'autant que, comme ici, **une dynamique progressive permet, sinon à la forêt, du moins aux formations préforestières, de s'étendre des terres plates au bas des collines jusque-là savanicoles, sauf près de cours d'eau et chemins**. Ici, l'altitude s'élève plus que le long des autres transects collinéens, atteignant même celle des montagnes à l'est du terrain cartographié. Dès lors, l'évolution de la forêt sur celui-ci préfigure-t-elle celle qui prévaut dans les montagnes ? Les forêts se maintiennent-elles sur de plus vastes superficies ?

- **Dans les montagnes**

Au regard de la carte de Khe Trăn (carte 91, Atlas, p. 111), sur ce terrain montagneux, la forêt se maintient sur les versants, surtout au sud-ouest, où ceux-ci sont plus éloignés de la plaine. Néanmoins, la forêt dense qui couvrait une grande partie du terrain, disparaît totalement, sauf en un point à peine perceptible au sud-est de la carte. Là où la forêt demeure, elle s'est en fait appauvrie, la forêt dense ayant cédé la place à une forêt peu dense. Quant à celle-ci, elle se maintient sur une superficie guère plus étendue que les zones de permanence de la forêt dense, sur les basses pentes, en des points plus ou moins étendus, dispersés. Mais

les peuplements ne s'appauvrissent pas seulement ; ils reculent aussi spatialement, cédant la place surtout à des savanes, au 1er rang desquelles figure, de loin, la savane arbustive. En effet, la forêt dense, comme la forêt peu dense, régresse largement au profit de celle-ci, aux basses altitudes – sur les rives de la rivière Ô Lâu et au nord de celle-ci, surtout à l'ouest – pour cette forêt-là – et aux plus hautes – notamment au sud-est et au centre-sud, à l'ouest de l'affluent de la rivière Ô Lâu ou encore au nord-ouest, sur les versants mais aussi sur certains sommets, comme à l'ouest de l'extrémité méridionale du transect – pour cette forêt-ci. Les zones où les forêts peu dense et dense reculent au profit de formations préforestières sont bien moins fréquentes, plus ou moins étendues, s'insérant souvent entre des forêts ayant régressé au stade de la savane arbustive. Plus rares et plus restreintes encore sont les zones où ces forêts cèdent la place à une savane herbeuse et buissonnante ; elles sont dispersées, apparaissant tant aux basses altitudes qu'aux plus hautes, bien qu'elles soient moins fréquentes encore au sud-ouest de la carte, s'insérant au milieu de savanes arbustives issues aussi de la régression des forêts de *circa* 1954. Ces forêts semblent ne pas reculer qu'au profit de sylvosystèmes initiaux ou préforestiers ; elles cèdent la place à d'autres catégories d'occupation des sols, donc dans un processus de déforestation et pas de déboisement. A l'est, la forêt peu dense serait remplacée par une zone de cultures, sur une superficie d'autant moins étendue que celle-ci n'apparaît pas seulement au détriment de celle-là. De même, à l'ouest, apparaîtrait une zone d'habitat au détriment cette fois des forêts peu dense et dense ; l'existence de cette zone d'habitat n'étant pas avérée, il est possible qu'elle corresponde à des sols nus. Elle serait alors la seule zone où la forêt régresserait à ce stade initial. A l'inverse, bien que de manière marginale, une dynamique progressive est perceptible aux basses altitudes, à la limite existant *circa* 1954 entre la forêt peu dense et la savane arbustive ; celle-là progresse au détriment de celle-ci, en quelques zones restreintes mais jointives de zones de permanence de la forêt peu dense, lorsque la savane arbustive n'évolue pas, en des points aussi restreints mais plus plausibles, vers des stades préforestiers. Cette dynamique progressive apparaît bien négligeable sur ce terrain face à l'appauvrissement et au recul des peuplements, qui apparaissent comme les principales mutations affectant les sylvosystèmes, plus généralement les paysages. A défaut de pouvoir confirmer ces dynamiques forestières, les villageois, absents de ce terrain en 1954, attestent leur résultat, par leurs descriptions des sylvosystèmes de 1975, bien que laissant penser à une plus grande extension des « forêts » claires, parsemées de grands arbres morts, sur les versants. En fonction de la densité de ces derniers, cette classe identifiée par les villageois peut toutefois inclure des savanes arbustives, si seuls les arbustes sont vifs, ou des forêts peu denses, si la proportion des arbres morts est moindre. En tout cas, la présence de ces derniers suppose que les formations présentes sur les versants résultent d'une dynamique régressive affectant les forêts, d'une perturbation ayant occasionné la mort de tout ou partie des arbres ; les témoignages confirment les dynamiques identifiées sur la carte (carte 91, Atlas, p. 111). Les forêts connaissent-elles aussi surtout une dynamique régressive dans les montagnes traversées par la vallée d'A Lưới, notamment le long du transect de Con Tôm Hồng Thương, où les forêts cédaient déjà *circa* 1954 plus largement la place aux savanes ?

Sur le terrain de Con Tôm Hồng Thương (carte 93, Atlas, p. 113), la forêt se maintient surtout au sud sur la moitié des plus hauts reliefs, plus rarement sur les ondulations de la vallée. **Son maintien ne signifie pas qu'elle n'ait pas subi de perturbations, puisque celles-ci peuvent n'être à l'origine que de bifurcations et même lorsqu'elles suscitent une dynamique régressive, celle-ci n'aboutit pas nécessairement à un retour vers un stade non forestier**. Toutefois, au regard des classes retenues ici qui, contrairement au précédent terrain, ne distinguent pas la forêt en fonction de sa densité, la carte des dynamiques paysagères ne révèle que la régression des forêts vers les stades initiaux ou préforestiers ou, à l'inverse, la progression des sylvosystèmes initiaux vers des stades forestiers ou préforestiers. Ainsi, appauvrie, la forêt recule au profit surtout de formations en voie de reconquête

forestière sur les reliefs les plus hauts, de la savane arbustive plus rarement ici mais plus fréquemment en s'approchant de la rivière A Sap et d'autant plus au nord de celle-ci et de la savane herbeuse et buissonnante dans la vallée aussi, voire de quelques sols nus sur les rives de la rivière A Sap, de manière fort restreinte, ou en un point limité aussi, plus éloigné, au nord de la carte. Pourtant, la forêt semble progresser par ailleurs, sur les ondulations dans la vallée principale au nord de la rivière A Sap comme sur les versants de la rivière Con Tôm, non discernée car non perceptible même sur les photographies de *circa* 1954, située au sud de la carte. Cette progression se ferait, de manière discutable, au détriment des savanes, herbeuse et buissonnante et arbustive, et d'anciennes parcelles cultivées. On peut douter de la véracité de cette information, au regard du temps nécessaire, estimé à 40 ou 50 ans[65], pour passer d'une savane herbeuse et buissonnante à une forêt peu dense. En revanche, plus probable est la progression de ces 3 classes vers des formations préforestières. Elle s'observe en des zones restreintes au nord de la rivière, notamment le long du transect, ou en des zones plus étendues au sud, d'autant plus des terres plates et onduleuses jusqu'aux versants méridionaux de la vallée de Con Tôm ; ces zones bordent d'anciennes forêts devenues elles-mêmes formations préforestières ou de nouvelles, qui correspondraient plus vraisemblablement, pour les raisons évoquées, elles aussi à celles-ci. Les témoignages villageois confirment la dynamique régressive, engendrant le recul de la forêt au profit de savanes, surtout au nord de la rivière, et de « forêts » claires, au sud, bien que celles-ci, parsemées ici aussi d'arbres morts témoignant d'une régression, soient parfois difficilement distinguables de la forêt peu dense dans leurs descriptions, mais ils laissent entendre que ce recul concernerait de plus vastes surfaces, presque toutes celles où la forêt est absente en 1975, en raison de l'omniprésence de celle-ci affirmée pour 1954. Là où la forêt se maintient, puisqu'en 1954 elle ne serait que dense, elle se serait appauvrie, régressant vers le stade de la forêt peu dense, sauf sur les plus hautes montagnes, au sud-ouest de la carte (carte 80, Atlas, p. 100), peut-être aussi parfois le long du transect, où elle demeurerait à des stades plus denses. En soulignant l'omniprésence des forêts en 1954, les villageois nient la possibilité d'une progression forestière. Celle-ci se confirme-t-elle sur le terrain d'A Năm, au nord de la vallée d'A Lưới ?

Sur le terrain d'A Năm (carte 92, Atlas, p. 112), la forêt se maintient sur une plus grande surface, surtout sur les versants occidentaux des montagnes séparant la vallée principale de la secondaire, celle de Hu. Ailleurs, elle recule aux stades savanicoles ou préforestiers, surtout aux plus basses altitudes sur les versants orientaux de ces montagnes, jusqu'à de plus hautes de part et d'autre des cours d'eau – surtout à l'ouest nord-ouest de ceux-ci mais peut-être en raison d'un effet de relief exagérant la présence de la forêt sur l'autre versant –, voire jusqu'à proximité du sommet, au nord du transect. Au bas des versants et sur les ondulations où elle était présente dans la vallée de Hu, la forêt régresse surtout vers des stades préforestiers ; seule celle qui couvrait les pentes de la plus haute montagne jusqu'à son sommet cède la place à des sylvosystèmes initiaux, savanicoles. Il en est de même pour les quelques lambeaux de forêts présents dans la vallée principale vers 1954 ; ils sont remplacés par la savane en 1975. Toutefois, dans celle-là apparaissent, sinon des forêts, du moins des formations préforestières, en des zones dispersées sur les terres plates et onduleuses, plus étendues au bas des versants au nord du transect, d'autant qu'elles sont jointives d'anciennes forêts régressant elles-mêmes vers le stade préforestier ; ici, elles s'étendent au détriment de parcelles agricoles ou de savanes, en une dynamique par conséquent progressive. Cette mutation est bien plus fréquente, dominante, dans la vallée de Hu, où s'ajoutent d'anciennes terres résidentielles, jusqu'au bas des versants où les zones concernées peuvent rejoindre aussi, bien que dans une moindre mesure ici, des forêts devenues elles aussi formations préforestières. De manière peut-être plus avérée qu'ailleurs, la savane, voire les sols nus peuvent progresser vers la forêt, en des trouées, autour desquelles la forêt se maintient. Les témoignages villageois nient l'existence de telles dynamiques

[65] cf. fig. 15, p. 181 (chapitre 2).

progressives, même vers des stades préforestiers ; ici peut-être plus qu'ailleurs, ils affirment que, sur la quasi-totalité du terrain, la forêt régresse vers des stades savanicoles. Indéniablement, ils exagèrent la présence des forêts en 1954 et, probablement aussi, celle des savanes en 1975, d'autant qu'ils admettent ponctuellement la présence de sylvosystèmes plus évolués à cette date-ci. A Tà Rôi, dynamiques progressives et régressives sont moindres mais elles sont davantage corroborées par les témoignages, certes lacunaires, des habitants actuels.

A Tà Rôi, la forêt de *circa* 1954 (fig. 5, Atlas, p. 77) ne régresse en 1975 (carte 78, Atlas, p. 98) qu'au profit de formations préforestières, sauf peut-être marginalement au bas des versants proches de la vallée, en bordure de zones de permanence de la savane ou de zones conquises par celle-ci sur les terres agricoles. Là où elle se maintient, la forêt est entrecoupée par les nouvelles formations préforestières mais elle peut aussi être appauvrie, si on considère que vers 1954 la forêt est dense ou moyennement dense, en des zones où elle devient peu dense, elles-mêmes entrecoupées de zones où elle se maintient avec la même densité. Sinon les forêts, du moins les formations préforestières, apparaissent aussi de manière fort restreinte, rare et dispersée sur les terres plates et onduleuses de la vallée. Les habitants actuels, absents en 1954, à défaut de pouvoir décrire les paysages à cette date, confirment ceux de 1975, bien que de manière imprécise, et, par comparaison avec les photographies *circa* 1954, les dynamiques entre les 2 dates même si, en affirmant que la forêt, du moins la « forêt » claire, s'étendrait jusqu'à la piste, ils laissent entendre que la dynamique progressive pourrait concerner de plus vastes étendues, du bas des pentes jusqu'à cette piste.

A Ta Vai, on ne peut que supposer, en l'absence de photographies pour 1954, que la régression au profit de « forêts » claires concernerait des zones plus étendues, moins dispersées, concentrées en 1975 sur une grande partie des 1ers versants (carte 81, Atlas, p. 101), aux côtés de zones où la forêt demeure mais désormais de manière dispersée. Sur les mamelons moins élevés, plus proches de la vallée, la forêt se maintient aussi, de manière tout autant dispersée, mais alors au milieu de savanes, apparues à son détriment et (ou) se maintenant. Au centre de la vallée, ces zones de permanence de la forêt apparaissent relativement étendues, même si elles demeurent entrecoupées et bordées de savanes et de formations préforestières, plus rares, apparues aussi à son détriment et (ou) se maintenant. Toutefois, on ne peut exclure, comme observé en d'autres terrains, que ces dernières puissent être le fruit d'une dynamique progressive, que le stade précédent soit savanicole ; il en est de même pour les zones de permanence de la forêt, bien que de manière contestable, à moins que celle-ci soit en fait une formation préforestière. Par ailleurs, là où elle se maintiendrait, la forêt peut avoir subi une dynamique régressive, entraînant le passage des peuplements dense à peu dense, sauf aux plus hautes altitudes, où elle est moyennement dense à dense en 1975. Ici, comme ailleurs, les témoignages villageois obtenus, bien plus rares et lacunaires en raison de l'arrivée plus tardive encore des habitants actuels – en 1991-1992 –, font uniquement mention de dynamiques régressives. Là où les forêts demeurent au centre de la vallée et sur les proches mamelons peu élevés en 1975, elles se maintiendraient et ne résulteraient pas d'une dynamique progressive ; quant aux formations préforestières, elles ne seraient issues que de la régression de forêts. Pour autant, l'omniprésence de ces dernières dans la vallée d'A Lưới en 1954 est, en d'autres terrains où elle est plus encore affirmée, contredite par les photographies aériennes. Tel est ainsi le cas à Con Tôm Hồng Hạ, même si la forêt est bien plus étendue que sur les précédents terrains vers 1954.

Sur le terrain de Con Tôm Hồng Hạ, les dynamiques sont moins hypothétiques car révélées par les sources iconographiques et par les témoignages, bien que les 2 sources puissent se contredire. La forêt, *a priori* dense, couvrant les versants *circa* 1954 (fig. 4, Atlas, p. 76), régresse, cédant aussi la place en 1975 (carte 77, Atlas, p. 98) à des formations préforestières et à des forêts peu denses, aux plus basses altitudes, mais ici, au-delà, les 2des s'étendent davantage, avant qu'apparaissent des zones de permanence de la forêt dense plus disséminées. Au bas des versants, voire en quelques zones dispersées dans la vallée, sinon la forêt, du moins les formations préforestières, apparaissent aussi, en une dynamique cette fois

progressive car au détriment de terres agricoles, peut-être aussi de savanes arbustives. Là encore, les témoignages villageois infirment cette dynamique progressive : la forêt régresserait uniquement, vers le stade savanicole, de la rivière jusqu'aux 1ers versants au moins, au nord comme au sud ; mais là aussi, ils sont mis en doute, ne serait-ce que par les photographies aériennes (fig. 4, Atlas, p. 76), qui excluent la présence de forêts dans la vallée vers 1954. Les permanences et mutations qui affectent les forêts dans la vallée d'A Lưới et sur ses proches montagnes, bien que contredites par les témoignages, sont-elles identiques dans les montagnes du sud-est ?

Aux abords du transect de Ta Rinh (carte 94, Atlas, p. 114), la forêt se maintient presque en totalité, bien que n'étant pas obligatoirement exempte d'appauvrissements, ses peuplements devenant peu denses surtout au niveau des transects et plus à l'est (carte 82, Atlas, p. 102) ; seules de rares trouées dispersées sur les versants et sommets apparaissent au stade préforestier. La forêt recule aussi parfois, marginalement, sur ses bordures, surtout au sud, au profit aussi de formations préforestières, plus rarement de savanes, sauf pour la petite zone forestière située *circa* 1954 au nord de la carte. Plus souvent, elle s'étendrait au détriment de savanes, de la zone d'habitat et de terres cultivées, surtout les plus proches de celle-là, de manière plus certaine au plus près des zones où elle se maintient, plus douteuse au-delà, notamment dans la vallée au nord où elle se rapprocherait de la rivière, non discernable *circa* 1954 comme en 1975, passant à l'extrémité septentrionale du transect. Dans ce dernier cas, il est plus probable que, si dynamique progressive il y a, le stade atteint en 1975 soit préforestier, comme cela est le cas en d'autres zones, au milieu des précédentes ou bordées par celles-ci et par d'autres, où la forêt évolue, elle aussi, vers le stade préforestier[66]. Les témoignages confirment le maintien des forêts sur les plus hauts versants et sommets, bien qu'ils laissent penser qu'il concernerait aussi parfois de plus bas, notamment au sud, là où la forêt proprement dite et la « forêt » claire apparaissent au regard de la carte. Ici, ils infirment la progression vers ces formations végétales mais ils l'attestent pourtant par ailleurs en notant la présence de celles-ci en 1975 en des zones où elles sont, au regard des photographies, absentes vers 1954. Ailleurs, la dynamique serait uniquement régressive, faisant reculer la forêt vers des stades inférieurs, surtout savanicoles sur une partie des terres plates et onduleuses, préforestiers notamment au bas des versants où passe le transect et à l'ouest de l'extrémité méridionale de ce dernier. Pourtant, là encore, la forêt n'est pas présente *circa* 1954. En fait, comme le plus souvent, bien qu'ils n'affirment pas son omniprésence, les villageois surestiment la présence de la forêt en 1954 dans la vallée et sur ses proches versants. A cette date, seul le terrain de Bạch Mã est couvert presque totalement par la forêt ; comment celle-ci évolue-t-elle entre 1954 et 1975 sur ce terrain ?

Sur le terrain de Bạch Mã, si on considère que la forêt dense ou moyennement dense domine en 1954, elle régresserait vers le stade préforestier du bas des versants, débouchant sur la plaine, jusqu'au transect septentrional, de part et d'autre de la route, jusqu'à celle-ci, puis, en direction du transect méridional, plus loin de la route, alors qu'au plus près elle ne régresserait que vers le stade de la forêt peu dense, sauf en 2 points restreints, au niveau du transect septentrional, où elle serait remplacée par une savane arbustive. A hauteur du transect méridional, le long de la route, elle régresserait aussi vers des stades préforestiers, comme aux abords du sommet, où elle reculerait vers des stades savanicoles ; au-delà, elle s'appauvrirait, atteignant le stade de la forêt peu dense, comme en des zones dispersées ensuite, alors qu'elle se maintiendrait surtout, avec la même densité, autour. Elle régresserait majoritairement vers la forêt peu dense sur une grande partie des versants descendant de la route à Khe Su et dans la vallée, à l'ouest du transect septentrional, où elle serait parsemée de trouées devenues préforestières. Toutefois, il est possible qu'aux abords de la route et au bas des versants, non

[66] Les mutations faisant passer les sols nus, plus encore l'eau, en forêts ou formations préforestières ne sont pas évoquées car, comme évoqué ailleurs, elles ne correspondent *a priori* pas à la réalité mais s'expliquent par le fait que ces objets-là ne sont pas discernables en 1975.

inclus dans la région montagneuse, la forêt soit déjà appauvrie en 1954. Les témoignages recueillis confirment la régression des forêts vers des stades inférieurs, surtout aux abords de la route, peut-être du bas des pentes jusqu'au sommet, mais ces stades seraient uniquement savanicoles ou parfois, au plus, préforestiers, sachant qu'indirectement la présence de forêts, au moins peu denses, en 1975 est tout de même confirmée au-delà du transect central.

Dans les montagnes, la forêt régresse surtout au bas des versants proches de cours d'eau, parfois jusqu'à de plus hautes altitudes, vers le stade savanicole au nord, plutôt préforestier dans les montagnes du sud-est, où le recul semble moindre, et d'A Lưới, sauf pour de plus hauts sommets surplombant des vallées, où elle régresse aussi vers le stade savanicole – cas d'A Năm. **Là où elle se maintient, elle régresse aussi, passant de la forêt dense ou moyennement dense à peu dense, sauf aux plus hautes altitudes**, éloignées des sommets où elle régresse au stade savanicole. Pour autant, **la dynamique est aussi progressive, aboutissant au moins à des « forêts » claires, de manière marginale dans les vallées principales et leurs versants, surtout dans les vallées secondaires, au plus loin de cours d'eau, sentiers et sols nus apparaissant**, bien que les témoignages ne le confirment pas et sachant que la progression vers des stades forestiers révélée par les cartes des dynamiques paysagères est démentie par le temps nécessaire à la reconquête.

A l'échelle provinciale, les sylvosystèmes initiaux ou préforestiers apparaissent par régression ou se maintiennent près de villages planitiaires non ou peu désertés, de cours d'eau, de sentiers, près et sur certains sommets ou autour de zones dénudées ; les sylvosystèmes plus évolués apparaissent par progression ou se maintiennent au plus loin. Par ailleurs **s'ajoute aux régressions l'apparition d'entonnoirs qui survient entre 1954 et 1975** (tabl. 43, p. 413) – bien qu'occasionnellement *ante* 1954 (chapitre 4) –, plus rarement en plaine – en son centre, seule Huế, notamment sa citadelle, est concernée –, que dans les 2 autres unités paysagères, d'autant plus dans les montagnes entre la vallée d'A Lưới et le Laos. Ces entonnoirs parsèment surtout les savanes qui apparaissent ou se maintiennent, parfois des formations devenues préforestières ; ils créent aussi, plus rarement, des trouées dans les zones de permanence de la forêt.

Conclusion

1975 marque la fin de la guerre et par conséquent l'« état 0 » des paysages. A cette date, **la population se concentre en plaine, surtout à l'est de la route nationale** ; ici, les villages, *kinh*, sont pour la plupart plus peuplés que ceux qui sont à l'ouest de cet axe, plus proches de la région collinéenne qui, elle, est *a priori* quasiment inhabitée. Au-delà, dans les montagnes, l'habitat réapparaît, groupé aussi dans des villages mais plus disséminés, appartenant à des ethnies minoritaires, comme avant la guerre ; certains sont établis dans les vallées plus accessibles, d'autres dans les montagnes. **Les agrosystèmes sont restreints, y compris en plaine** où, surtout rizicoles, ils se concentrent aux abords de Huế et le long des lagunes, plus au nord qu'au sud de la province ; ils sont plus disséminés encore dans les montagnes, où ils demeurent cultivés de manière itinérante sur brûlis, près de cours d'eau ou dans la partie la plus accessible des vallées principales, voire absents des collines, sauf peut-être dans le district de Phong Điền, ce qui confirme le fait que celles-ci soient presque désertes. **Apparaissent aux basses altitudes des espaces vacants ou détruits**, **évoluant des sols nus, en fait peu végétalisés, vers les savanes, herbeuses et buissonnantes puis arbustives, à mesure que le relief et (ou) que l'éloignement des axes de communication augmentent**. En plaine, les 1ers dominent et correspondent surtout à des dunes vives ou mortes. Dans les collines et montagnes, dominés par des herbacées éparses, parsemées de quelques buissons, ils s'étendent sur quelques sommets, sur et aux abords de certains chemins, parfois près de cours d'eau ou plus rarement en d'autres points, peu étendus, des vallées. Ils sont bordés de savanes qui, elles, s'étendent sur les collines, les vallées et leurs versants. Les herbeuses et buissonnantes sont toutefois largement présentes en plaine jusqu'aux bas des plus hauts reliefs inclus, alors qu'elles sont relativement restreintes dans les collines et les montagnes, sauf dans la vallée d'A Lưới ; les arbustives, elles, ne sont visibles en plaine que sur les reliefs les plus éloignés des habitations, les plus élevés du centre et du nord, jusqu'à *circa* 250 m d'altitude au sud, alors que, couvrant quelques sommets, elles se concentrent dans les vallées principales, notamment le long de chemins et cours d'eau, dans les collines, où les plus vastes apparaissent au plus près de la plaine au nord et au centre – elles s'y étendent des terres plates jusqu'aux collines –, comme dans les montagnes, où elles atteignent plus sûrement les 1ers versants. **S'ajoutent des entonnoirs qui, présents dans les 3 unités paysagères, semblent plus nombreux dans les collines, plus encore dans les montagnes**, qu'en plaine. Ils parsèment des savanes mais aussi, dans les 2 premières unités, des « forêts » claires, voire des forêts peu denses. **Ces peuplements clairs apparaissent au-delà des savanes arbustives, à plus haute altitude** ; presque absents de la plaine, dominant les collines et les piedmonts, **ils cèdent la place ensuite à des peuplements denses**, concentrés dans la région montagneuse, sur les plus hauts sommets.

Afin d'identifier le poids de la période militaire dans la formation de ces paysages, les dynamiques survenues entre *circa* 1954 et 1975 sont reconstituées, à grande échelle en raison des sources. Durant cette période, dans certains villages planitiaires, surtout à l'ouest de la route nationale 1, sinon au nord, tout ou partie des terres agricoles et résidentielles sont abandonnées provisoirement et colonisées par la végétation spontanée, à l'état surtout de savane herbeuse et buissonnante en 1975, bien qu'elles puissent être pour partie réutilisées. Dans les quelques zones refuges, au centre de la plaine, seul l'habitat s'étend, à moins qu'il se densifie. **Dans les montagnes, l'abandon provisoire de villages est plus fréquent qu'en plaine** ; il affecte les vallées principales. Les zones délaissées laissent place à une savane herbeuse et buissonnante, parfois arbustive, voire à une formation préforestière en 1975 ; les parcelles agricoles de *circa* 1954 sont, elles, couvertes d'une végétation savanicole dans les vallées principales, plutôt de formations préforestières sur les pentes plus éloignées de celles-là, sachant que certaines terres résidentielles et quelques terres cultivées retrouvent leur fonction en 1975. **La disparition provisoire de ces terres s'accompagne, pendant le même**

laps de temps, de leur apparition ailleurs, notamment plus près de la frontière laotienne, au détriment de la forêt dense – du moins jusque-là peu ou pas anthropisée. Les sylvosystèmes connaissent ainsi des mutations liées à celles qui affectent l'habitat et les cultures ; ailleurs, ils se maintiennent mais pas toujours au même stade. **Les sylvosystèmes initiaux ou préforestiers apparaissent par régression ou se maintiennent** près de villages planitiaires non ou peu désertés, de cours d'eau, de sentiers, près et sur certains sommets ou autour de zones dénudées ; **les plus évolués, forestiers, naissent par progression ou se maintiennent au plus loin**. Durant cette période de guerre se forment aussi la plupart des entonnoirs identifiés en 1975 ; ils parsèment surtout les savanes qui apparaissent ou se maintiennent, parfois des formations devenues préforestières et créent aussi, plus rarement, des trouées dans les zones de permanence de la forêt. Ces mutations ne sont pas seulement imputables aux pratiques militaires ; toutes ne vont d'ailleurs pas dans le sens d'une régression des sylvosystèmes. L'identification du poids de ces pratiques suppose leur analyse. Elle est entreprise d'abord à l'échelle nationale, celle du Sud-Việt Nam, où se dévoilent les controverses et enjeux d'une guerre contre l'environnement.

Chapitre 6

La guerre contre l'environnement : pratiques et controverses

Introduction

Année 1954 : la période coloniale s'achève avec la fin de la guerre d'Indochine, marquée officiellement par les accords de Genève. Le territoire vietnamien est divisé sur le 17e parallèle en 2 zones provisoires, l'une au nord, sous l'autorité de la République démocratique du Việt Nam, l'autre au sud, aussitôt placée sous la protection des Etats-Unis qui la considèrent déjà comme un Etat. Ainsi, les élections prévues pour juillet 1956, devant permettre la réunification du pays, ne sont finalement pas organisées. La guerre est latente et la lutte armée ne tarde pas à réapparaître, d'abord de manière sporadique mais, bien vite, la guerre du Việt Nam éclate. Tout conflit engendre des perturbations sur les milieux ; cette guerre plus que tout autre, du moins de nombreux auteurs l'affirment-ils : "***the Vietnam War of 1961-1975 stands out as the archetypal example of warrelated environmental abuse***" (WESTING, 2002[1]). **Pourtant, les conséquences environnementales immédiates de ce conflit sont sujettes à controverses, comme celles sur la santé humaine**. Les propos sont souvent engagés et les sources statistiques permettant de mesurer l'étendue des pratiques militaires, donc de leurs impacts, sont biaisées et divergentes. La confrontation des points de vue, défendus à l'heure du conflit ou avancés plus récemment, apparaît indispensable pour tenter d'appréhender la réalité, d'où un grand nombre de références dans ce chapitre, même si l'ouverture récente des archives militaires et le recul désormais pris par les auteurs viennent, dans une certaine mesure, clore les controverses ; J. M. STELLMAN et son équipe ont réévalué objectivement, en se fondant sur les carnets de vol des pilotes américains, les quantités d'herbicides épandues.

[1] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 2.

1. La guerre, perturbations et bifurcations

« ***Les guerres détruisent toujours l'environnement mais jamais auparavant, les effets écologiques d'une guerre ne sont apparus comme un problème majeur*** » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 105) ; et pour cause, dans la guerre du Viêt Nam, l'environnement est pris directement pour cible. Le programme de défoliation en constitue le volet majeur ; les herbicides deviennent des armes chimiques.

1.1. La défoliation, volet majeur de la guerre contre le milieu

Dans son acception militaire[2], la défoliation désigne la chute des feuilles intentionnelle, menant en fait à la destruction de la végétation. Au Viêt Nam[3], celle-là est obtenue par l'épandage de produits chimiques, dits herbicides. Habituellement utilisés pour détruire les mauvaises herbes, ils deviennent, dans le cadre de la guerre, des écocides.

1.1.1. Quand les herbicides deviennent des écocides

Avant d'évoquer le déroulement de l'usage militaire des herbicides devenus écocides, il convient de déterminer ce qui les différencie de ceux qui sont destinés à l'usage civil.

- **De l'utilisation civile à l'utilisation militaire des herbicides**

Différentes substances, aux caractéristiques propres, sont déversées sur le champ de bataille ; elles s'avèrent être les mêmes que celles qui sont vaporisées sur les champs cultivés en Occident, avec quelques différences toutefois.

- **Caractéristiques des herbicides utilisés au Viêt Nam**

Le 2,4,5-T[4] et le 2,4-D[5], substances dérivées du chlore, analogues aux hormones, capables de détruire certaines plantes ou de dérégler leur croissance (WHITESIDE, 1970, p. 15), ont été **découverts au début des années 1940**. **Leur usage est d'emblée envisagé dans une optique militaire**, comme armes chimiques visant la destruction des cultures et de l'environnement de l'ennemi. Après la Seconde Guerre mondiale, l'étude de diverses combinaisons permet la découverte des agents utilisés au Viêt Nam. Ces derniers sont tous des dérivés du 2,4,5-T et (ou) du 2,4-D[6], sauf l'agent bleu, dérivé de l'arsenic[7]. Pour les autres herbicides – Diquat, Bromacil, Tandex, Monuron, Diuron, Dalapon –, constitués ni de 2,4-D ni de 2,4,5-T, l'utilisation au Viêt Nam est discutée ; 15th FAR (2003-a) et P. L. SUTTON (2002, p. 10-11) affirment qu'ils auraient été épandus de 1962 à 1964, alors que J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 682) assurent que ces produits, hormis le Diquat qu'ils n'évoquent pas, ont été expérimentés, mais pas sur le territoire vietnamien. L'idée soutenue par ces derniers semble la plus avérée puisqu'ils fondent leurs propos sur les données d'archives militaires américaines (tabl. 44, p. 475-476), contrairement aux 1ers (qui ne citent d'ailleurs pas leurs sources).

---

[2] Pour plus de précisions, cf. ROBERT, 2004, Lexique.

[3] Viêt Nam renvoie ici, comme dans toute cette section, au théâtre de la guerre du Viêt Nam, sachant que les épandages d'herbicides ont affecté le Sud-Viêt Nam mais aussi le Laos et le Cambodge ainsi que la Zone démilitarisée séparant le Nord du Sud-Viêt Nam (voir *infra*).

[4] acide 2,4,5-trichlorophénoxyacétique.

[5] acide 2,4-dichlorophénoxyacétique.

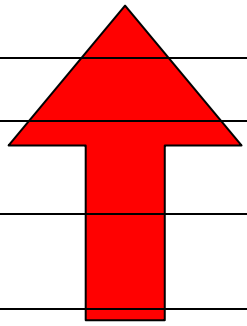
[6] On retrouve le 2,4,5-T et le 2,4-D, sous forme d'esters, mélangés dans le Dinoxol et les agents orange, orange II et pourpre ; le 2,4,5-T seul dans le Trinoxol et les agents rose et vert. Le 2,4-D, également sous forme d'esters, est aussi l'un des constituants de l'agent blanc, mêlé alors avec du picloram (dérivé aussi du chlore), et du 3781ConcD (Annexe 6.1, p. 1047).

[7] obtenu par le mélange de sodium cacodylate et d'acide cacodylique, qu'il se présente sous forme de poudre ou liquide.

Au Viêt Nam, les composés chimiques herbicides sont transportés dans des bidons d'une contenance d'environ 55 gallons (ARISON, 1999), soit près de 210 litres, sur lesquels sont peintes des bandes de couleur pour l'identification des agents ; de là découle leur nom de code. **Les agents orange, blanc et bleu ont été les plus massivement épandus**, les autres n'ayant donné lieu qu'à une utilisation marginale ; ce sont les agents orange II, rose, vert et pourpre (ABENHANN, BARD et CORDIER, 1989, p. 544), auxquels on peut ajouter le Dinoxol, le Trinoxol et le 3781ConcD, qui n'ont été utilisés, selon J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 682), que dans le cadre d'expériences en 1961 et non à proprement parler comme armes chimiques[8]. **Toutes ces substances sont dites défoliantes** car, vaporisées sur le végétal, elles entraînent la chute de ses feuilles. Défeuillé, le végétal meurt (PERILLEUX, 2004) de sorte que **ces substances sont phytotoxiques, ou plutôt phytocides**. **L'introduction des herbicides, éléments xénobiotiques[9], étrangers à l'écosystème, engendre plus généralement un dérèglement, une bifurcation de ce dernier** par la perturbation des relations entre ses composants, notamment celles qui lient le sol et la végétation[10]. **Quand ce dérèglement conduit à la disparition de l'écosystème, les herbicides deviennent des écocides, donc des « anthropocides »**, l'homme appartenant à l'écosystème :

« *Endommager ou tuer une plante semble chose bénigne à côté des massacres qui sont désormais monnaie courante dans toute guerre pour ne mériter qu'un intérêt secondaire. Pourtant en intervenant sur une grande échelle dans l'écologie d'une région, on peut déclencher une chaîne irréversible d'effets qui peuvent affecter l'agriculture et la vie naturelle dans la région – par conséquent celle de la population – longtemps après la fin de la guerre.* » (GALSTON , 1967[11]).

<u>Tableau 44 :</u> Références bibliographiques évoquant la guerre du Viêt Nam et événements en lien avec la disponibilité des sources[12]

Evénement	Année[13]	Références bibliographiques	
	2007	1. BBC 2. BUI PHUONG	3. TRAN, AMAT et PIROT
	2006	1. AAFV (**Conférence sur la défoliation**)	2. MOORE 3. TRAN
	2005	1. AVI 2. ĐỒNG SĨ NGUYÊN 3. DUCLOS	4. DWERNYCHUK 5. DWERNYCHUK *et al.*
	2004	1. DALLOZ (2004-b) 2. JOURNOUD 3. KASPI	4. MOORE 5. PARKER, OGURCAK et RICE 6. PERILLEUX

[8] Sur ce point aussi, 15th FAR (2003-a) et P. L. SUTTON (2002, p. 10-11) sont en désaccord avec J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 682) puisqu'ils affirment que le Trinoxol et le Dinoxol auraient été utilisés de 1962 à 1964. Pour la même raison que précédemment, l'idée défendue par J. M. STELLMAN *et al.* est *a priori* la plus avérée.

[9] ZINKE, P. J. (1984), "Soil ecology: an overview", dans WESTING (dir.), 1984, p. 76.

[10] cf. chapitre 10.

[11] GALSTON, Ar. W. (1967), « Herbicides au Vietnam », *Scientist and citizen*, octobre-novembre, repris par CVN, 1970, p. 12.

[12] Sans que cela soit explicitement précisé par la suite, pour éviter d'alourdir le texte, le lecteur pourra se référer à ce tableau tout au long de ce chapitre pour comprendre notamment pourquoi telle source paraît plus pertinente que telle autre, sachant que les sources les plus anciennes ne sont pas toujours les moins fiables, certaines sources secondaires plus récentes pouvant se référer à des sources primaires partielles ou partiales. Ce tableau peut être mis en relation avec le graphique réalisé par T. TRAN (2006, p. 120, figure 11) révélant l'évolution annuelle des « *Travaux scientifiques sur la guerre chimique au Viêt-Nam* » ; des différences sont notables, non seulement parce que les références consultées varient mais aussi parce que leur présentation diffère (les articles des ouvrages collectifs ne sont pas détaillés ici) et, surtout, ce tableau ne présente pas toutes les références consultées, seules celles qui sont citées dans ce chapitre, et elles portent plus généralement sur la guerre.

[13] L'année associée à certains travaux, disponibles sur internet, peut être celle de leur consultation et non de leur rédaction, lorsque celle-ci est inconnue. Il en est ainsi, entre autres, pour PARKER, OGURCAK et RICE (2004) ; 15th FAR (2003) ; ROBINSON (2003) ; BUCKINGHAM (2003) et HATFIELD CONSULTANTS LTD (1998-b).

Evénement	Année[13]	Références bibliographiques	
1ers résultats significatifs après l'ouverture des archives	2003	1. 15th FAR (2003-a) 2. 15th FAR (2003-a et b) 3. BUCKINGHAM 4. D. B. 5. OLIVIERI	6. ROBINSON 7. SCHECTER *et al.* **8. STELLMAN *et al.* 2003-a** **9. STELLMAN *et al.* 2003-b** 10. TRAN
	2002	1. BARI 2. CORYELL 3. HOÀNG KHÔI	4. SUTTON 5. WESTING *et al.* (**Conférence sur la défoliation**)
	2001		
	2000	1. PEARCE	
	1999	1. ARISON	
	1998	1. HATFIELD CONSUTANTS LTD (1998-b)	
	1997	1. DE KONINCK	2. MELLAC
	1996	1. LEWIS	
	1995		
	1994	1. CORVOL et AMAT 2. DURAND	3. HOANG DINH CAU *et al.* (**2e conférence internationale**)
	1993		
	1992		
	1991		
Déclassement de certains rapports[14]	1990	1. RAMADE	
	1989	1. ABENHANN, BARD et CORDIER	2. RUSCIO
	1988		
	1987		
Ouverture du Việt Nam (*Renouveau*)	1986		
	1985	1. MURPHY 2. USAJS-ESG, *Services Herbs Tape* (**2e base de données, complémentaire, sur les épandages**)	
	1984	1. WESTING (dir)	
	1983	1. CNI (1983-a et b : **1re conférence internationale sur la défoliation**)	
	1982		
	1981		
	1980	1. CVN	
	1979		
	1978		
	1977		
	1976	1. WESTING	
Guerre du Việt Nam après le retrait des Etats-Unis (janvier 1973)	1975		
	1974	1. NAS	2. NORMAN
	1973	1. BRINDLEY	2. WALSH *et al.*
Guerre du Việt Nam avec participation américaine	1972	1. WESTING	
	1971	1. WESTING 2. US Air Force (n. d., *a priori* 1971), *Herbs Tape* (**1re base de données sur les épandages**)	
	1970	1. CVN 2. NGUYÊN DANG TÂM 3. ORIANS et PFEIFFER (1970-a)	4. ORIANS et PFEIFFER (1970-b) 5. PFEIFFER 6. WHITESIDE
	1969	1. ATON et THORNDALE	2. TSCHIRLEY
	1968		
	1967	1. SAKKA	2. LANGER

[14] P. L. SUTTON (2002, p. 5) évoque notamment un rapport sur le projet "*Pink Rose*", non précisé, déclassé donc consultable dès 1990 ; d'autres documents semblent même l'être avant puisque l'auteur mentionne par ailleurs "*documents uncovered in the late 1980's in the National Archives*" (*ibid.*, p. 4).

Les agents chimiques utilisés ont tous été produits par des entreprises américaines, dont l'« *une des plus puissantes* » (CORYELL, 2002, p. 12), « *l'un des plus grands producteurs de 2,4,5-T* » (WHITESIDE, 1970, p. 26), la *Dow Chemical Company*, unique fabricant de l'agent blanc (*ibid.*, p. 16) et producteur d'agent orange mais non le seul ; 37 entreprises[15] produisant cet agent pour l'armée américaine ont été recensées (AVI, 2005).

De tous les agents défoliants, **l'agent orange est le plus célèbre**. **Le plus utilisé au Việt Nam[16], il est aussi considéré comme le « *plus redoutable des herbicides* »** (JOURNOUD, 2004, p. 80) ; et pour cause, cet agent est constitué de 2,4,5-T dont on sait désormais que le mode de fabrication « *implique la formation inévitable et indésirable* » (ABENHANN, BARD et CORDIER, 1989, p. 544) d'un sous-produit résiduel, la dioxine. Pourtant, cet agent n'est pas le seul à contenir du 2,4,5-T, donc de la dioxine. J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 682) précisent même qu'il serait moins contaminé par ce résidu que les agents utilisés avant 1965, à savoir les pourpre, rose et vert, le dinoxol et le trinoxol. La dioxine, composé organochloré, se présente sous un grand nombre de combinaisons, fonction du nombre et de la position des atomes de chlore (POUVREAU, 1998) ; celle qui est issue du 2,4,5-T est appelée 2,3,7,8-TCDD (2,3,7,8-Tétrachloro-dibenzo-p-dioxine) ou « dioxine de Seveso »[17]. **La TCDD est « *la dioxine la plus redoutable* »** (POUVREAU, 1998), « ***le produit le plus toxique connu par l'humanité*** » (DUCLOS, 2005, note 2 de l'auteur), « *poison puissant, 100 000 fois plus toxique que le plus puissant des poisons trouvés dans la nature* » (OLIVIERI, 2003) ; tous les auteurs sont aujourd'hui unanimes sur ce point. En revanche, **les conséquences précises sur la santé humaine sont plus discutées** ; les responsables américains, tels l'ambassadeur au Việt Nam, continuent d'affirmer « *qu'il n'y a pas encore de preuves concrètes prouvant que la dioxine entraîne la malformation humaine* » (BUI PHUONG, 2007) et de contester le lien entre les herbicides vaporisés et les problèmes de santé, admettant seulement la dangerosité de la dioxine[18] (BBC, 2007), alors que, pour de nombreux auteurs, tels HATFIELD CONSULTANTS LTD (1998-b), la nocivité de la dioxine pour la santé humaine ne fait plus aucun doute (voir *infra*).

Dans les années 1960, la contamination des herbicides par la dioxine est très importante[19] (ABENHANN, BARD et CORDIER, 1989, p. 544). Mais la société l'ignore et recourt donc abondamment à ces produits chimiques, les mêmes que ceux qui sont utilisés sur les champs de bataille du Việt Nam, précédemment mis sur le marché à des fins civiles.

- **Des herbicides civils en Occident**… aux armes chimiques du Việt Nam

La plupart des armes chimiques sont issues de découvertes civiles, reprises dans un but militaire ; c'est le cas, entre autres, du Zyklon B utilisé dans les camps d'extermination nazis, pesticide à l'origine[20], des 1[ers] gaz neurotoxiques – Tabun, Sarin et Soman – obtenus à partir d'insecticides[21] ou du DFP[22] utilisé en ophtalmologie[23]. A l'inverse, les herbicides sont

[15] D'autres sont fréquemment citées, *Monsanto Chemical Company*, *Thompson Chemical*, *Diamond Shamrock*, *Hercules*, *Uniroyal*, *Ansul Chemical Company*, fabricant d'agent bleu (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 112)... A défaut de pouvoir attaquer le gouvernement américain, c'est contre ces entreprises que des victimes vietnamiennes de l'agent orange ont déposé une demande de procès le 10 janvier 2004 à la Cour fédérale de Brooklyn, New York (AVI, 2005), plainte qui a été rejetée en 2005 par le tribunal de 1[re] instance (BUI PHUONG, 2007). Une nouvelle audition devait être organisée en juin 2007 (*ibid.*).

[16] Les quantités épandues l'attestent, bien que les estimations des sources consultées divergent ; elles sont présentées pour cette raison ultérieurement, dans le 2[e] point de ce chapitre.

[17] Le surnom donné à la TCDD, « *dioxine de Seveso* », vient de l'incident industriel survenu en 1976 en Lombardie (Italie) qui a entraîné la libération d'un nuage toxique de TCDD, contaminant plusieurs communes dont celle de Seveso.

[18] Les Etats-Unis ont cependant accepté début 2007 de participer financièrement à la décontamination de l'ancienne base militaire américaine de Đà Nẵng (BUI PHUONG, 2007 et BBC, 2007).

[19] La contamination par la dioxine des herbicides a, depuis les années 1960, été « *fortement réduite* » (ABENHANN, BARD et CORDIER, 1989, p. 544).

[20] PERUTZ, 1997, p. 84 et PERRUCOT, 2004.

[21] SAKKA, 1967, p. 39 et MURPHY, 1985, p. 77.

découverts par des laboratoires militaires. Pourtant, alors que l'objectif est de « *détruire ou* […] *limiter les récoltes* » ennemies (WHITESIDE, 1970, p. 15), les substances découvertes se révèlent non toxiques pour les graminées, dont les céréales. Inefficaces sur le plan militaire, mais toujours objets de recherches dans les laboratoires militaires, elles trouvent, à défaut d'être utilisées comme armes chimiques, une immédiate application civile ; **au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, les herbicides sont mis sur le marché, sans qu'en soit révélée l'origine militaire, et sont dès lors couramment utilisés en agriculture** : « *En 1960, une surface équivalant à plus de 3 % de l'étendue du territoire des Etats-Unis était arrosée chaque année aux herbicides* » (*ibid.*, p. 15). Entre 1966 et 1969, 3 175 600 ha sont traités avec le seul 2,4,5-T (BUCKINGHAM[24], 2003), dont on ignore alors qu'il engendre la formation de la dioxine. L'utilisation civile des herbicides connaît une telle ampleur que W. A. BUCKINGHAM (2003) affirme que "*There are probably few people who lived in the United States or other developed countries during the 1960s who escaped exposure to 2,4,5-T and other herbicides sprayed in Vietnam*". Tous les herbicides utilisés durant ce conflit n'ont pas une application civile aussi large que le 2,4-D et le 2,4,5-T. L'agent bleu, dérivé de l'arsenic, est très peu utilisé aux Etats-Unis (PFEIFFER, 1969[25]), uniquement dans des conditions restrictives imposées par le département de l'Agriculture (WHITESIDE, 1970, p. 16). Quant au picloram[26], contenu dans l'agent blanc, ce département n'en autorise pas l'usage agricole sur le territoire américain, du moins selon T. WHITESIDE (1970, p. 16). L'action sélective des herbicides utilisés à des fins civiles, obtenue dans des conditions d'application et de concentration données (PERILLEUX, 2004), permet la destruction de certaines espèces végétales, telles les mauvaises herbes dans les jardins et les broussailles dans les pâturages. Dans le 1er cas, on utilise plutôt le 2,4-D ; dans le 2d, le 2,4,5-T, plus efficace contre les espèces ligneuses (WHITESIDE, 1970, p. 15), ou un mélange des 2, comme celui qui constitue l'agent orange, parfois d'ailleurs dans les mêmes proportions, à savoir 50 % de 2,4-D et 50 % de 2,4,5-T[27] (BUCKINGHAM, 2003). Utilisé par les agriculteurs américains, notamment pour l'élimination des chèvrefeuilles, celui-ci est vendu jusqu'en 1984, ce qui amène W. A. BUCKINGHAM (2003) à affirmer que "***It may be that many rural families in the United States had more cumulative exposure to "Agent Orange" than a typical U. S. soldier did in Vietnam***". En quoi l'utilisation au Viêt Nam des herbicides comme armes chimiques diffère-t-elle alors de leur usage civil aux Etats-Unis et dans les autres pays occidentaux ? A partir de quel moment, selon quels facteurs passe-t-on des herbicides aux armes chimiques ? **Intensité et concentration des vaporisations sont plus élevées sur les champs de bataille qu'elles ne le sont sur les champs cultivés**.

- Des herbicides civils en Occident… **aux armes chimiques du Viêt Nam**

« ***Au Vietnam, les doses mises en œuvre n'ont plus rien de commun avec l'usage agricole. Ces herbicides, ces défoliants sont devenus, entre les mains des experts militaires américains, des armes dévastatrices*** » (NGUYÊN DANG TÂM, 1970, p. 448). Les concentrations pour l'usage militaire seraient de 10 (PFEIFFER, 1969[28] et 1970, p. 149) à 13 fois plus importantes que les recommandations des fabricants (WHITESIDE, 1970, p. 23 et PERILLEUX, 2004), chiffres les plus modestes évoqués, voire 6 à 25 fois pour P. L. SUTTON (2002, p. 3-4) et jusqu'à 50 fois pour HATFIELD CONSULTANTS LTD (n.

---

[22] DFP : Alpha, Alpha – Difluorophosphinate.
[23] NGUYÊN DANG TÂM, 1970, p. 448.
[24] d'après Science Advisory Board, US Environmental Protection Agency (1974), *Herbicide Report: Chemistry and Analysis, Environmental Effects, Agriculture and Other Applied Uses*, mai, p. 66.
[25] PFEIFFER, E. W. (1969), Conférence de presse organisée par le Centre international pour la dénonciation des crimes de guerre, Palais d'Orsay, Paris, 19 décembre 1969, cité par CVN, 1970, p. 13.
[26] 2 orthographes sont en usage pour ce terme. F. RAMADE (1990, p. 387) utilise la suivante : pichloram, alors que d'autres auteurs, comme T. WHITESIDE (1970, p. 16), lui préfèrent celle qui est ici retenue.
[27] Annexe 6.1, p. 1047.
[28] PFEIFFER, E. W. (1969 : cf. note 25).

d., p. 1). Bien que leurs estimations diffèrent[29], tous les auteurs s'accordent pour affirmer que **les taux d'application des herbicides sont au Viêt Nam bien supérieurs à ceux qui sont recommandés en agriculture**. Pour l'usage civil, les herbicides sont fortement dilués (*ibid*., p. 1) alors que, pour l'usage militaire, pour l'agent orange en particulier, ils sont vaporisés non dilués (DUCLOS, 2005), du moins avant 1969, date à laquelle le MACV[30] recommande leur dilution (MOORE, 2004). A cela il faut ajouter une quantité épandue par unité de surface 27 fois supérieure pour les herbicides utilisés au Viêt Nam par rapport aux applications domestiques, d'après P. L. SUTTON (2002, p. 2), donnant ainsi pour l'agent orange une quantité de 28 litres épandus par hectare au Viêt Nam, du moins selon Ar. H. WESTING (1972, p. 322) et Al. DUCLOS (2005). Si on se fonde sur les chiffres officiels donnés par NGUYÊN DANG TÂM (1970, p. 449 ; tabl. 45), on voit que, **pour l'agent orange, la quantité épandue par hectare est 13,5 fois supérieure aux recommandations émises pour l'usage civil aux Etats-Unis**, une proportion proche des valeurs les plus modestes évoquées par les auteurs. Mais la différence se révèle bien moins importante pour l'agent bleu (1,2 à 1,9 fois supérieure au Viêt Nam), dont l'emploi aux Etats-Unis est restreint (PFEIFFER, 1969[31]), et le picloram (0,75 à 3 fois), dont l'usage civil serait pourtant interdit sur le sol américain, du moins sur les cultures, contrairement au 2,4-D et au 2,4,5-T.

Tableau 45 : Epandages militaires d'herbicides, des taux supérieurs aux recommandations émises pour l'usage civil

Agent	**Taux d'application** (kg/ha)		**Différence :** supériorité militaire en nombre de fois
	Usage militaire au Viêt Nam[32]	Usage civil aux Etats-Unis	
orange	30,25	2,24	13,5
blanc	2, 4-D : 6,72 Picloram : 1,68	0,56-2,24	0,75 à 3,0
bleu	10,42	5,6 - 8,4	1,2 à 1,9

Source : NGUYÊN DANG TÂM, 1970, p. 449, d'après les données fournies par les ministères de la Défense et de l'Agriculture des Etats-Unis à G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER

Alors que, pour l'usage civil, on recommande de répandre entre 0,75 et 1,5 kg de 2,4-D (NGUYÊN DANG TÂM, 1970, p. 448) et entre 0,85 et 1,125 kg de 2,4,5-T par hectare (WHITESIDE, 1970, p. 23[33]), au Viêt Nam on atteint des quantités approximatives de 5,5 kg de 2,4-D et 6,25 kg de 2,4,5-T pour la même unité de surface (DUCLOS, 2005). On obtient alors une supériorité militaire des doses de 3,6 à 7,3 fois pour le 2,4-D et de 5,6 à 7,4 fois pour le 2,4,5-T, en deçà des estimations des auteurs précités. Néanmoins, Ar. H. WESTING (1972, p. 323) cite des taux d'application militaires supérieurs, rejoignant les estimations de NGUYÊN DANG TÂM (1970, p. 449)[34], pour l'agent orange – 14 kg de 2,4-D par hectare et 15 kg de 2,4,5-T par hectare, soit une supériorité militaire respectivement comprise entre 9,3 et 18,7 et entre 13,3 et 17,6 fois la dose civile – et pour l'agent blanc – 7 kg de 2,4-D par hectare, supériorité comprise entre 4,7 et 9,33 fois la dose civile. **La supériorité militaire des**

[29] La variation des chiffres selon les sources sera évoquée plus précisément dans ce chapitre.
[30] MACV : *Military Assistance Command Vietnam* – "*Vietnam"* est ici préféré pour respecter l'intitulé.
[31] PFEIFFER, E. W. (1969), Conférence de presse organisée par le Centre international pour la dénonciation des crimes de guerre, Palais d'Orsay, Paris, 19 décembre 1969, cité par CVN, 1970, p. 13.
[32] En se fondant sur les données du département de la Défense et en considérant alors une quantité moyenne de 28 litres d'herbicides épandus par hectare, Ar. H. WESTING (1972, p. 323) mentionne des taux d'application similaires pour l'usage militaire au Viêt Nam, apportant plus de précisions pour l'agent orange – 14 (plus exactement 13,748) kg/ha de 2,4-D et 15 (14,756) kg/ha de 2,4,5-T –, pour l'agent blanc – 7 (6,72) kg/ha de 2,4-D et 2 (1,820) kg/ha de picloram – et pour l'agent bleu – 10 (10,388) kg/ha de cacodylate de sodium et d'acide cacodylique.
[33] d'après le Dr TSCHIRLEY.
[34] cf note 32.

doses épandues varie selon les agents ; il faudrait considérer les doses de chacun des agents utilisés au Viêt Nam pour connaître la supériorité précise des applications militaires. A défaut, on ne peut qu'affirmer que, en considérant les agents orange et blanc, **le taux d'application militaire du 2,4-D est entre 4,7 et 18,7 fois supérieur aux recommandations civiles, soit une moyenne de 11,7 ; celui du 2,4,5-T l'est en moyenne de 15,5 fois**. Les estimations précitées correspondraient donc bien à la réalité. Pour l'usage civil, la dose recommandée est une fourchette que T. WHITESIDE (1970, p. 23) explique ainsi : « *Aux Etats-Unis, la concentration varie avec les espèces de végétation traitée* » ; c'est aussi ce qui « justifie » les concentrations militaires plus élevées : alors que l'usage civil vise à « *éliminer les mauvaises herbes des cultures et des jardins* » (NGUYÊN DANG TÂM, 1970, p. 448) et les broussailles des pâturages, **l'usage militaire vise la destruction totale de la végétation et des cultures**. Ces doses sont encore bien supérieures dans le cas d'accidents ; « *L'équipage jetait alors tout le contenu de la citerne, 1 000 gallons ou 3 790 litres en un peu moins de 30 secondes, alors que le temps normal prévu pour l'épandage est d'environ 4 minutes* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 109-110), voire 4 à 5 minutes (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 685[35]).

Les fortes concentrations des herbicides épandus au Viêt Nam, supérieures aux recommandations émises pour l'agriculture, n'ont pas empêché les autorités militaires de répéter les épandages sur une même zone (photo 9). Une nouvelle fois, lorsqu'on tente de déterminer la superficie du territoire du Sud-Viêt Nam objet d'épandages répétés, on se heurte à des chiffres fort variables d'un auteur à l'autre, discutés ultérieurement. On peut déjà avancer que **les forêts sont affectées par des épandages répétés mais qu'elles ne sont pas *a priori* les plus touchées ; « *En bordure des routes et sur les rives des fleuves, la défoliation est pratiquée à intervalles réguliers* »** (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 108). Aucune précision n'est donnée sur ces intervalles ; de manière générale, selon le *Bulletin du Vietnam*[36] qui se fonde sur les observations – peu fiables (voir *infra*) – du Front national de Libération, **des herbicides peuvent être répandus 4 à 5 fois par mois dans une même région**.

<u>Photo 9 :</u> Nouvel épandage sur une forêt déjà défoliée

Cliché : VAS006767, n. d., Ranch Hand Association Vietnam Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University[37], "*Results 2nd Application C Zone*[38]"

[35] Révisant les quantités d'herbicides épandues (voir *infra*), J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 685) précisent : "*Forty-two missions originally intended to spray 120,000 l of herbicide are known to have ended with emergency herbicide dumps where the chemical was jettisoned in about 30 s, compared to the usual 4 to 5 min. At least five herbicide-loaded aircraft crashed. Hundreds of other missions were aborted after take-off because of poor weather at the target site, heavy anti-aircraft fire, or mechanical problems. Such aircraft returned to base with herbicide load intact. It has been erroneously reported that aborted missions automatically dumped herbicide before landing* [ORIANS, G. H. et PFEIFFER, E. W (1970), "United States goals in Vietnam", *Science*, vol. 169, p. 1 030]. *Many flights were 'aborted' before take-off because of mechanical problems.* […]".

[36] *Bulletin du Vietnam*, n° 81, 10 avril 1966, repris par SAKKA, 1967, p. 49-51.

[37] The Vietnam Center and Archive-Texas Tech University, http://www.virtualarchive.vietnam.ttu.edu/stratweb/virtual/vva/servlet.starweb, consulté le 24/02/2008.

A partir d'une certaine concentration, les herbicides deviennent des écocides ; durant quelle(s) période(s) sont-ils utilisés comme tels au Sud-Viêt Nam ?

- **Historique des épandages au Sud-Viêt Nam**

L'idée d'utiliser les herbicides au Sud-Viêt Nam naît au 1er semestre de 1961 ; envisagée le 11 mai lors d'une annonce du président KENNEDY (OLIVIERI, 2003), elle est programmée dès juillet dans le *Status Report on the Presidential Program for Vietnam*[39]. Le mois suivant, la 1re mission est menée ; au moins une, voire 2 autres, lui succède(nt) jusqu'en décembre. Aucune ne touche la province étudiée. Ces 3 missions expliquent que certains auteurs datent de 1961 le début de la guerre chimique ; pourtant, elles ne sont que des expériences, *a priori* « *limitées* » spatialement (WHITESIDE, 1970, p. 14), et non des missions militaires. Comme le défend l'historien W. A. BUCKINGHAM (2003), **la guerre chimique ne commence véritablement qu'en 1962, lorsque l'opération "*Ranch Hand*" d'épandages aériens d'herbicides au Viêt Nam[40] est officiellement lancée**. Lorsque le président américain approuve cette opération, le 30 novembre 1961 (BUCKINGHAM, 2003[41]), « *Officiellement, il n'y a pas encore de « guerre du Vietnam »* » (JOURNOUD, 2004, p. 80). Il n'en demeure pas moins qu'à cette date le processus est enclenché ; d'importantes quantités d'herbicides arrivent au Sud-Viêt Nam, les expériences préalables ayant atteint leurs objectifs, s'assurer de l'intérêt militaire des défoliants dans la guerre et convaincre le président du Sud-Viêt Nam, NGÔ ĐÌNH ĐIỆM, de l'intérêt de la défoliation et de la destruction des récoltes (BUCKINGHAM, 2003[42]). Lorsque l'opération est lancée en janvier 1962, cette dernière est exclue des objectifs pour éviter l'opposition de la communauté internationale (*ibid.*). **Le 10 ou le 13 janvier 1962, selon les auteurs[43], est menée la 1re mission militaire d'épandages aériens d'herbicides** ; suivent de nombreuses autres, parfois infructueuses, utilisant surtout l'agent pourpre, concentrées en septembre et octobre (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 681[44]). Ce mois-ci, le président KENNEDY consent à lancer un programme limité de défoliation des cultures, sous la pression de plus en plus insistante du gouvernement sud-vietnamien (BUCKINGHAM, 2003[45]), d'autant qu'un pacte, signé cette même année, attribue à ce dernier la propriété des herbicides entrés sur son territoire, bien que les missions de défoliation restent soumises à l'accord préalable du président américain jusqu'à la fin de 1962[46]. Les missions visant les cultures ne sont conduites que par le personnel et avec l'équipement sud-vietnamiens (BUCKINGHAM, 2003) ; limitées, en 1962,

---

[38] La Zone C est située près de Sài Gòn, dans la Zone militaire III.

[39] *Status Report on the Presidential Program for Vietnam*, 10-21 juillet 1961, JCS (Joint Chiefs of Staff) 2343/3, repris par BUCKINGHAM, 2003.

[40] L'opération "*Ranch Hand*" (« ouvrier agricole ») s'est d'abord appelée opération « Hadès », du nom du maître des enfers dans la mythologie grecque ; trop « explicite », celui-ci a finalement été abandonné.

[41] d'après NSAM (National Security Action Memorandums) n° 115, au sujet des opérations de défoliation au Viêt Nam, datant du 30 novembre 1961.

[42] d'après BROWN, J. W. (1962), *Vegetational Spray Tests in South Vietnam*, Supplément du rapport à l'*US Army Chemical Corps Biological Laboratories*, Fort Detrick, Maryland, avril, p. 39-45.

[43] Pour l'historien W. A. BUCKINGHAM (1982, *Operation Ranch Hand: The Air Force and Herbicides in Southeast Asia, 1961-1971*, Office of the Air Force Historian, Washington, US Government Printing Office, p. 33, cité par ARISON, 1999), cette 1re mission est menée le 10 janvier mais d'autres auteurs, tels HATFIELD CONSULTANTS LTD (n. d., p. 1) et P. L. SUTTON (2002, p. 3), affirment que l'opération "*Ranch Hand*" ne démarre que le 13 janvier.

[44] d'après OLENCHUK, P. G. *et al.* (1963), *Evaluation of Herbicide Operations in the Republic of Vietnam (September 1962-September 1963)*, US Military Assistance Command, Vietnam, Army Post Office San Francisco, 10 octobre.

[45] d'après une note de M. V. FORRESTAL à W. Av. HARRIMAN, 3 octobre 1962.

[46] A la fin de 1962, le président américain délègue une partie de son pouvoir, en accordant une autorité limitée à l'ambassadeur américain à Sài Gòn et aux commandants présents au Sud-Viêt Nam (BUCKINGHAM, 2003, d'après le message commun à l'Etat et à la Défense n° 561, adressé par le département d'Etat à l'ambassadeur américain à Sài Gòn, 30 novembre 1962).

au mois de novembre (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 681[47]), elles restent rares jusqu'en 1964 (*ibid.*, p. 682) alors que les autres missions montent progressivement en puissance. En 1963, 16 des 45 provinces du Sud-Việt Nam auraient subi des épandages de défoliants, d'après le *Bulletin du Vietnam*[48] de 1966. Pourtant, J. M. STELLMAN *et al.* (*ibid.*, p. 682), qui ont récemment révisé les quantités de défoliants déversées au Việt Nam en se fondant sur les données d'archives de l'armée américaine désormais disponibles, affirment qu'**avant 1965 les épandages n'affectent qu'une superficie limitée**.

A « *partir de 1965, la guerre du Vietnam prend une nouvelle ampleur* » (JOURNOUD, 2004, p. 80) ; en particulier, la guerre chimique, limitée jusque-là aux opérations de défoliation, prend une nouvelle dimension avec le début de la « *guerre des gaz* » (SAKKA, 1967, p. 63) et l'orientation des recherches militaires américaines vers le domaine biologique (*ibid.*, p. 64[49]). **1965 est aussi une année charnière pour le programme de défoliation, qui s'intensifie vers son apogée** avec :

- la participation américaine à la destruction des cultures,
- le relâchement des règles et restrictions sur les épandages (BUCKINGHAM, 2003),
- l'extension géographique, vers le sud et l'est du Laos traversés par la piste Hồ Chí Minh (BUCKINGHAM, 2003[50]) et vers 10 nouvelles provinces (SAKKA, 1967, p. 50[51]),
- surtout la « ***priorité* […] *désormais accordée au plus redoutable des herbicides : l'agent Orange*** » (JOURNOUD, 2004, p. 80). Cet agent apparaît cette année-là (tabl. 46, p. 483) mais son caractère « *redoutable* » est relatif puisque, désormais, **les herbicides sont moins contaminés par la TCDD qu'ils ne l'étaient** (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682[52]).

Dès son introduction, l'agent orange remplace la plupart des herbicides utilisés de 1961 à 1964-1965 (tabl. 46, p. 483), agents rose, vert... (JOURNOUD, 2004, p. 80) et pourpre, peut-être aussi le Dinoxol et le Trinoxol, dont l'usage est cependant, comme celui du 3781ConcD, plus vraisemblablement[53] limité aux expériences de 1961, voire peut-être le Dalapon, le Bromacil, le Tandex, le Monuron, le Diuron et le Diquat, bien que leur utilisation au Việt Nam ne soit, elle, pas avérée[54]. **L'agent bleu demeure le seul utilisé pendant toute la période d'exécution de l'opération "*Ranch Hand*"** bien que, à partir de cette même date, il ne soit plus employé sous la même forme. L'arrivée de l'agent orange entraîne l'arrêt de la fabrication des agents rose, vert et pourpre (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 683[55]). L'année suivante, l'agent blanc fait son apparition.

---

[47] d'après OLENCHUK, P. G. *et al.* (1963), *Evaluation of Herbicide Operations in the Republic of Vietnam (September 1962-September 1963)*, US Military Assistance Command, Vietnam, Army Post Office San Francisco, 10 octobre.

[48] *Bulletin du Vietnam*, n° 81, 10 avril 1966, cité par SAKKA, 1967, p. 50.

[49] d'après la revue *Viet-Report*, juin-juillet 1966.

[50] d'après le message du secrétaire d'Etat à l'ambassadeur américain à Vientiane, Joint State-Defense Message 250130Z, novembre 1965, cité dans le rapport du projet CHECO (*Contemporary Historical Examination of Current Operations*) - Asie du Sud-Est, *Tiger Hound*, 6 septembre 1966, p. 7-8.

[51] d'après le *Bulletin du Vietnam*, n° 81, 10 avril 1966 – le nombre de provinces affectées passe de 16 en 1963 à 26 en 1965.

[52] d'après Panel on Herbicides of the President's Science Advisory Committee (1971), *Report on 2,4,5-T*, Executive Office of the President, Office of Science and Technology, Washington, District of Colombia, mars.

[53] Cette version est donnée par J. M. STELLMAN *et al.* (référence : cf. tabl. 46, p. 483) qui fondent leurs propos sur les données d'archives militaires désormais disponibles. Elle est donc considérée comme la plus probable.

[54] cf. note précédente.

[55] d'après DARROW, R. A., IRISH, K. R. et MINARIK, C. E. (1969), *Herbicides Used in Southeast Asia*, United States Army Plant Sciences Laboratories, Fort Detrick, Maryland.

Tableau 46 : Périodes d'utilisation américaine des herbicides

Période		Expé-riences	Débuts lents et limités comme armes de guerre			Année char-nière	Apogée et naissance de l'opposition				Déclin	
Année / Herbicide[56]		1961[57]	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Agent orange	**1**											
	2											
Agent orange II	**1**									b		
	2											
Agent pourpre	**1**											
	2											
Agent rose	**1**											
	2											
Agent vert	**1**	a										
	2											
Agent blanc	**1**											
	2	c										
Agent bleu	**1**		en poudre			en solution H_2O						
	2	c										
Dinoxol Trinoxol	**1**											
	2											
3781ConcD	**1**											
Dalapon Bromacil Tandex Monuron Diuron	**1**	Non utilisés dans les opérations au Viêt Nam										
	2											
Diquat	**2**											
Orange modifié[58]	**1**	Non utilisé dans les opérations au Viêt Nam										
Hydrazide Maléique[59]	**1**	Non utilisé dans les opérations au Viêt Nam										

Sources : **1**. STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682[60] - **2**. 15th FAR, 2003-a et SUTTON, 2002, p. 10-11

La période d'utilisation :

a. de l'agent vert n'est pas précisément définie mais est incluse dans celle de l'agent rose, l'agent vert ayant toujours été vaporisé mélangé avec ce dernier, selon J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 682) ;

b. de l'agent orange II est inconnue mais est postérieure à 1968, d'après J. M. STELLMAN *et al.* (*ibid.*) ;

c. des agents blanc et bleu n'est pas précisée par 15th FAR (2003-a) et P. L. SUTTON (2002, p. 10-11).

Bien qu'elle ne soit pas unanimement datée[61], on estime que la période d'apogée commence en 1966. Cette année-là, la demande en herbicides est telle que les fabricants ne peuvent la satisfaire, obligeant le département de la Défense à remplacer parfois l'agent orange par le nouvel agent, blanc, pourtant jugé moins satisfaisant car la défoliation ne se

[56] La composition chimique des herbicides est précisée dans l'annexe 6.1 (p. 1047), hormis pour l'agent orange modifié et l'hydrazide maléique non utilisés au Viêt Nam.

[57] En 1961, les herbicides sont utilisés dans le cadre d'expériences et non à proprement parler comme armes chimiques dans le cadre du conflit.

[58] L'agent orange modifié est composé d'agent orange et de picloram (acide 4-amino-3,5,6-trichloropicolinique).

[59] Aucune précision n'est donnée par J. M. STELLMAN *et al.* sur la composition chimique de cet herbicide.

[60] d'après BROWN, J. W. (1962), *Vegetational spray Tests in South Vietnam (Supplement U)*, US Army Chemical Corps Biological Laboratories, Fort Detrick, Maryland ; DARROW, R. A., TRUCHELAT, G. B. et BARLETT, C. M. (1966), *OCONUS Defoliation Test Program*, US Army Biological Center, Fort Detrick, Maryland ; DARROW, R. A., IRISH, K. R. et MINARIK, C. E. (1969), *Herbicides Used in Southeast Asia*, US Army Plant Sciences Laboratories, Fort Detrick, Maryland.

[61] 1967-1969 pour Ar. H. WESTING (1972, p. 324), 1966-1970 pour W. A. BUCKINGHAM (2003), 1965 pour S. CORYELL (2002, p. 12) par exemple.

produit que plusieurs semaines après l'épandage (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682[62]) ; au milieu de 1966, les responsables se résignent même à réduire le nombre de missions d'épandages (*ibid.*, p. 683[63]). Mais cette réduction relative ne marque en aucun cas un recul de l'opération. Celle-ci voit d'ailleurs son poids s'accroître au sein du dispositif militaire américain ; le nombre de ses UC-123 – avions dédiés à l'opération "*Ranch Hand*" (Annexe 6.2-A1, p. 1048) – doit aussi augmenter avant la fin de 1966 (ROBINSON, 2003) et son espace d'action s'étend à la Zone démilitarisée séparant le Sud du Nord-Viêt Nam (BUCKINGHAM, 2003[64]), alors que les épandages au Laos sont réaffirmés (*ibid.*[65]). Parallèlement sont menées des expériences visant à accroître les effets de la défoliation sur la végétation, notamment par le feu avec le projet « Rose rose »[66], se révélant finalement inefficace. En 1967, les UC-123[67] effectuent en moyenne entre 18 et 27 sorties quotidiennes, sachant que « *Généralement, plusieurs avions opèrent en formation de manière à recouvrir le sol d'une large couche de produits* » (WHITESIDE, 1970, p. 16 ; Annexe 6.2-A2 et 3, p. 1048) ; en janvier 1968, le nombre de ces sorties dépasse 19. Mais l'offensive du *Tết*, déclenchée le 31 janvier par les forces *việt cộng*, interrompt – du moins abaisse brutalement (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 685, fig. 5) – pendant 2 mois les missions de défoliation, qui reprennent ensuite avec la même intensité. En 1969, les UC-123, transformés à partir d'avril en UC-123K[68], sortent en moyenne plus de 13 fois par jour (ROBINSON, 2003). Ces estimations ont été revues par J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 685, fig. 5) ; entre 1967 et 1969, les sorties quotidiennes pour l'épandage d'herbicides sont supérieures à 20, le maximum atteint durant cette période étant de 34 sorties en une seule journée.

Entre 1966 et 1969, le programme de défoliation est à son apogée. Pourtant, outre l'offensive du *Tết*, il se heurte à plusieurs difficultés :

- les problèmes techniques et surtout les tirs au sol ennemis amènent à transformer les UC-123 en UC-123K et à adopter une nouvelle tactique d'escorte, bombardant les positions ennemies après épandage (ROBINSON, 2003) ;
- **l'opposition croissante à la guerre chimique**, née en 1965 (KASPI, 2004, p. 75), voire dès 1964 avec la 1re condamnation de l'opération "*Ranch Hand*" (PEARCE, 2000), gagne en 1969 les parlementaires libéraux américains et la scène internationale qui s'élèvent plus généralement contre la guerre ;
- l'accusation portée en 1969 par le Cambodge contre l'armée américaine pour avoir procédé à des épandages répétés d'herbicides[69] sur son territoire engendre une crise diplomatique qui ternit l'image de l'opération "*Ranch Hand*" ;

---

[62] d'après la lettre du Colonel W. T. MOSELEY au Dr C. E. MINARIK, n° MACC007, US Military Assistance Vietnam, Army Post Office San Francisco, 10 mai 1967.

[63] d'après COLLINS, C. V. (1967), *Herbicide Operations in Southeast Asia July 1961-June 1967*, Rapport n° DTEC 67–0020, HQ PACAF (*Headquarters of Pacific Air Force*), Directorate Tactical Evaluation, CHECO (*Contemporary Historical Examination of Current Operations*) Division, Army Post Office San Francisco, 11 octobre.

[64] d'après DJSM (Director, Joint Staff Memorandum)-196-67 (1967), *Defoliation Operations in DMZ* [Demilitarized Zone] *and NVN* [North-Viêt Nam], 13 janvier ; Rapport du projet CHECO (*Contemporary Historical Examination of Current Operations*) - Asie du Sud-Est (1967), *Herbicide Operations in Southeast Asia, July 1961-June 1967*, 11 octobre, p. 28-29 ; message du secrétaire d'Etat à l'ambassade des Etats-Unis à Sài Gòn, sujet : *Defoliation Operations*, 121808Z, juin 1967 et message State #22808, 172309Z, août 1967.

[65] d'après le message des Chefs des Etats-majors adressé au Commandant en chef du Pacifique, sujet : *Crop Destruction*, 261640Z, juillet 1966.

[66] "*Project Pink Rose*".

[67] En 1965, les C-123 du 309e escadron de l'*Air Commando*, plus précisément "*Hercules C-123 Providers, specially equipped with spray booms to spray the herbicide*" (LEWIS, 1996), utilisés pour l'opération "*Ranch Hand*", sont rebaptisés UC-123 pour les distinguer des versions standard de pourvoyeurs.

[68] Tous les UC-123 sont modifiés selon le modèle « K » en avril 1969 (ajout de 2 moteurs à réaction auxiliaires J-85) pour offrir une garantie supplémentaire en cas de perte de l'un des moteurs.

[69] Les effets engendrés sont confirmés par des scientifiques étrangers en mission au Cambodge (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 685, d'après HAY, A. (1982), *The Chemical Scythe: Lessons of 2,4,5-T and Dioxin*, New York,

- le vote en suspens du Sénat américain pour la ratification du Protocole de Genève, prohibant la guerre chimique et biologique, met en question la guerre chimique menée au Viêt Nam ;
- **des doutes sur l'efficacité militaire des missions de défoliation** sont émis en 1967 par la *RAND Corporation* qui conclut que la destruction des cultures, au lieu de priver les *Việt Cộng* de nourriture, nuit surtout aux populations rurales sud-vietnamiennes et attise ainsi leur hostilité envers les soldats américains et sud-vietnamiens (BUCKINGHAM, 1982, p. 133-134[70]). Cette conclusion, confirmée par le secrétaire assistant à la Défense pour l'analyse des systèmes et son équipe (BUCKINGHAM, 1982, p. 135[71]), est vite contredite par les Chefs des Etats-majors, à la demande du secrétaire à la Défense (*ibid.*) mais elle ne contribue pas moins à grossir les rangs de l'opposition ;
- **surtout, les révélations des laboratoires Bionetics sur la toxicité du 2,4,5-T[72] à la fin de 1969** contribuent à renforcer l'opposition mais n'ont aucun impact sur les misions d'épandages, dans la mesure où les annonces officielles ne sont pas suivies d'effets sur le théâtre de la guerre, du moins dans un 1er temps.

Ces événement concourent au déclin des missions de défoliation, amorcé dès la fin de 1969, perceptible surtout l'année suivante ; d'autres y contribuent : la découverte d'une nouvelle « *arme* » plus efficace contre la végétation, le bulldozer (WHITESIDE, 1970, p. 14-15), fin 1969 et le début de l'engagement de l'administration NIXON, cette même année, dans une politique de retrait qui s'applique aussi à l'opération "*Ranch Hand*" – réduction de 30 % de ses missions (BUCKINGHAM, 2003[73]) et restitution de 11 de ses 25 avions (*ibid.*[74]). En 1970, la présence permanente de la dioxine TCDD dans le 2,4,5-T est découverte (NORMAN, 1974, p. 188) mais on ignore alors encore, semble-t-il, si la substance dangereuse est « *le 2,4,5-T lui-même,* […] *la dioxine ou* […] *d'autres substances présentes dans le 2,4,5-T* » (WHITESIDE, 1970, p. 26). Dans ce contexte, **le département de la Défense décide d'interdire « *temporairement* » toutes les missions d'épandages d'agent orange en avril 1970 ; elles sont interrompues définitivement en mai** (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 683 ; tabl. 46, p. 483), malgré les insistantes protestations de la communauté militaire (BUCKINGHAM, 2003[75]). **Mais les épandages se poursuivent** ; l'agent orange est remplacé par l'agent blanc, qui ne contient pas de 2,4,5-T.

Au début de 1970, les conclusions d'une commission d'évaluation des herbicides, mise en place aux Etats-Unis, renforçant les craintes suscitées par les précédentes révélations, et la pression de plus en plus virulente des opposants contraignent le président NIXON à **inscrire dans une loi[76] votée le 7 octobre 1970, à la demande du Congrès américain, la tenue d'une étude sur les effets des herbicides au Sud-Viêt Nam menée par un institut indépendant** (BUCKINGHAM, 1982, p. 189[77]). **L'Académie nationale des Sciences**[78] est désignée le lendemain par le département de la Défense, décision facilitée par le fait que

---

p. 187-195) ; néanmoins, la controverse demeure en ce qui concerne l'importance des missions de défoliation menées dans ce pays. Selon J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 685), les revendications du Cambodge, qui affirme que la moitié des missions de l'opération "*Ranch Hand*" menées entre avril et mai 1969 l'auraient été sur son territoire, seraient exagérées. Les auteurs précisent qu'aucune donnée disponible ne permet de le prouver, d'autant que la zone défoliée subit aussi en 1970 les bombardements des B-52 américains (*ibid.*, p. 686).

[70] cité par ARISON, 1999.

[71] cité par ARISON, 1999.

[72] Ces révélations seront précisées dans le 3e point de ce chapitre.

[73] d'après le message du Commandant en chef du Pacifique au Commandant du MACV (*Military Assistance Command Vietnam*), n° 130830Z, datant de septembre 1969.

[74] d'après *History, 12th SOS (12th Special Operations Squadron)*, oct.-déc. 1969, p. 4, 5, 7 et 10.

[75] d'après le message des Chefs des Etats-majors au Commandant en chef du Pacifique, au sujet de la restriction de l'usage de l'herbicide orange, n° 152135Z, datant d'avril 1970.

[76] Public Law 91-441, Section 501(c), 84 Stat 913 (BUCKINGHAM, 2003).

[77] cité par ARISON, 1999.

[78] *National Academy of Sciences* : NAS – Ses conclusions sont publiées en 1974 : NAS, 1974.

l'opération "*Ranch Hand*" vit ses dernières heures ; sa dernière mission contre la végétation est menée le 9 mai 1970 (BUCKINGHAM, 2003[79]), celle contre les cultures, le 7 janvier 1971 (*ibid.*[80]). Cette date marque la fin officielle de l'opération "*Ranch Hand*" mais pas celle des épandages d'herbicides, qui se poursuivirent par hélicoptère[81]. Les Etats-Unis ne mettent fin à leur participation au programme d'épandages qu'au début de mai 1971, d'après Ar. H. WESTING (1972, p. 322[82]), ultérieurement pour H. L. ARISON (1999) qui affirme que **la dernière mission menée par un hélicoptère américain a lieu le 31 octobre 1971**. **Après le retrait américain, les épandages se poursuivent sous la direction de l'armée sud-vietnamienne**, avec certitude jusqu'en décembre 1971, grâce aux informations glanées par Ar. H. WESTING (1972, p. 326), notamment lors d'une communication personnelle avec l'ambassadeur américain à Sài Gòn, dont il cite un extrait : "…***limited stocks of Agent Blue and Agent White are being used only for destruction of vegetation around the perimeters of bases*** *when, because of mines, barb wire, etc., this cannot be done by other means*" ; peut-être toujours sous la responsabilité des Etats-Unis, comme le laisse penser P. OLIVIEIRI (2003)[83]. Ces informations sommaires sont *a priori* les seules disponibles sur ces missions de défoliation menées uniquement par l'armée sud-vietnamienne ; il est impossible de savoir si elles affectent la province et quand elles prennent fin. On ne peut que supposer qu'elles s'interrompent avec l'épuisement des stocks, propriétés des autorités sud-vietnamiennes, alors que ceux d'agent orange qui sont récupérés par les autorités américaines sont mis à la disposition de l'USAF[84], qui les incinère en 1977 (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 683).

Les épandages d'herbicides affectent le Sud-Việt Nam de 1961 à 1971, peut-être 1972, voire au-delà. De cette période, 6 phases successives se distinguent :

- le temps des expériences, en 1961, menées hors du conflit ;
- les débuts lents et limités comme armes de guerre, entre 1962 et 1964 ;
- l'année charnière, 1965, marquée par l'arrivée de l'agent orange, moins contaminé par la dioxine TCDD que ses prédécesseurs ;
- l'apogée, parallèle à l'accroissement de l'opposition, entre 1966 et 1969 ;
- le déclin de 1970 au 31 octobre 1971 ;
- la « *vietnamisation* » des épandages, au moins jusqu'à la fin de 1971.

Les épandages varient en intensité dans le temps mais aussi dans l'espace, en fonction des objectifs.

1.1.2. Objectifs des missions de défoliation

Les objectifs sont d'abord les buts attribués à la défoliation ; ils renvoient aussi aux zones visées par les missions d'épandages.

➢ Les buts attribués à la défoliation

Lors de l'annonce officielle par les autorités sud-vietnamiennes et américaines de l'opération "*Ranch Hand*", en janvier 1962 :

---

[79] d'après *History, 12th SOS (12th Special Operations Squadron)*, avril-juin 1970, p. 10-11.

[80] d'après le rapport du projet CHECO (*Contemporary Historical Examination of Current Operations*) - Asie du Sud-Est, 1971, *Ranch Hand Herbicide Operations in SEA* [South East Asia], 13 juillet, p. 32 et 104.

[81] "*The code name for the overall herbicide program was TRAIL DUST. The code name RANCH HAND specifically referred to the C-123 herbicide spraying project*" (ARISON, 1999).

[82] d'après WESTING, Ar. H. et PFEIFFER, E. W. (1971), "Agent Orange in Vietnam", *Science*, n° 174, p. 547.

[83] Lorsque, le 8 avril 1975, le président FORD renonce officiellement, par le décret-loi n° 11850, à faire en 1er usage des herbicides dans le cadre de conflits, il exclut de ce renoncement leur utilisation pour le contrôle de la végétation dans et près des bases militaires américaines (BUCKINGHAM, 2003, note 48 de l'auteur), ce qui pourrait dès lors conforter le point de vue de P. OLIVIEIRI (2003).

[84] *US Air Force*.

« […] *L'objectif était d'« améliorer la situation économique du pays en augmentant la sécurité des communications et en permettant à l'armée vietnamienne de remplir plus facilement sa mission de protection des voies de communication contre les embuscades vietcong ».* […] *Selon un article publié le même mois dans le New York Times, « un haut fonctionnaire sud-vietnamien » avait déclaré qu'on effectuerait des pulvérisations sur quelque 110 km de routes entre Saigon et la côte « pour faire disparaître les feuillages sous lesquels se dissimulaient les guérillas communistes ».* […] » (WHITESIDE, 1970, p. 14).

Pour M. SAKKA (1967, p. 23), « *Le terme et l'idée de « défoliation » sont en fait destinés à masquer le but véritable de la guerre chimique qui est la destruction systématique de larges zones de forêt et de végétation vietnamiennes* ». Il est vrai que, eu égard aux concentrations utilisées, les herbicides deviennent des écocides ; pour autant, ces propos, tenus à l'heure du conflit, peuvent être considérés comme engagés : les épandages ne visent pas à une destruction systématique de la végétation, même s'il est vrai que, contrairement à ce que les autorités annoncent au lancement de l'opération "*Ranch Hand*", ils ne sont pas seulement destinés à défeuiller la végétation bordant les axes de communication dans une optique bienveillante de sécurité et de protection. **Les herbicides sont utilisés comme une arme de guerre « *pour empêcher l'ennemi de s'abriter et pour mieux surveiller les abords des bases, les pistes et les routes* »** (KASPI, 2004, p. 74), auxquels on pourrait ajouter les cours d'eau, autres voies de communication empruntées par les *Việt Cộng*, **« *pour faciliter les frappes américaines* » aussi** (JOURNOUD, 2004, p. 80) ; "*The goal of the herbicide missions was to deny the communist Viet Cong the continued safety of their traditional strongholds in Vietnam's thick forests and jungles*" (ROBINSON, 2003).

La destruction de la végétation spontanée n'est pas le seul but de l'opération "*Ranch Hand*" ; « *C'est aussi un plan de destruction des récoltes* » (SAKKA, 1967, p. 23). Comme précisé, dès novembre 1962, "*Spraying was also used to destroy the crops of the Viet Cong and North Vietnamese*" (ARISON, 1999), plus précisément "*to destroy rice fields and other food plants in order to expose the Viet Cong to hunger (Arison 1995)*" (PARKER, OGURCAK et RICE, 2004) ; **les épandages visent à « *détruire les récoltes et la végétation pour affamer les Viêtcongs et la population des zones sous leur contrôle* »** (DUCLOS, 2005), dans la mesure où ces populations sont soupçonnées de subvenir aux besoins des *Việt Cộng* mais aussi parce qu'il est difficile de déterminer si les cultures appartiennent à l'ennemi. Pourtant, "*The US military command in Viet Nam insisted that the defoliation program was successful, and had little adverse impact on the economy of the villagers who may have come into contact with it*" (HATFIELD CONSULTANTS LTD, n. d., p. 1). Il n'en demeure pas moins qu'**on est loin de l'objectif initialement annoncé par les autorités sud-vietnamiennes et américaines : « *améliorer la situation économique du pays* »**, d'autant plus si on considère les pertes économiques engendrées aussi par la destruction des forêts. Pour G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 117) :

« ***L'application du programme de défoliation n'est pas fonction des nécessités militaires, ni de considération concernant la sauvegarde écologique, la viabilité du pays ou les ressources naturelles du Viet-Nam, mais seulement des rivalités pour l'obtention de l'équipement et du personnel.*** »

Selon ces auteurs (*ibid.*, p. 117) :

« […] ***Dans ce conflit, il n'y a pas de ligne de combat, pas de territoire sûr, pas d'installation militaire fixe, permanente****, qui puisse servir d'objectif lors d'une attaque. Au contraire, l'effort militaire a pour but d'aggraver la fatalité, de retirer la nourriture à l'ennemi, de le priver de couvert ou de l'abri naturel que lui donnait la végétation. Cette sorte de guerre est par conséquent extrêmement destructrice des vies humaines comme de l'environnement.* […] »

Pourtant, les objectifs existent ; de ces 2 buts majeurs de la défoliation, destruction de la végétation et des récoltes, découlent les zones visées par les missions d'épandage, leurs objectifs.

- **Les zones visées par les missions d'épandage**

Bien qu'elle ne représente que les épandages aériens menés entre 1965 et 1971, la carte de Hatfield Consultants LTD et du Comité 10-80[85] (carte 1, p. 14) permet d'identifier les zones visées par les missions ; **le Sud-Viêt Nam est de loin le territoire le plus touché mais les missions en dépassent parfois les frontières, visant alors le Laos, le Cambodge et la Zone démilitarisée**. Leur distribution n'est pas homogène sur le territoire sud-vietnamien ; elles sont plus nombreuses dans les Zones militaires III et, dans une moindre mesure, I[86] que dans les Zones militaires II et IV. Certaines provinces sont plus touchées que d'autres ; **Thừa Thiên apparaît comme l'une des plus affectées, la plus visée du moins dans la Zone militaire I**[87], en termes d'étendues des épandages, peut-être moins de quantités par unité de surface. En effet, sur la carte de J. M. STELLMAN *et al.*, révélant les zones ayant reçu plus de 4 800 litres d'herbicides entre 1961 et 1971 (carte 14-A, p. 489), qui totalisent environ 10 % de la quantité totale épandue, même si certaines de ces zones sont présentes dans la province, disséminées sur une grande partie du territoire, eu égard à l'étendue des signes, Thừa Thiên ne figure pas parmi les provinces qui reçoivent les plus grandes quantités d'herbicides. Elle est largement devancée par celles qui s'étendent au sud et surtout au nord de Sài Gòn. Ici, les quantités vaporisées dépassent les 4 800 litres pour les différents agents alors que, dans la province de Thừa Thiên, seuls l'agent orange et les autres herbicides contenant du 2,4,5-T sont *a priori* concernés. De même que les herbicides sont épandus sur certaines zones plus que sur d'autres, les différents agents ne sont pas déversés de manière homogène sur le territoire sud-vietnamien.

[85] La carte de T. TRAN (2006, p. 365), présentant la « *défoliation dans les années 1961 à 1971* », pourrait aussi être citée mais elle se fonde sur cette même source, ajoutant certes des précisions : les cartes des épandages réalisés en 1966, 1967, 1968 et 1969, les « *zones de batailles* » et les « *bases Viêt-Minh* », mais ces 2 dernières sont, semble-t-il, pour Thừa Thiên du moins, parfois dissimulées sous les zones cibles des épandages.

[86] Ceci est confirmé par T. TRAN (2006, p. 366) : « *les plus atteintes étaient les zones tactiques I et III* ».

[87] Une autre carte réalisée par T. TRAN (2006, p. 374), fondée sur le rapport Mc Leod, l'atteste plus explicitement puisqu'elle présente les « *missions de défoliation par province* » ; cependant, entre autres limites développées dans la note suivante (p. 489), elle ne porte pas sur la totalité de la période d'exécution de l'opération "*Ranch Hand*" puisqu'elle ne couvre que « *les années 1967 à 1971* ».

Rapport Mc Leod, non précisé par l'auteur : MC LEOD, D. *et al.* (2002), *Health Outcomes for the Children of Vietnam Veterans*, General Practice Department Working Paper n° 4, Wellington School of Medicine and Health Sciences, Université d'Otago, Nouvelle-Zélande ; ou (en version longue) MC LEOD, D., CORMACK, D. et KAKE, T. (2001), *The Health Needs of the Children of Operation Grapple and Vietnam Veterans: A critical Appraisal Undertaken for the Office of Veterans Affairs, Ministry of Defence, August 2001*, General Practice Department Report n° 4, août, Wellington School of Medicine and Health Sciences, Université d'Otago, Nouvelle-Zélande.

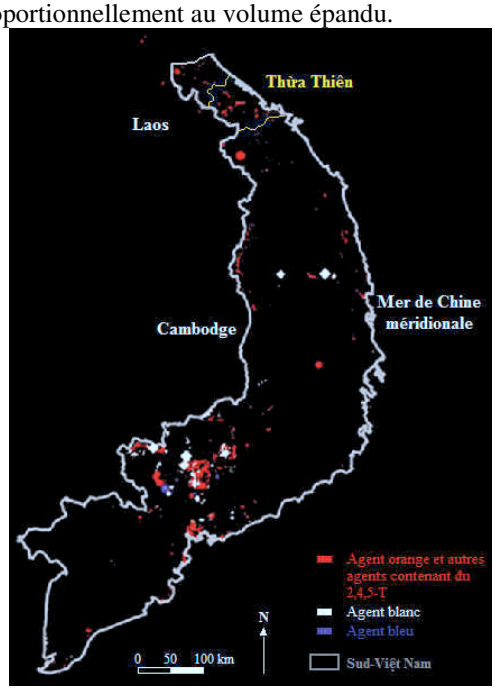
Ce rapport n'est pas « *américain* » (TRAN, 2006, p. 372) mais neo-zélandais. Il n'a pas été consulté car, répondant à une demande des responsables néo-zélandais pour déterminer l'exposition de leurs soldats aux herbicides pendant la guerre du Viêt Nam, il est controversé ; Ir. LACHLAN (2009) souligne même "*the shoddy research and remarkable ignorance of the subject matter shown by the authors of the McLeod Report*" dans la conclusion de son rapport intitulé *Agent orange, a history of deception – New Zealand Vietnam Veterans and the McLeod Report* (http://lachlanirvine.tripod.com/history/id9.html, consulté le 3/11/2009). Mais peut-être ne s'agit-il pas du même rapport ; dans la mesure où T. TRAN (2006) ne précise pas la référence de celui sur lequel elle se fonde, il n'est pas possible de s'en assurer. Le doute grandit à la lecture de l'article de T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT (2007, p. 91), où est évoqué le « *rapport McLeod du département de la Défense américain* […] [rendu] *accessible par l'équipe américaine de Stellman* » – les articles de J. M. Stellman *et al.* (2003-a et b) n'en font pas mention.

<u>Carte 14 :</u> Volumes d'herbicides épandus entre 1961 et 1971

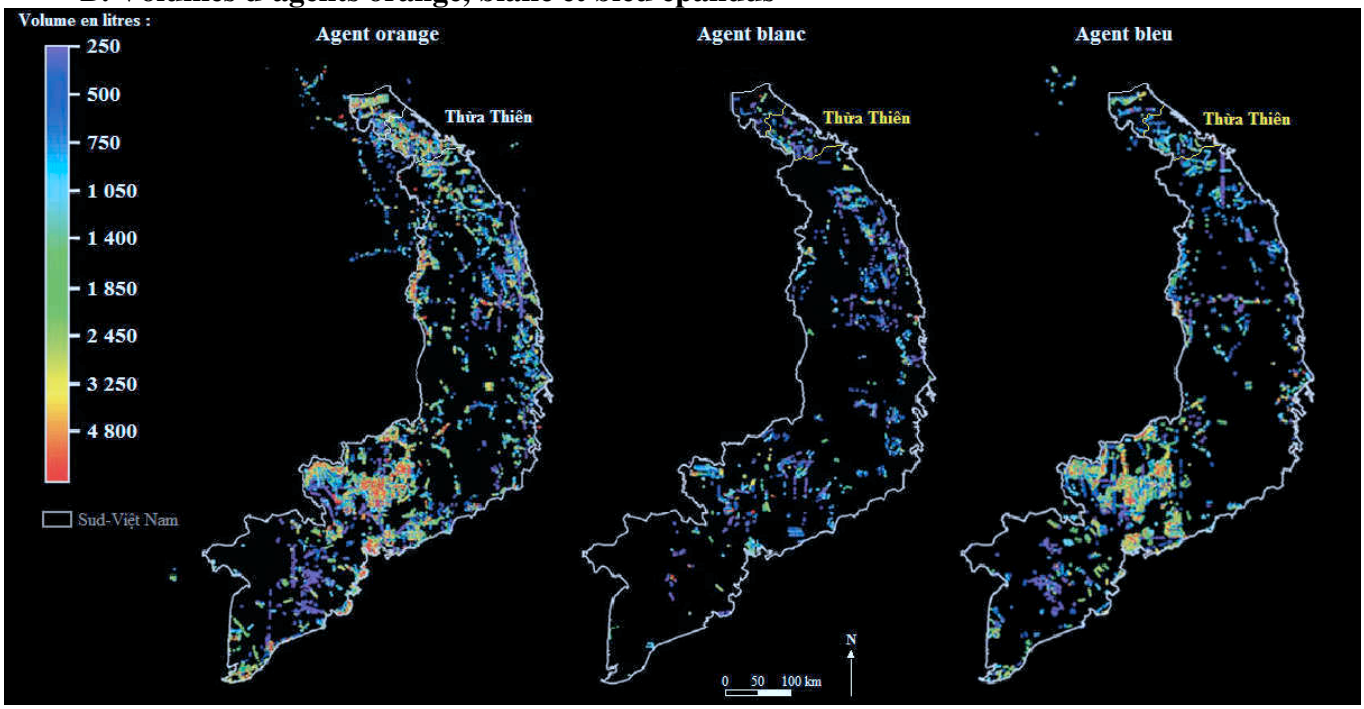
Les volumes sont calculés pour les grilles individuelles, espacées de 0,01 degré (1,2 km²), qui divisent le Viêt Nam dans le SIG développé par J. M. STELLMAN *et al.*.

A. Zones ayant reçu plus de 4 800 litres d'herbicides

La taille des signes augmente proportionnellement au volume épandu.



B. Volumes d'agents orange, blanc et bleu épandus



Source : STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 684, modifiée

Des agents pour lesquels la localisation des quantités épandues est connue[88] (carte 14-B), l'agent orange est le plus abondamment déversé entre 1961 et 1971 au Sud-Viêt Nam, il

[88] T. TRAN (2006, p. 375-377) divulgue des cartes d'épandages détaillées par agent mais, elle aussi, ne retient que les principaux, les agents orange, bleu et blanc. Ces cartes présentent certes les quantités épandues par province mais ne couvrent que la période 1965-1971 ; or, pour les agents orange et blanc, cette période inclut bien celle de leur utilisation (si on exclut les épandages menés ensuite uniquement par les Sud-Vietnamiens, pour lesquels les informations ne sont *a priori* pas disponibles) mais pas pour l'agent bleu. Par ailleurs, T. TRAN se

est aussi celui qui affecte le plus le Laos ; viennent ensuite l'agent bleu, aussi utilisé au Laos et au Cambodge, enfin l'agent blanc. **Pour tous, comme pour les herbicides épandus en général, les zones affectées sont identiques, plus étendues néanmoins pour l'agent orange que pour les agents bleu et surtout blanc**[89]. Thừa Thiên apparaît ainsi comme l'une des provinces les plus visées par les épandages d'agent orange, à un degré semble-t-il comparable, peut-être légèrement inférieur, aux provinces situées au sud, englobant la mangrove de Cần Giờ étudiée par T. TRAN (2006), et surtout au nord de Sài Gòn. Il en est de même pour l'agent blanc, bien que nous ayons noté l'absence de zones ayant reçu plus de 4 800 litres de cet agent dans la province, contrairement aux dernières provinces citées. En revanche, les épandages d'agent bleu sont bien plus importants dans celles-ci qu'à Thừa Thiên[90]. Pour comprendre la variation spatiale des volumes d'herbicides épandus, pour déterminer pourquoi certaines provinces sont plus affectées que d'autres par les missions, il faut s'intéresser aux milieux visés.

Par les buts, précisés précédemment, on devine *a priori* les principaux objectifs : cultures des *Việt Cộng*, ou plutôt en territoire contrôlé par l'ennemi, et végétation bordant les bases militaires et les axes de communication, plus généralement les zones stratégiques d'un point de vue militaire, où la présence *việt cộng* est sinon avérée, du moins supposée. Dès lors, comme le souligne CVN (1970, p. 11) :

« ***En principe, les épandages sont réservés aux zones « Viet Cong », mais dans la pratique, comme le « Viet Cong » opère dans toutes les régions et que tout Vietnamien est un Viet Cong en puissance, les agents chimiques sont donc déversés sur toutes les provinces du Sud-Vietnam****, de la plaine du Mékong aux régions montagneuses, des portes de Saigon aux frontières avec le Cambodge. Et chaque fois que le scandale éclate, les rapports officiels américains parlent d'épandages par « erreur ». « Erreurs » qui frappent des régions entières* ».

Ces propos, tenus à l'heure du conflit, semblent quelque peu exagérés, en fait engagés, dans la mesure où les épandages n'affectent pas tout le Sud-Việt Nam ; **certaines provinces sont bien plus touchées que d'autres, même si aucune n'est vraiment épargnée**. Les zones les plus défoliées sont bien souvent aux mains des *Việt Cộng*, même si des « *erreur*s » ne sont pas à négliger puisque :

« *Selon Richard D. McCarthy, représentant démocrate de l'Etat de New York, qui est l'adversaire déclaré de la défoliation* [par conséquent engagé aussi]*, les appels formulés par des chefs vietnamiens de province ou de district en vue d'une action de défoliation sont généralement satisfaits sans autre forme de procès, si bien que ces fonctionnaires locaux ordonnent souvent de traiter des zones qu'ils n'ont pas visitées depuis des mois ou même des années.* » (WHITESIDE, 1970, p. 18).

---

fonde sur le rapport Mc Leod qui date, semble-t-il, de 2001 ; or, les recherches de J. M. STELLMAN *et al.* révèlent que les estimations faites jusque-là ont sous-estimé la réalité des quantités répandues (voir *infra*). D'ailleurs, T. TRAN (2006, p. 380) admet qu'« *Un tel travail avait été réalisé de manière beaucoup plus détaillée et sans doute plus complet par une équipe américaine qui avait pu avoir accès aux sources premières* », un travail bien sûr difficilement réalisable dans le cadre d'une thèse de doctorat, surtout lorsque les épandages n'en sont qu'un volet, même central. Rien n'empêche de fonder nos propos sur les conclusions de cette équipe ; en revanche, il est plus difficile de les intégrer dans un SIG, à moins que J. M. STELLMAN *et al.* acceptent de partager leurs résultats.

[89] T. TRAN (2006, p. 389-391) donne une hiérarchisation plus précise des provinces affectées par les épandages entre 1965 et 1971, distinguant 5 classes, de concentrations très fortes à très faibles, précisant l'agent prédominant dans chacune.

[90] Sur les cartes de T. TRAN (2006, p. 375-377), évoquées dans la note 88 (p. 489), la province apparaît bien comme l'une des plus affectées, bien que dans une moindre mesure que les provinces proches de Sài Gòn, pour les agents orange et blanc. En revanche, les épandages d'agent bleu y seraient, étrangement, plus importants que dans ces dernières ; peut-être est-ce parce que la carte de T. TRAN ne couvre pas la totalité de la période d'utilisation de cet agent mais plus vraisemblablement parce que cette carte ne prend pas en compte la superficie des provinces. En effet, ceci est tempéré sur la carte de « *distribution de l'Agent bleu dans les années 1965 à 1971* » de T. TRAN (2006, p. 382) ; les quantités épandues par unité de surface sont moindres à Thừa Thiên qu'elles ne le sont au sud et au nord de Sài Gòn. La situation de la province dans le théâtre des épandages d'herbicides sera développée dans le chapitre 7.

De la même manière, dans le camp « pro-défoliation », la description des zones visées semble biaisée ; en 1966, un rapport du département d'Etat « *décrivait les zones atteintes comme « lointaines et peu peuplées »* » (*ibid.*, p. 15), du moins pour les épandages visant les cultures, réalisés « *pour priver les guérillas de nourriture* » (*ibid.*, p. 15). A l'inverse, cette même année :

« *Voici la situation au Sud-Vietnam en ce qui concerne l'utilisation des produits chimiques toxiques, telle qu'elle est rapportée par le Front National de Libération :*

« […] *Si au cours de l'année 1963, ils* [« *les agresseurs américains* »] *avaient épandu des produits chimiques toxiques sur 16 des 45 provinces du Sud-Vietnam, en 1965 ils ont multiplié leurs crimes dans 26 provinces. Depuis le début de l'année, pendant qu'ils faisaient grand tapage sur leurs soi-disant « efforts pour la paix », ils augmentaient les épandages de produits chimiques toxiques non seulement dans les régions montagneuses mais dans toutes les plaines à population dense, dans les environs des chefs-lieux de provinces, de districts et renouvelaient 4 à 5 fois par mois leurs crimes dans une même région. Les 12 provinces suivantes ont été leurs objectifs préférés : Bên Tre, Long An, Can Tho, Vinh Long, Tra Vinh, Binh Duong, Bien Hoa, Ba Ria, Kontum, Phu Yen, Binh Dinh, Quang Ngai*[91]. […] » (*Bulletin du Vietnam*, n° 81, 10 avril 1966, repris par SAKKA, 1967, p. 49-50).

Les provinces citées n'apparaissent pas toutes comme les plus défoliées au regard des volumes d'herbicides épandus entre 1961 et 1971, spatialisés sur les cartes de J. M. STELLMAN *et al.* (cartes 14-A et B, p. 489), puisque certaines sont devancées par d'autres, comme Thừa Thiên. Le fait que « *toutes les plaines à population dense* » subissent des épandages croissants peut aussi être mis en doute, même s'il semble qu'au regard de ces mêmes cartes, ou de celle de Hatfield Consultants LTD et du Comité 10-80 (carte 1, p. 14), les provinces côtières, y compris certaines de leurs plaines, ne sont pas épargnées ; elles reçoivent même dans la Zone militaire II plus d'épandages que le centre de cette zone. La vérité est à chercher entre ces 2 versions contradictoires, dans les propos, tenus bien après le conflit, d'auteurs actuels qui se fondent sur des documents ou témoignages. Sans être la règle, "*In addition to the planned dumps of herbicides, accidental and intentional dumps of defoliants over populated areas and into the water supplies was not unusual, according to government documents*" (SUTTON, 2002, p. 6). Ces territoires ne sont pas nécessairement très peuplés ; ce sont aussi des villages. Ceux-ci, visés délibérément, seraient même les 1ers objectifs des épandages, comme le note un ancien *Việt Cộng* interrogé par Al. DUCLOS (2005) à A Lưới, dans la province étudiée : « *Les produits ont été déversés sur les villages, puis sur les collines* ». Surtout, l'étude de J. M. STELLMAN et son équipe, fondée sur les recensements démographiques du "*Hamlet Evaluation System*" (HES[92]), établi dès juin 1967, et sur un index géographique référençant les toponymes et leurs localisations précises, révèle :

"*More than 20,585 unique hamlets are represented in the corrected version of the database used here. Population data are not available for 18% of these hamlets and population data are not systematically reported each month for all years. Among the hamlets with some population data, 3,181 were sprayed directly and at least 2.1 million but perhaps as many as 4.8 million people would have been present during the spraying. Another 1,430 hamlets were also sprayed, but we cannot estimate the population involved. In all, at least 3,851 out of 5,958 known fixed-wing missions had flight paths directly over the hamlet coordinates given in the HES and gazetteer data and about 35% of the total herbicide sprayed was flown by these missions, although, in general, flight paths extended beyond hamlet borders.*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 684-685).

Les villages sont loin d'être épargnés par les missions d'épandages même s'ils n'en constituent pas les objectifs principaux, puisque celles-ci en dépassent souvent les frontières. Dès lors, quelles sont les cibles principales ?

Selon des auteurs récents, les zones principalement visées par les épandages sont bien celles qui ont été déduites des buts attribués à la défoliation ; du moins S. CORYELL (2002,

[91] Les provinces citées n'apparaissent pas toutes sur la carte administrative du Sud-Việt Nam (carte 4, p. 129), présentant pourtant la situation en 1966-1967 ; la province de Bên Tre correspond en fait à celle de Kien Hoa, Can Tho à Phong Dinh, Tra Vinh à Vinh Binh, Ba Ria à Phuoc Tuy (l'écriture vietnamienne n'est pas respectée ici car elle ne l'est ni sur la carte citée, ni par M. SAKKA).

[92] US Department of Defense (1967-1975), *Hamlet Evaluation System (HES)*, Record Group 330 [Electronic Records], National Archives and Records Administration Center for Electronic Records, College Park, Maryland – Les conseillers américains des districts et les chefs de districts vietnamiens y remplissent mensuellement les enquêtes politiques et les formulaires de recensement.

p. 12) le confirme-t-il : « ***les énormes épandages de ces poisons ont été concentrés dans les zones autour des bases américaines et des aérodromes ainsi qu'à proximité des routes terrestres et fluviales*** **», précisant que «** ***Une des cibles principales a été la fameuse piste Hô Chi Minh*** *par laquelle munitions et armes ont été régulièrement acheminées du nord vers le sud du Vietnam* » (*ibid.*, p. 12). Ce point explique que la province de Thừa Thiên, traversée à l'ouest par une portion de cette piste, soit l'une des plus touchées par les missions aériennes. Ici, les épandages visent surtout des forêts ; « *Avant il y avait la forêt, et puis lorsqu'ils ont déversé les produits, tout est devenu mort* », selon l'ancien *Việt Cộng* interrogé par Al. DUCLOS (2005) à A Lưới. **Les sylvosystèmes sont une cible privilégiée**, forêts (Annexe 6.2-B1, p. 1049), formations végétales en voie de reconquête forestière, voire savanes arbustives (Annexe 6.2-B2, p. 1049) mais vraisemblablement aussi herbeuses et buissonnantes, d'autant plus si on considère les épandages visant des sylvosystèmes déjà affectés par de précédentes missions. **Les forêts de l'intérieur ne sont pas les seules cibles des épandages aériens ; s'y adjoignent les forêts de mangroves** (Annexe 6.2-B3, p. 1049), dont celles qui ont été étudiées par T. TRAN (2006) ; celle-ci souligne que les « *concentrations* [d'herbicides y sont] *modérées* » (*ibid.*, p. 398) : ce sont les cibles de certaines missions réalisées sur le littoral, évoquées précédemment. Nous l'avons vu, **les épandages visent aussi des terres cultivées** (Annexe 6.2-B4, p. 1050) "*to destroy 'unfriendly' crops as a tactic for decreasing enemy food supplies*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 681[93]) ; plus précisément, « *Les produits chimiques ont ravagé les récoltes, les arbres fruitiers et les champs de riz* » (*Bulletin du Vietnam*, 1966[94]). **Ces missions visant les terres agricoles sont largement minoritaires** comparées aux épandages ciblant les forêts, d'autant qu'elles affectent souvent, surtout dans la région montagneuse où les terres cultivées sont disséminées, d'autres milieux, comme les cours d'eau bordés par ces terres (Annexe 6.2-B5, p. 1050). Néanmoins, **s'y ajoutent, comme pour les épandages affectant des villages, les missions détruisant involontairement les récoltes** :

"*According to the military records, about 88% of the spraying was directed at forests, 9% was aimed at destroying crops in areas under the control of the National Liberation Front (NLF), and about 3% as directed at the perimeters of military bases. But those figures underestimate the area of crops destroyed for a variety of reasons. For one, spray from defoliation missions tended to drift outside the target area on to crops; in fact, the report* [of the National Academy of Sciences[95]] *states that "in 16 out of 18 areas studied by aerial photography, crop damage by defoliation missions was greater, and sometimes considerably so, than by crop destruction missions". For another, the Montagnards (the highlanders) conduct much of their agriculture in cleared areas of forests, and so their fields were often sprayed during attacks on the inland forests. Finally, the report suggests that in some defoliation missions, herbicide was in fact sprayed directly on crops, although the investigating team is careful to say that their suggestion "is not intended as an expression of opinion as to whether or not the official policy on herbicide operations was violated".*" (NORMAN, 1974, p. 186).

Tenus au lendemain du retrait des Etats-Unis du conflit, ces propos n'en sont pas moins heuristiques ; la hiérarchie des cibles qu'ils établissent est d'ailleurs confirmée par Ar. H. WESTING (2002[96]), bien que les pourcentages cités, appliqués certes au Sud-Việt Nam, diffèrent[97] :

"*Of the 72 million liters of chemical anti-plant agents sprayed by the United States, less than 0.1 percent was in Cambodia, two percent in Laos, and a negligible amount in northern Vietnam. The remainder, nearly 98 percent, was used in southern Vietnam. Of that amount, 86 percent was directed against forested areas to deny cover to opposing forces; the remaining 14 percent was directed against agricultural lands, primarily for the destruction of rice (both paddy and upland cultivation).*"

[93] d'après BUCKINGHAM, W. A. (1982), *Operation Ranch Hand: The Air Force and Herbicides in Southeast Asia 1961*-1971, Office of United States Air Force History, Washington, District of Columbia.
[94] *Bulletin du Vietnam*, n° 81, 10 avril 1966, repris par SAKKA, 1967, p. 51.
[95] NAS, 1974.
[96] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3.
[97] La fiabilité des sources statistiques sur la défoliation étant développée ultérieurement, les pourcentages sont ici cités pour donner une idée de la hiérarchisation des cibles ; on peut d'ores et déjà préciser que ceux de NAS (1974), que reprend C. NORMAN (1974, p. 186), sont en fait fondés sur les objectifs annoncés des missions et non sur les objectifs réels (voir *infra*).

Effectivement, les épandages visent aussi le Laos, le Cambodge et, sinon le Nord-Viêt Nam, du moins la Zone démilitarisée. Les auteurs ne précisent pas les caractéristiques des zones visées sur ces territoires. Seul W. A. BUCKINGHAM (2003) sous-entend que les missions menées au Laos visent les forêts : "*The spray fell mostly on the forests of South Vietnam, but some was used in Laos, and some killed crops to deprive Viet Cong and North Vietnamese troops of food*", ce qui est confirmé ultérieurement : "*In Laos, the herbicide removed the jungle canopy from the network of roads and trails used for infiltrating men and supplies, making them more vulnerable to attack from the air*". On peut supposer aussi que d'autres missions menées au Laos et celles qui affectent le Cambodge visent les terres agricoles, du moins au regard des agents qui y sont épandus (carte 14-B, p. 489). En effet, **les agents utilisés diffèrent selon les cibles**.

Selon Ar. SCHECTER *et al.* (2003), "*Agent Orange* […] *was used during the Vietnam war by the U.S. military to defoliate jungles where enemy troops could hide and to destroy food crops*" ; or, cela n'est pas tout à fait exact *a priori* : les agents utilisés varient selon les objectifs et les buts associés. **Chaque agent a des propriétés défoliantes propres, engendrant une variation de leur efficacité selon la végétation affectée. Ainsi, "*'Orange' and 'White' were the preferred agents against forests, 'Blue' against crops*"** (WESTING, 1972, p. 323). G. D. MOORE (2004) apporte quelques précisions :

"*Contrary to the rumor that herbicides were only used on broad leaf vegetation (Agents, Orange and White), the purpose of Agent Blue was narrow-leaf plants and trees (grass, rice, bamboo, banana, etc.) as stated in a declassified MACV* [Military Assistance Command Vietnam] *memo, MACJ3-09, dated 20 Nov 69.* […]"

F. RAMADE (1990, p. 387) souligne, quant à lui :

« […] *l'agent bleu* […] *a été utilisé à vaste échelle pour détruire les cultures dans les zones contrôlées par le Vietcong. Il est capable d'agir sur les plantes résistantes aux dérivés de l'acide phénoxyacétique et présente une grande persistance dans les sols cultivés. De ce fait, les fortes concentrations d'agent bleu rendent, ultérieurement, les récoltes impropres à la consommation, à cause de la présence de l'arsenic dans les végétaux eux-mêmes.* »

Pour autant, d'autres agents remplacent parfois l'agent bleu ; "*Agent Blue was the agent of choice for crop destruction by desiccation throughout the entire War, but more than four million litres of the other agents, primarily containing 2,4,5-T, were also used on crops*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682). L'agent orange, notamment, est utilisé lors de missions visant la destruction des récoltes, du moins dans la province (chapitre 7). A l'inverse, il peut lui-même être remplacé par l'agent blanc, nous l'avons vu : en 1966, alors que la demande en agent orange est telle que les fabricants ne peuvent plus la satisfaire, ou en 1970, lorsque l'agent orange est définitivement retiré du programme de défoliation. En effet, contrairement à ce dernier, l'agent blanc, qui ne contient pas de 2,4,5-T, n'est pas contaminé par la dioxine TCDD. Les différences entre les agents blanc et orange ne s'arrêtent pas là ; ceux-ci ont des propriétés propres qui expliquent que l'un soit souvent préféré à l'autre selon les cibles :

« *Dans la région de Saigon, où les herbicides chassés par le vent et les herbicides gazeux risquent de constituer une menace pour les récoltes, on préfère le mélange dit « White », en raison de sa moindre volatilité et de son action durable. Mais dans les régions où l'agriculture est peu développée, on préfère le mélange « Orange », comme plus économique.* […] » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 108-109).

"*Agent White was less satisfactory than Agent Orange because several weeks were required for defoliation to begin*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682). Les propriétés des autres agents, utilisés jusqu'en 1964-1965, ne sont souvent pas précisées par les auteurs, vraisemblablement parce que, jusqu'à cette date, les cibles des missions d'épandages sont restreintes ; "*pre-1965 spraying was limited to a relatively small area*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682). Ar. H. WESTING (1972, p. 322) souligne néanmoins que les principaux herbicides utilisés contre les forêts sont le 2,4-D, le 2,4,5-T et le picloram ; ceux-ci sont contenus non seulement dans les agents orange et blanc mais encore dans les agents orange II, pourpre, rose, vert, le dinoxol, le trinoxol et le 3781ConcD[98]. Contre les terres agricoles,

[98] Annexe 6.1, p. 1047.

Ar. H. WESTING (*op. cit.*, p. 322) ne cite que l'acide diméthylarsénique, contenu uniquement dans l'agent bleu.

Les propriétés des herbicides montrent que la cible principale des missions d'épandages est la forêt. Sous son couvert, se dissimulent les véritables objectifs qui conditionnent l'ampleur de la mission et, par là même, la superficie forestière affectée :

"[…] *Along roads, canals, railroads, and other transportation arteries, Ranch Hand cleared a swath several hundred yards wide to make ambushes more difficult.* […] *Ranch Hand also cleared large areas of forest that hid sanctuaries and bases, thereby forcing the North Vietnamese and Viet Cong to move or risk discovery and attack.* […]" (BUCKINGHAM, 2003).

NGUYÊN DANG TÂM (1970, p. 449) souligne que l'agent orange, comme le pourpre interchangeable, défolie non seulement des forêts, notamment des taillis, mais aussi de la brousse et des plantes cultivées à feuilles larges. L'agent bleu vise aussi, nous l'avons vu, la destruction des herbes. En effet, les forêts de l'intérieur ou les mangroves ne sont pas les seules formations végétales ciblées ; "*The use of herbicides was not confined to the jungles. It was widely used to suppress vegetation around the perimeters of military bases and, in many instances, the interiors of those bases*" (SUTTON, 2002, p. 7) : ici la végétation est plutôt savanicole. Le moyen d'épandage diffère aussi. Jusqu'à présent, les propos tenus ont surtout porté sur les épandages aériens réalisés par les UC-123, pour lesquels de plus amples informations sont disponibles, autrement dit sur l'opération "*Ranch Hand*" ; or, celle-ci entre dans le cadre plus vaste de l'opération "*Trail dust*", qui recourt à d'autres moyens d'épandages (Annexe 6.2-C1 et 2, p. 1050-1051) :

"[…] *Herbicides were used extensively in Vietnam by the U. S. Air Force's Operation RANCH HAND to defoliate inland hardwood forests, coastal mangrove forests, and cultivated land by aerial spraying from C-123 cargo/transport aircraft and helicopters. Soldiers also sprayed herbicides on the ground to defoliate the perimeters of base camps and fire bases; this spraying was executed from the rear of trucks and from spray units mounted on the backs of soldiers on foot. Navy riverboats also sprayed herbicides along riverbanks.* […]" (ARISON, 1999).

Les cours d'eau sont aussi les cibles directes ou indirectes des épandages aériens (Annexe 6.2-B5, p. 1050). Quoi qu'il en soit, **les moyens d'épandages, comme les herbicides utilisés, varient généralement en fonction des zones visées**. Celles-ci ne sont pas seulement les cibles de la défoliation ; d'autres pratiques militaires contribuent, certes dans une moindre mesure, à l'impact de la guerre sur les paysages.

1.2. Les autres pratiques militaires, des atteintes au milieu

La défoliation est la pratique militaire la plus frappante[99] dirigée contre le milieu pendant la guerre du Việt Nam, par son importance dans la tactique militaire américaine, devenue « *une sorte de pratique généralisée* » (WHITESIDE, 1970, p. 15), par la superficie affectée et par ses conséquences environnementales, mais aussi humaines, qui seront développées ultérieurement, eu égard aux controverses qu'elles suscitent. Mais **elle n'est pas la seule pratique portant atteinte au milieu** :

"*These military attacks on the environment, which were conducted on a massive scale for many years, was highly systematic and led to the destruction of entire ecosystems in large areas of Vietnam. Among the means employed were high-explosive munitions, napalm, landmines, chemical herbicides, mechanical land-clearing, and even cloud-seeding. They all resulted in immediate and long-term impacts on the soils, nutrient balance, hydrological regimes, plants, animals, and perhaps even the climates of Cambodia, Laos and Vietnam.*" (DWERNYCHUK, 2002[100]) ;

"*THE VIETNAM WAR involved an unprecedented assault on the environment. Vast quantities of bombs, cluster bomb units (CBUs or "bomblets"), napalm, landmines, toxic chemicals, etc. have had lasting effects on soils, water systems, biological diversity, and perhaps even climate. Life forms at many levels of the evolutionary*

[99] Le nombre de références sur le sujet en témoigne ; celles-ci sont largement majoritaires, comparées aux sources évoquant les autres pratiques militaires. Ici, celles qui ont été consultées ne sont pas toutes mentionnées.
[100] DWERNYCHUK, L. W. (2002), "Conclusion", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 14.

scale have been significantly affected, from primitive plants and animals to human beings." (WESTING *et al.*, 2002, p. 1).

Pour Ar. H. WESTING (2002[101]), "*Environmentally, the most disruptive means of U.S. warfare consisted of high-explosive munitions, chemical anti-plant agents, and land-clearing tractors ("Rome plows")*". Ici, outre les épandages d'herbicides déjà présentés, sont plus précisément retenus les bombardements, dont ceux par bombes incendiaires, notamment au napalm, ou plus largement les incendies, ainsi que le recours au bulldozer (équipé semble-t-il de lame Rome[102]), sans pour autant négliger les autres pratiques militaires, pour lesquelles les informations sont plus lacunaires.

1.2.1. Bombardements, napalm et bulldozers

Pour G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 115), il ne fait aucun doute que « *Bien qu'ils n'aient pas toujours retenu l'attention des scientifiques américains,* ***les dommages causés par les raids des bombardiers B-52 ont une portée écologique considérable*** », même s'ils admettent ensuite que « *La plupart des attaques ayant eu lieu dans des zones de combat, il n'a pas été possible aux scientifiques d'examiner des régions très marquées par les cratères pour déterminer les effets de ceux-ci sur l'écologie locale* » (*ibid.*, p. 116). « *Les bombes de 500 et 750 livres larguées par ces appareils forment des cratères qui ont jusqu'à 30 pieds* [soit *circa* 9 m] *de profondeur et 45 pieds* [soit 13,7 m] *de diamètre. La plupart restent pleins d'eau tard dans la saison sèche* » (*ibid.*, p. 115). Ceci est confirmé par E. W. PFEIFFER (1970, p. 150) qui évoque des entonnoirs "*from twenty to thirty feet (6 to 9 m) deep and forty to fifty feet (12 to 15 m) wide - now filled with water and potential sites for malaria mosquitoes to breed*". T. BRINDLEY (1973, p. 30), en revanche, donne des mesures plus modérées, surtout en profondeur : « *Une bombe de 500 livres creuse un cratère de 10 mètres de long, de 2 mètres de profondeur* », soulignant que « *le sol à cet endroit devient dur comme du béton* ». La taille des entonnoirs varie selon la nature des sols et le poids des bombes, sachant que les plus lourdes n'en forment pas mais occasionnent des dégâts plus étendus (*ibid.*, p. 30) :

« *Les Américains* […] *ont aussi largué d'énormes bombes pesant 15.000 livres appelées par euphémisme « Daisy Cutters » (coupe-pâquerettes) qui effacent tout sur une surface de la dimension d'un terrain de football et réduisent quasiment à zéro, par effet de souffle, toute vie animale dans un rayon d'un kilomètre.* »

Un seul raid de bombardiers B-52 crée souvent une multitude d'entonnoirs (photo 6, p. 412), inversement proportionnelle aux poids des bombes transportées. Ainsi, les bombardements font :

« […] *ressembler ce pays, comme l'a dit un vietnamien, à la surface de la lune. A moins d'amener sur les lieux un équipement lourd pour déplacer la terre et boucher les cratères*[,] *ceux-ci resteront un trait permanent du paysage vietnamien. Des zones* […] *sont criblées de cratères.*

« […] *Evidemment, ce sont des terrains d'élection pour le développement des moustiques, peut-être aussi des étangs où se développeront les poissons. Ils peuvent également rendre difficile l'exploitation des régions agricoles.* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 116).

Notant aussi que **« *le paysage est devenu lunaire* » là où les bombardements ont été intenses**, T. BRINDLEY (1973, p. 30) confirme cet impact néfaste pour les cultures :

« […] *Les bombardements ont laissé d'innombrables cratères dans les rizières et le long des canaux, et rendu des terres inutilisables pour l'agriculture.* […] *Les terres agricoles abandonnées restent en jachère et sont abîmées par la guerre.* […] » (*ibid.*, p. 29).

Les bombardements affectent aussi les forêts ; dans leur rapport, publié en 1974 suite au contrat passé avec le département de la Défense, les chercheurs de l'Académie nationale américaine des Sciences[103] :

"[…] *pointed out that the more conventional wartime bombing and shelling had a worse effect on inland forests than herbicides. Besides killing trees, shrapnel imbedded in wood made it both costly, and hazardous, to saw logs into lumber*[[104]]" (BUCKINGHAM, 2003[105]).

[101] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 2.
[102] Les lames Rome, tranchantes, sont utilisées par les forestiers pour araser les souches.
[103] *National Academy of Sciences*.

Ces chercheurs précisent :

"[…] *In the large areas cleared by bombings, not only the merchantable timber, when present, was destroyed but so was all of the growing stock in the opening.* ***Extending far beyond the dimensions of the opening in the forest created by the bomb strike is the damage to living trees caused by shrapnel****. These metal fragments in the living trees have already created serious problems for the manufacturers of forest products in SVN* [South Việt Nam] *in terms of equipment maintenance, loss of yield, reduction in mill productivity and serious hazards to the operating personnel* […]" (NAS, 1974, p. IV-87).

Les atteintes au milieu provoquées par les bombardements sont avérées mais **tout le territoire vietnamien n'est pas affecté avec la même intensité** (carte 15, p. 497). Les zones les plus visées se trouvent surtout dans :

- la Zone militaire III, près de Sài Gòn où « *les zones de guerre C et D* […] *ont été lourdement frappées par les attaques des B-52* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 116) ;
- la Zone militaire I, en particulier Thừa Thiên et Quảng Trị : « *De larges secteurs comme par exemple la province au nord de Quang Tri, ont été dévastés* » (BRINDLEY, 1973, p. 29) ;
- dans une moindre mesure, la Zone militaire II, surtout le nord des Hauts-Plateaux et du littoral.

Les objectifs des bombardements sont les mêmes que ceux de la défoliation au Sud-Việt Nam mais les 1ers en dépassent plus largement les frontières puisque plusieurs régions du Laos, du Cambodge mais aussi du Nord-Việt Nam sont les cibles de nombreux bombardements ; certains, bien plus rares, affectent même la Thaïlande et la Chine.

Le Nord-Việt Nam est, temporellement du moins, la 1re zone visée :

« […] *A la suite des premières actions de guérilla dans le sud, les Etats-Unis, dès 1955* [en fait 1965[106]], *entreprennent de bombarder le Nord pendant trente-huit mois. Les Américains limiteront ces bombardements au vingtième parallèle, puis les reprendront systématiquement, toujours dans le Nord, en avril 1972.* » (SUANT 1994[107]) ;

« […] [Ainsi] *Sont visés le Vietnam du Nord jusqu'en 1968, puis, en 1972,* [mais aussi] *le Vietnam du Sud, qui reçoit la moitié du total, le Laos et le Cambodge que traverse la piste Ho-Chi-Minh, indispensable à l'approvisionnement des unités communistes.* » (KASPI, 2004, p. 74).

La piste Hồ Chí Minh, « *colonne vertébrale de l'effort de guerre* »[108] **nord-vietnamien, est une cible privilégiée** :

« […] *Entre 1968 et 1971, 973.000 tonnes de bombes ont été déversées sur le seul secteur relativement réduit du Sud-Est du Laos, le long de la piste Ho Chi Minh, dont un grand nombre de bombes de 500 ou 750 livres lâchées par des B-52 et des F-4.* […] » (BRINDLEY, 1973, p. 30).

Le tronçon laotien n'est pas le seul visé ; la présence d'une portion de cette piste à Thừa Thiên, que celle-ci traverse à l'ouest, explique aussi que cette province est particulièrement touchée.

---

[104] En France, où « *des arbres ont été mitraillés* » pendant la Première Guerre mondiale « *Ce problème persiste encore, plus de soixante-dix ans après la fin de la guerre* » ; « *les arbres qui portent des morceaux de ferraille, des décharges de balles, des fragments métalliques sont toujours nombreux* » (GAUDEMARD, F. (1994), « Les bois mitraillés dans le département de la Marne », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 193). « *Ces éclats métalliques, fichés à toute hauteur et azimut dans le tronc des arbres, n'ont pas causé leur mort mais seulement des blessures plus ou moins profondes qui se sont cicatrisées en quelques années* » (BACH, M. (1994), « La convalescence et la guérison des forêts lorraines », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 183). Ainsi, « *les signes apparents traduisant des dégâts internes sont assez rares* » (GAUDEMARD, *op. cit.*, p. 194), ce qui complexifie l'identification donc le traitement des arbres mitraillés encore sur pied. Ce problème est rarement abordé par les auteurs traitant des conséquences de la guerre du Việt Nam.

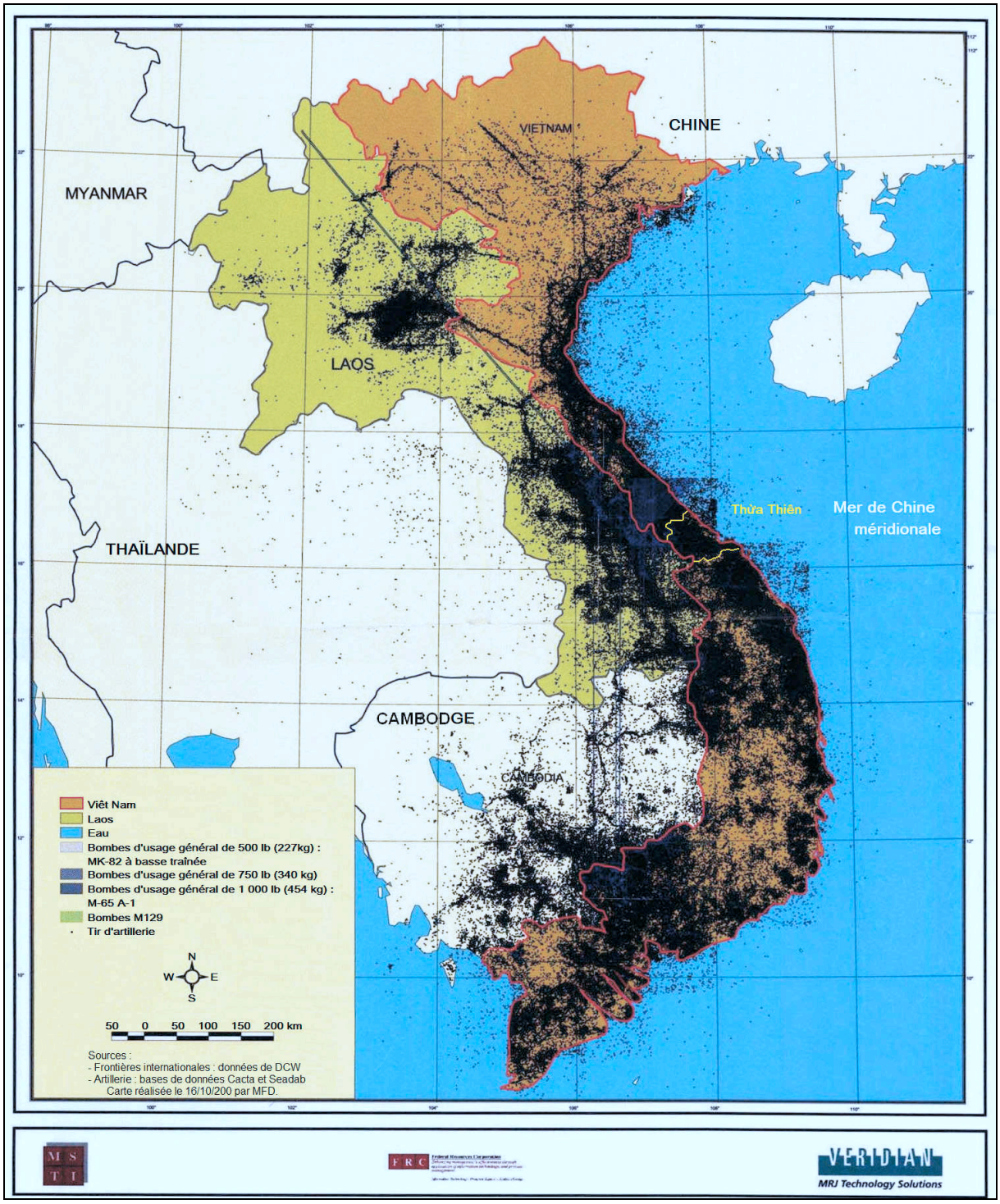
[105] d'après NAS (1974, p. S-1-S-6 selon l'auteur, en fait p. S-9) et la lettre de P. HANDLER adressée au président du Sénat, à l'interlocuteur de la Chambre des Députés et au secrétaire à la Défense, 15 février 1974 (dans *ibid.*, p. xvii).

[106] "*Johnson donne le feu vert, en février 1965, à l'opération « Rolling Thunder », c'est-à-dire le bombardement massif du territoire nord-vietnamien*", profitant du prétexte de l'incident du golfe du Tonkin : « *En août 1964, le destroyer Maddox est pris à partie par des vedettes nord-vietnamiennes* » (DALLOZ, 2004-b, p. 71).

[107] SUANT, J. (1994), « La forêt dans la guerre dissymétrique », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 109.

[108] RUSCIO, Al. (1989), « Viet Nam et Occident : le cycle des guerres (1940-1975) », dans RUSCIO (dir.), 1989, p. 138.

<u>Carte 15 :</u> Bombardements aériens américains en Asie du Sud-Est, *a priori*[109] entre 1965 et 1975



Source : HATFIELD CONSULTANTS LTD (affichage des tirs d'artillerie préparé par *Federal Resources Corporation*, Washington, DC), http://www.hatfieldgroup.com/files/bombs_vietnam.pdf, consulté le 05/02/2006 (http://www.hatfieldgroup.com/UserFiles/File/ContaminantMonitoringAgentOrange/VietNamHighlights/bombs_vietnam.pdf au 06/04/2011), carte traduite et modifiée. Géoréférencement en latitudes/longitudes.

DCW : *Digital Chart of the World* – Cacta : *Combat Air Activities file*, octobre 1965-décembre 1970 – Seadab : *Southeast Asia Database*, janvier 1970-juin 1975 – MFD : *a priori Multi-Function Display*.

Les bombes, figurées par des aplats de couleurs, sont difficilement identifiables mais il n'a pas été possible de remédier à cette lacune[110]. La signification du trait traversant le Laos demeure inconnue.

[109] au regard des périodes couvertes par les bases de données utilisées comme sources.

[110] T. TRAN (2006, p. 364) donne une version plus lisible de cette carte mais moins détaillée : dans la province de Thừa Thiên, par exemple, seules la plaine et ses collines proches seraient, au regard de cette carte, des « *zone*[s] *profondément bombardée*[s] » ; or la version présentée ici démontre que la région montagneuse est loin

« *La plupart des attaques ayant eu lieu dans des zones de combat* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 115-116), on pourrait supposer que la population civile est épargnée ; pourtant, le « *document établi par la Commission d'Enquête sur les crimes de guerre des impérialistes américains au Vietnam* [à Hanoï, en octobre 1966] », dont l'engagement semble indéniable au regard de son intitulé, souligne « ***l'intensité croissante des bombardements sur la population civile*** » (SAKKA, 1967, p. 105-106). **Celle-ci n'est pas la cible des bombardements mais, comme pour les épandages d'herbicides, elle en est la victime collatérale** dans la mesure où des villages, aidant ou non les *Việt Cộng*, sont établis dans les zones contrôlées par ces derniers, d'autant plus si on considère cette :

« […] *forme de guerre à laquelle rien n'avait préparé les Américains : « **Vous ne voyiez jamais l'ennemi**, dit un ancien combattant. C'était le plus effrayant. Vous tiriez des milliers de balles et les seuls corps que vous aperceviez étaient ceux de vos amis. Nous savions que l'ennemi était aux alentours. Il restait invisible.*[111] *» Ou bien il se dissimule au sein de la population civile. Comment le reconnaître ? « Les enfants étaient suspects, les femmes étaient suspectes. Les soldats de l'armée du Sud appartenaient fréquemment aux deux camps.*[112] *» Et puis, soudain, d'un trou creusé dans la digue d'une rizière partent des coups de feu. Ou bien des mines sont enfouies là où on les attend le moins.* » (KASPI, 2004, p. 74) ;

« […] *il n'y a pas de front ni de batailles entre les grandes unités et l'infanterie n'a pas reçu la mission d'envahir le Nord. L'essentiel consiste à établir ou à rétablir l'autorité de Saigon dans les campagnes, à éviter que le Vietcong ne reprenne les villages « libérés », bref à lutter contre une subversion permanente.* » (*ibid.*, p. 74).

Notamment pour éviter les embuscades ennemies, « *Les Américains ont* […] *utilisé à fond leur puissance aérienne dans les bombardements* » (BRINDLEY, 1973, p. 30), comme le confirment Ar. H. WESTING *et al.* (2002, p. 1) :

"***The extent and intensity of the assault were unprecedented***. *On an area less than eight percent that of the United States, the amount of high explosives employed was almost double the amount expended by the USA during World War II. Left in the earth were many millions of large bomb craters, unexploded landmines, bomblets, and other ordnance* […]".

Des chiffres plus élevés sont même avancés aujourd'hui[113] (voir *infra*) ; en tout cas, « *Les chasseurs-bombardiers opèrent des sorties innombrables* » (KASPI, 2004, p. 74). Les bombardements occupent une place importante dans la tactique militaire adoptée par le Général WESTMORELAND, commandant les troupes américaines de 1964 à 1968 :

« *Westmoreland pratique la guerre d'usure et fixe à ses troupes des missions aéroportées de commandos. En un point que l'état-major estime tenu par l'ennemi, des hélicoptères débarquent une compagnie, qui établit une base. Les soldats cherchent le contact, attendent l'embuscade, tâchent de tuer le plus grand nombre possible de communistes, puis repartent. Ou bien encore, **une zone est évacuée ; les paysans sont regroupés dans des villages dits « stratégiques ». La zone est alors pilonnée par l'artillerie et l'aviation***. » (*ibid.*, p. 74).

Cette dernière option entre notamment dans le cadre du « *programme de terre brûlée annoncé en janvier 1966* » (SAKKA, 1967, p. 97) :

« *Un programme de grande envergure comprend la délimitation des régions susceptibles d'être bombardées à volonté* […] *La plaine fertile à cultures intensives, au sud du Vam Co oriental, à l'ouest de Saigon, est le principal objectif de ce programme* […] *Dans un rayon de deux milles autour de leur campement, aucune habitation n'était restée debout. Bombardements aériens et pilonnages par l'artillerie, menés sans répit, ont pulvérisé toutes les habitations.* » (AFP, 6 janvier 1966[114]).

Malgré ce déploiement de force de l'artillerie, cette tactique militaire s'avère inefficace, selon An. KASPI (2004, p. 74) :

« *La suprématie aérienne des Etats-Unis se heurte, malgré tout, à des obstacles. La DCA (défense antiaérienne) de l'adversaire remporte quelques succès et réussit à capturer des pilotes de B52 ou de chasseurs-*

---

d'être épargnée, subissant autant, voire davantage, les bombardements que les 2 autres régions. Les bases de données sur lesquelles se fonde cette carte, Seadab et Cacta, ont été obtenues mais la réalisation d'une nouvelle carte, à partir de celles-ci, aurait nécessité un temps de travail trop long, eu égard au temps imparti aux recherches de doctorat ; cette carte pourra être dressée ultérieurement.

[111] « The forgotten Warriors », *Time Magazine*, 13 juillet 1981, p. 40.

[112] Témoignage cité par Al. SANTOLI (1981), *Everything We Had*, Random House, New York, p. 69.

[113] « *Les statistiques reflètent l'horreur : de 1967 à 1972, les Américains ont lâché 7 millions de tonnes de bombes, soit deux fois et demie plus que les bombardements alliés de la Seconde Guerre mondiale, douze fois plus que sur la Corée* » (KASPI, 2004, p. 74).

[114] Agence France-Presse, citée par SAKKA, 1967, p. 98.

bombardiers. […] *Les Américains veulent imposer aux communistes la négociation et n'hésitent pas à pratiquer l'escalade.*

« *N'empêche qu'ils n'ont pas atteint leur objectif. Les bombardements auraient exercé des effets décisifs si le Vietnam avait été un pays industriel. La guérilla, elle, résiste bien. La pacification ne peut réussir par l'emploi de la seule aviation. Elle nécessite la présence des fantassins.* »

Les bombardements « classiques » ne sont pas les seules opérations menées par l'aviation américaine, qui recourt à des bombes incendiaires.

« ***Un autre facteur chimique de dévastation massive de la nature et des hommes est le NAPALM*** » (SAKKA, 1967, p. 29), plus généralement les incendies causés notamment par des bombes incendiaires. En effet, selon G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 116), en 1970, « *L'une des causes principales de la destruction des forêts au Viet-Nam actuellement est l'incendie.* […] *Plus de 40 % des plantations de pins ont récemment brûlé* », même si ces auteurs admettent que « *L'étendue des destructions de forêts à essences mixtes ne nous est pas connue, nous n'avons pu parvenir à une estimation quelconque de la superficie atteinte* » (*ibid.*, p. 116). Bon nombre de ces incendies « *sont causés par les tirs d'artillerie* » (*ibid.*, p. 116) – certains ont une autre origine, précisée ultérieurement. Parmi les bombes incendiaires figurent surtout celles au napalm :

« […] *Les bombes au napalm sont les plus employées au Vietnam, parce qu'elles sont à la fois bon marché et meurtrières : il s'agit d'un mélange d'essence d'avion et de gélignite qui adhère à tout ce qu'il touche et brûle. La chaleur produite est tellement élevée que tout l'oxygène des environs est utilisé en moins d'une seconde. La mort peut ainsi survenir par brûlure ou asphyxie.* » (*San Francisco Chronicle*, 9 février 1966, cité par SAKKA, 1967, p. 30)

Le napalm, « *essentiellement utilisé sous forme de bombes incendiaires* » (*ibid.*, p. 29-30), est en fait (*ibid.*, p. 29) :

« […] *une sorte de gelée épaisse extrêmement inflammable, obtenue par le mélange d'essence d'aviation avec un composé chimique fait de naphténate d'aluminium et de palmitate d'aluminium.*

« *Ces substances gélatineuses ont été fabriquées en 1944-1945, sous contrat, pour le Service de Guerre chimique, afin que la gelée inflammable adhère à sa cible, qu'il s'agisse d'une cible matérielle ou de corps humains.*

« *Cependant des « progrès » ont été réalisés dans ce domaine et probablement grâce à l'expérience vietnamienne. Récemment, une substance plus épaisse, plus cohérente a été découverte, le polystyrène, qui est apparenté aux matières plastiques, et qui produit une espèce de napalm plus adhérent connu sous le nom de napalm B.*

« *Ce nouveau napalm, que le « United Technology Center » s'apprête à fabriquer à Redwood City, (Californie) contient 50 % de polystyrène*[115]*, 25 % de benzène et 25 % d'essence.* »

A cela, il faut ajouter, utilisés aussi pour la confection des bombes incendiaires, le magnésium et le phosphore blanc :

« *Un autre corps chimique utilisé dans le même but, et parfois associé au napalm, est le PHOSPHORE BLANC. Il est contenu souvent dans des obus d'artillerie et est projeté au-dehors lorsque le projectile se brise sur le point d'impact. En prenant l'oxygène de l'air, il s'enflamme de lui-même, émettant une épaisse fumée blanche. Dans le climat tropical du Vietnam et surtout en saison chaude, l'oxydation est rapide et l'inflammation presque instantanée. La température peut s'élever à 1 200°. Le phosphore peut pénétrer profondément dans les plaies et s'y consumer lentement.* » (*ibid.*, p. 31).

Ces substances incendiaires sont utilisées pour détruire les récoltes :

« *L'express*[116] *décrit ainsi comment l'aviation américaine « traite » de nombreuses régions des Hauts-Plateaux du Sud-Vietnam : « Les points d'eau seront empoisonnés, les troupeaux abattus, les champs de maïs brûlés au napalm. »* » (*ibid.*, p. 15).

Le feu est utilisé avant le début de la défoliation des cultures par les Sud-Vietnamiens pour détruire ces dernières (BUCKINGHAM, 2003), bien qu'aucune information ne permette de savoir si telles substances étaient employées. **Le « *napalm est surtout utilisé pour détruire les villages et les hameaux* »**, du moins selon M. SAKKA (1967, p. 30) qui émet des doutes sur l'atteinte des cibles par les bombes incendiaires :

---

[115] « *Le polystyrène est fabriqué par « Dow Chemical » à Torrance, Californie. Chemical and Engineering News de mars 1966 rapporte que l'emploi prochain de polystyrène dans le napalm B sera si important (12 000 tonnes par mois) que l'approvisionnement industriel normal sera très largement épuisé.* » (SAKKA, 1967, p. 29).

[116] *Express*, 10 janvier 1966.

« […] *un reporter qui avait pris place comme passager dans un Phantom II F 4 C, qui effectuait un raid au napalm sur un village, rapporta ses impressions dans le numéro du 9 février 1966 du San Francisco Chronicle :*

« *« Notre Phantom se tenait sur le pont des bombardiers, chargé de deux gros cylindres peints en rouge et sur chacun desquels était écrit : « 1000 lb. bombe incendiaire » - autrement dit napalm.* […] *»*

« *Le reporter raconte ses impressions très désagréables de bombardement en piqué, sur le delta du Mékong et il fait part de ses difficultés à voir les cibles (quelques huttes au toit de chaume) car une épaisse fumée noire s'élève au-dessus du sol dès le début du bombardement incendiaire. Une fois rentré, « j'interrogeais le commandant au sujet de la cible : « Bien, nous ne savons pas avec exactitude si elle a été atteinte, dit-il...* ***Vous ne pouvez pas voir grand-chose à ces vitesses-là... Mais le plus souvent vous pouvez admettre que tout ce qui bouge dans le delta est vietcong****. »* » (*ibid.*, p. 30) ;

« […] [De plus,] *les bombes au napalm contiennent des produits explosifs qui projettent la gelée incendiaire dans toutes les directions, créant un incendie que l'action de l'eau, au lieu d'éteindre, ne fait qu'étendre davantage, le napalm en effet ne s'éteint que par défaut d'oxygène.* » (*ibid.*, p. 31).

Même les instigateurs ne sont pas épargnés :

« *Les propriétés du napalm* […] *sont parfois employés au cours des combats. Mais l'imprécision de ses effets, due à son extraordinaire puissance, a pour résultat qu'il arrive, lors du bombardement des « forces ennemies », que les troupes américaines en soient les victimes. Un exemple est relaté par U. P. I. : « Le napalm atteint les GI's*[117]*. »* » (*ibid.*, p. 30-31).

Au regard de ces propos, **il semble fort probable que la forêt subisse les effets indirects des bombes incendiaires. Elle en est aussi la cible, notamment dans le cadre de l'opération "*Cedar Falls*", partie intégrante du programme de terre brûlée** :

« *« La tactique de la terre brûlée connaît de nouvelles formes au Sud-Vietnam, dans le cadre de l'opération baptisée « Cedar Falls ». Des B-52 ont incendié, mercredi après-midi, avec des bombes au phosphore un secteur de la zone D,... qui avait été préalablement défolié par l'aviation. Pendant cinquante minutes environ, des groupes de bombardiers géants ont systématiquement arrosé de bombes au phosphore de type datant de la dernière guerre mondiale une surface de 50 kilomètres carrés environ, pour détruire les branches défoliées, les feuilles sèches et la végétation au sol* [Agence Reuter, Saigon, 18 janvier 1966]. *»*

« *« Les bombardiers stratégiques américains B-52 ont effectué samedi un nouveau raid aux bombes incendiaires, poursuivant ainsi leur politique de la terre « brûlée ». Des bombes au magnésium ont en effet été larguées dans la zone C, à 50 kilomètres au nord-est de Tay Ninh et ont mis le feu à environ 50 kilomètres carrés de forêt* [Agence Reuter, Saigon, 20 janvier 1966]. *»*

« *Ces deux dernières dépêches, parues à onze jours d'intervalle dans la presse, si on les rapproche, indiquent qu'à trois jours d'intervalle deux « échantillons » de forêt d'une surface analogue ont été bombardés par le même type d'avions (B-52) mais avec des bombes incendiaires de nature différente : les premières au phosphore et les autres au magnésium. Ceci prouve, au moins, l'abondance des moyens mis en œuvre, et peut-être l'aspect expérimental et méthodique de ces deux opérations.* » (*ibid.*, p. 99).

Au-delà de ces exemples, « *l'opération « Cedar Falls » apparaît bien comme une opération dirigée contre la population civile* » pour M. SAKKA (1967, p. 98) qui cite un communiqué de l'AFP[118] (Saigon, 13 janvier 1967) :

« *Les porte-parole du commandement américain ont annoncé officiellement ce matin à Saigon, que le but de l'opération « Cedar Falls », entreprise dans une région très peuplée située à une centaine de kilomètres au nord de la capitale du Sud-Vietnam était « le nettoyage complet » de la zone « baptisée triangle de fer », la destruction systématique des hameaux, villages et autres installations du fameux triangle de fer a commencé. »*

La photo 10 (p. 501) l'atteste. Les habitants sont généralement évacués « *vers un camp de réfugiés installé en toute hâte* […] *tandis que flambent leurs maisons, brûlées au napalm par les troupes américaines* », d'après un envoyé de l'agence Reuter[119]. Néanmoins, « *Au cours de ces opérations de nettoyage, il arrive que les Américains ou les Sud-Vietnamiens fassent des « erreurs », et des morts sont dénombrés parmi les habitants des villages* » (*ibid.*, p. 99). Lors d'une conférence de presse[120], les membres du mouvement suisse « Terre des Hommes », envoyés au Viêt Nam, témoignent que « *Les trois autres* [hôpitaux visités] *(Hué, Cantho, Mytho - tout particulièrement Hué) offrent le spectacle effrayant d'une immense détresse : au point d'y découvrir des enfants brûlés des pieds à la tête* ». **La province est ainsi particulièrement affectée par ces incendies volontaires**.

[117] *Chronicle*, 17 novembre 1965.
[118] Agence France-Presse.
[119] cité par SAKKA, 1967, p. 98.
[120] citée par SAKKA, 1967, p. 100.

Photo 10 : "*Destroying homes in the "Iron Triangle" Northwest of Saigon*"

Cliché : P. J. Griffiths/Magnum (2006), *Agent Orange: "Collateral Damage" in Viet Nam,* The Digital Journalist, http://www.digitaljournalist.org/issue0401/pjpg03.html, consulté le 04/02/2006

Les bombes incendiaires peuvent avoir des forêts comme objectifs ; elles contribuent à la perturbation des sylvosystèmes aux côtés des épandages de défoliants, touchant même des formations végétales déjà affaiblies par ces derniers. A la fin de 1969, une nouvelle « arme » fait son entrée dans l'arsenal militaire américain, le bulldozer ou « *charrue Rome* ». **Jugée plus efficace contre la végétation – "*the clear tactical superiority of the 'Rome plow'* […] *land-clearing programme*" –, celle-ci contribue même au recul du programme de défoliation** (WESTING, 1972, p. 324[121]).

La « *charrue Rome* » est décrite comme :

"*The 11-ft (3.35-m) wide, 2.5-ton blade equipped with a 3-ft (0.9-m) splitting lance or 'stinger' mounted on a 20-ton D-7E Caterpillar tractor, with 14 tons of armour added, which was used as 'The basic tool of the land-clearing operations in Vietnam' according to Westing (1971g*[122]*)*" (*ibid.*, p. 324).

Le terme « *charrue Rome* » ("*Rome plow*") tient probablement au fait que des lames Rome[123] équipent ces tracteurs. Plus généralement, les auteurs consultés parlent de bulldozers[124], de tracteurs de défrichage[125] ou simplement de « *gros engins* » (PEARCE, 2000). Ceux-ci sont utilisés « *pour nettoyer les bas-côtés des routes* » (WHITESIDE, 1970, p. 15), plus généralement pour détruire les formations végétales, comme le constate T. BRINDLEY (1973, p. 30) :

« […] *en 1972, 24 heures sur 24, d'énormes bouldozeurs spécialement équipés ont rasé la campagne. Ces engins abattaient les arbres, déracinaient les arbustes, décapaient le sol jusqu'au sous-sol.* […] *de*[s] *forêts denses ont ainsi été dénudées.* »

Cette « arme » semble surtout viser les forêts du Sud-Việt Nam, le but étant de les détruire, comme le confirment Ar. H. WESTING (2002[126]) – "*South Vietnam's* […] [forest] *was scraped bare by the USA with "Rome plow" tractors*" – et F. PEARCE (2000) – « *la dévastation, à l'aide de gros engins,* […] *de forêt*[s] ». Selon M. SAKKA (1967, p. 98), **les bulldozers sont aussi utilisés pour détruire les villages, dans le cadre du programme de terre brûlée** ; « *Les forces américaines évacuent les villages* […] *puis le*[s] *brûlent au*

[121] d'après WESTING, Ar. H. (1971), "Leveling the jungle", *Environment*, St Louis, 13 (9), p. 8-12.
[122] Référence : cf. note précédente.
[123] cf note 102, p. 495.
[124] BRINDLEY, 1973, p. 30 et WHITESIDE, 1970, p. 15.
[125] "*Land-clearing tractors*" : WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3.
[126] WESTING, *op. cit.* (cf. note précédente), p. 3.

napalm ou le[s] *détruisent aux bulldozers* ». En revanche, aucun auteur ne cite comme cible les cultures.

Ces « armes » sont surtout dirigées contre le milieu ; elles visent les mêmes cibles (formations végétales, cultures sauf peut-être pour la dernière et villages), **dans un même but** (leur destruction)**, de sorte qu'elles peuvent affecter successivement un même écosystème** :

« […] *Ces herbicides, ces défoliants sont devenus, entre les mains des experts militaires américains, des armes dévastatrices* […]. *Il ne faut pas oublier que ces effets ne font que s'ajouter à ceux des bombardements massifs.* » (NGUYÊN DANG TÂM, 1970, p. 448) ;

"*During the Vietnam War,* […] *southern Vietnam's* […] *land* […] *were damaged by various combinations of defoliants, high-explosive munitions, napalm, and land-clearing tractors.*" (VO QUY, 2002[127]).

Ceci vaut notamment pour les sylvosystèmes :

"*Inland forests, including rubber plantations*[128]*, were heavily affected by the herbicide attacks* […]. *In addition, many forest areas were subjected to intense bombing, clearing by tractors and, in some instances, attacks with incendiary bombs.*" (PHUNG TUU BOI, 2002[129]).

La richesse écologique des milieux est loin d'être prise en compte dans le choix des cibles :

« *D'une manière générale, les sites très typiques du point de vue écologique étaient aussi des lieux recherchés par les combattants communistes à cause de la protection naturelle qu'ils offraient*[130]. *Parce que les soldats communistes s'y cachaient, les Américains et les troupes contrôlées par Saigon ont riposté par des raids meurtriers de « search and destroy », des bombardements dispersés, des tirs de harcèlement répétés ainsi que par la défoliation.* […] *Il s'ensuit que les destructions ont probablement été plus importantes dans les zones les plus riches en ce qui concerne la flore et la faune.* » (BRINDLEY, 1973, p. 31).

Parfois, ces « armes » participent d'un même programme, comme celui de la terre brûlée, notamment dans le cadre de l'opération "*Cedar Falls*" mais aussi du "*Project Pink Rose*". Celui-ci répond à une recommandation du Commandant en chef du Pacifique, adressée en septembre 1965 aux chefs des Etats-majors,"*to develop a capability to destroy by fire large areas of forest and jungle growth in Southeast Asia*"[131]. Il consiste à larguer des bombes incendiaires sur des zones préalablement défoliées mais à l'issue de tests menés sur 4 cibles[132] entre 1966 et 1967 :

"*The results of "Project Pink Rose" were less than favorable. According to the memo*[133]*, "The Pink Rose technique is ineffective as a means of removing the forest crown canopy". The conclusion: "Further testing of the Pink Rose technique in South Vietnam under the existing concept be terminated".*" (SUTTON, 2002, p. 5-6).

Différents procédés de destruction de l'environnement sont testés durant la guerre du Việt Nam par l'armée américaine. Ar. H. WESTING (2002[134]) évoque même une manipulation de l'atmosphère dans un but militaire : "*The program involved cloud-seeding, primarily over Laos, in order to produce heavy rains*"[135]. M. SAKKA (1967, p. 58) atteste,

---

[127] VO QUY (2002), "Inland animal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 8.

[128] Ces plantations relèvent toutefois plus des agrosystèmes que des sylvosystèmes.

[129] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6.

[130] Cette affirmation doit être tempérée (voir *infra*).

[131] rapport déclassé, non précisé, consultable depuis 1990, sur le projet "*Pink Rose*", cité par SUTTON, 2002, p. 5.

[132] La 1re cible est la montagne "*Chu Pong*", près de Pleiku, où "*On March 11, 1966,* […] *15 B-52s dropped incendiaries on a defoliated area*". En novembre 1966, 3 autres cibles sont défoliées, l'une dans la zone de guerre D, les 2 autres dans la C : "*Each target was a box seven kilometers square. The target areas were double and triple canopy jungle*" ; entre le 18 janvier et le 4 avril 1967, chacune est bombardée individuellement (SUTTON, 2002, p. 5). Une autre mission, mentionnée p. 500, a précédé ces 4 précitées ; peut-être a-t-elle été omise par P. L. SUTTON (2002, p. 5-6), à moins qu'elle préfigure le projet "*Pink Rose*", sans pour autant relever de celui-ci ; en tout cas, elle suit le même procédé.

[133] cf. note 131.

[134] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 4.

[135] Plus de précisions sur ces « *opérations de pluies* » sont révélées par T. TRAN (2006, p. 354-355) ; elles n'auraient engendré « *aucune perturbation, aucune souffrance pour les combattants, ni aucune gêne quelconque pour les populations civiles* ».

lui, de « *l'envoi de larves d'insectes, puis d'insectes sur le Sud-Vietnam à la mi-août 1966 et le 30 septembre 1966* », sans être sûr du but de cette manœuvre :

« […] *pourquoi des insectes de diverses espèces ont-ils été lancés ? Une hypothèse est vraisemblable, pour attaquer les récoltes, les hommes du service de guerre chimique et biologique ont à leur disposition des agents biologiques. Ceux-ci sont même réputés meilleurs que les corps chimiques car ils se reproduisent, et ils sont d'un bien meilleur rendement pour atteindre de grandes surfaces. Parmi ces agents, les champignons sont les plus sûrs, d'autant que les spores peuvent s'étendre très loin car, d'elles-mêmes, elles peuvent être transportées par le vent loin des récoltes qu'elles ont infestées, pour en infester de nouvelles et ainsi de suite. L'un des moyens de les répandre est l'INSECTE. Par ailleurs les INSECTES peuvent aussi servir de vecteurs pour des germes humains.* » (*ibid.*, p. 94).

La guerre du Việt Nam, surtout ses opérations de défoliation et, dans une moindre mesure, les autres pratiques citées mettent en exergue la relation entre guerre et environnement. Les pratiques militaires américaines au Việt Nam, les plus spectaculaires, ne sont pas les seules à affecter les écosystèmes ; il en est de même des pratiques militaires *việt cộng*.

1.2.2. « *Guerres et environnement* »[136] ou l'impact des pratiques *việt cộng* le long de la piste Hồ Chí Minh

« ***On a commencé à se soucier des conséquences de la guerre sur l'environnement après l'opération Ranch Hand*** » (PEARCE, 2000). Ainsi, peu de temps après la fin de la guerre du Việt Nam, "*The change took the form of the 1977 Protocol I on International Armed Conflict (UNTS 17512), which for the first time specified constraints on abuse of the environment*"[137] (WESTING, 2002[138]). Bon nombre d'auteurs sont unanimes sur le caractère exceptionnel de cette guerre :

« *Cette guerre a été avant tout dirigée contre le milieu naturel.* » (BRINDLEY, 1973, p. 30) ;

« […] *Cette sorte de guerre est par conséquent extrêmement destructrice des vies humaines comme de l'environnement.* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 117) ;

"*The concept of "ecocide" was a product of the Vietnam War. In addition to the human suffering it inflicted, the destruction caused by the war to plants, animals and their habitats was unprecedented in scale and intensity. Much of that destruction resulted from the intentional targeting of ecosystems that were thought to provide shelter and support to opposing forces.*" (DWERNYCHUK, 2002[139]) ;

"*Altogether,* ***the damage to the environment was so intense and widespread that it gave rise to the term "ecocide"****.* […]" (WESTING *et al.*, 2002, p. 1).

« ***Guerre et environnement ont toujours été liés****. Il y a 5 000 ans, lors des premiers conflits entre cités en Mésopotamie, les digues étaient démolies pour inonder les terres agricoles ennemies* » (PEARCE, 2000) ; en effet :

"*Warfare is a human pastime, the very purpose of which is to subdue an enemy by inflicting overpowering levels of death, destruction, and disruption. Thus, damage to the human environment in time of war - both intentional and collateral - is as old as warfare itself.*" (WESTING, 2002[140]).

De tout temps, les guerres ont eu des conséquences environnementales ; seule la prise de conscience de ces conséquences est récente. Désormais, elle est telle que :

« […] *Pour la première fois sans doute, durant la guerre du Golfe, on s'est préoccupé des conséquences écologiques avant même que les faits annoncés ne se produisent. Pendant la guerre du Kosovo, les effets des bombardements d'usines sur l'environnement ont souvent pris le pas, dans les nouvelles, sur les objectifs économiques visés.* » (PEARCE, 2000).

---

[136] d'après le titre de l'article de F. PEARCE (2000) : « Guerres et environnement : réactions en chaîne ».

[137] notamment l'article 35.3 – Mi-2002, le protocole avait été ratifié par 81 % des Etats (157 sur 193, n'incluant pas les Etats-Unis).

[138] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 4.

[139] DWERNYCHUK, L. W. (2002), "Conclusion", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 14.

[140] WESTING, *op. cit.* (cf. note 138), p. 2.

L'environnement, les paysages sont le « *décor de vie* » des soldats autant que le « *théâtre de guerre* », qui dicte ses lois aux stratèges (TRAN, 2006, p. 299) – « *A chaque milieu, sa guerre* » (*ibid.*, p. 312)[141] – ; à l'inverse, l'environnement subit les décisions de ces derniers : « ***Toutes les guerres provoquent des dégâts environnementaux*** » (PEARCE, 2000). Ceux-ci sont « *en grande partie involontaires et « collatéraux »* » (*ibid.*) mais :

« […] *Certains sont délibérés, pour raisons militaires. La défoliation du Vietnam entre clairement dans cette catégorie, de même que la dévastation, à l'aide de gros engins, d'environ 300 000 hectares de forêt, qui l'a accompagnée. D'autres destructions, tout aussi délibérées, servent un objectif militaire moins évident, comme le sabotage ordonné par Saddam Hussein des puits de pétrole koweïtiens en 1991, au plus fort de la guerre du Golfe.* […] » (*ibid.*).

La guerre du Việt Nam, comme celle d'Indochine[142], est « *une guerre asymétrique* » (KASPI, 2004, p. 73) :

« […] *les Américains, avec leurs alliés sud-vietnamiens et des unités sud-coréennes, australiennes et néo-zélandaises,* […] *recourent à la technologie la plus évoluée, emploient les armes les plus sophistiquées, puisent dans des ressources qui paraissent inépuisables, cherchent avant tout à faire vite, à frapper fort et à économiser la vie de leurs hommes.* » (*ibid.*, p. 73) ;

« […] [A l'inverse,] *les communistes du Nord et du Sud, pauvres, réduits à des moyens archaïques,* [sont] *des soldats en sandales de caoutchouc qui poussent des bicyclettes sur la piste Ho-Chi-Minh, mais habitués à la guerre subversive depuis une vingtaine d'années, prêts à tout supporter par conviction nationale ou par contrainte, inlassablement équipés et ravitaillés par l'Union soviétique et la Chine, creusant sous les villages et dans les rizières des tunnels impossibles à repérer, experts dans l'art de la propagande.* » (*ibid.*, p. 73).

Ainsi, « ***La plus grande partie des dévastations est due aux Américains*** » (BRINDLEY, 1973, p. 30) :

« […] *Les Vietcongs et les Nord-Vietnamiens ont* […] *de façon générale* […] *mené leurs combats au ras du sol, de tout point de vue. Les communistes n'ont pas utilisé d'herbicides, ni employé la technique du tapis de bombes.* […] » (*ibid.*, p. 30).

Les seuls moyens de transport employés les 1res années pour ravitailler le Sud, lorsque les biens n'étaient pas transportés à dos de soldats (Annexe 6.3-A1 et 2, p. 1052), sont certes les bicyclettes (Annexe 6.3-A3, p. 1052), voire les éléphants (Annexe 6.3-A4, p. 1053), mais ils sont vite soutenus par des véhicules motorisés (Annexe 6.3-A5, p. 1053), déjà utilisés pendant la guerre d'Indochine[143], de plus en plus nombreux à partir de 1965 ; "*The method of motorized transport has been used in Trường Sơn*[144] *since 1965* […] *Initially, our transport forces only had around 100 vehicles in Group 265*" (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 305). Fin 1966, chacune des 7 stations militaires établies le long de la piste Hồ Chí Minh possède un bataillon de transport motorisé (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 5), laissant entendre que chacune dispose de camions, dont le nombre est amené à augmenter. Le 8 septembre 1966, la résolution n° 063 de la Commission militaire centrale permanente (citée par HOÀNG KHÔI, 2002, p. 66) atteste que "***The principal means is motorized transport, used in combination with rudimentary means***" puisque "***On the Hồ Chí Minh Trail, transport means were closely related to the roads***" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 80). Entre 1965 et 1968, un système de routes accessibles aux véhicules motorisés est donc créé (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 65). Par la suite, il est conforté et sans cesse étendu. **La piste Hồ Chí Minh[145] est en fait un réseau de voies multiples**, alliant sentiers uniquement praticables en bicyclettes, voire à pied, et routes accessibles aux véhicules motorisés (carte 16, p. 505). A ces routes et sentiers utilisés pour approvisionner les soldats combattant au Sud, s'ajoutent d'autres voies :

---

[141] Pendant la guerre d'Indochine, l'armée française n'appréhende pas de la même manière les divers milieux qui composent l'Indochine, comme le démontre fort bien T. TRAN (2006, p. 312-325).

[142] peut-être dans une moindre mesure pour celle-ci. Certains auteurs utilisent plutôt l'expression « *guerre dissymétrique* », tels J. SUANT (1994, « La forêt dans la guerre dissymétrique », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 105).

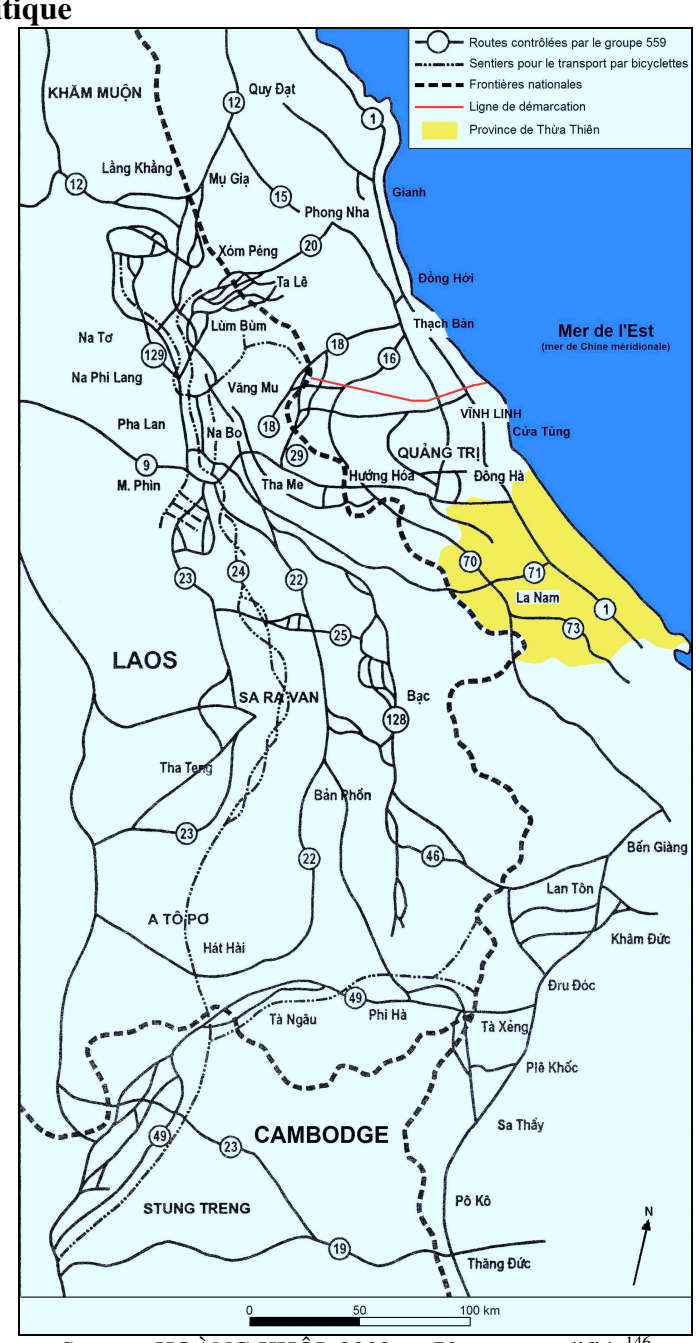
[143] "*During the 9 years of the anti-French war, strategic instructions and crucial policies were conveyed through the Trường Sơn line, by means of motor vehicles, bicycles and even on foot*"(HOÀNG KHÔI, 2002, p. 44).

[144] Cordillère annamitique.

[145] Cette piste est parfois appelée piste de la Cordillère annamitique (*Trường Sơn*) ou route 559 (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, note de l'éditeur, p. vii).

"*We have not mentionned the branch roads, roads with round-abouts for avoiding air raids or hiding the vehicles, roads leading to stores, even roads constructed with a great deal of blood and sweat, then camouflaged for diversionary purposes. We have not mentionned the rivers and streams which were also important transport lines in the Trường Sơn Range. They contributed to perfecting the multi-form and multi-direction "Hồ Chí Minh Trail" system.*" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 60).

Carte 16 : La piste Hồ Chí Minh entre 1969 et 1973, un réseau de voies dans la Cordillère annamitique



Source : HOÀNG KHÔI, 2002, p. 70, carte modifiée[146]

Le groupe 559, créé le 20 mai 1959, rassemble les troupes combattant le long de la piste Hồ Chí Minh.

[146] Le tracé de la ligne de démarcation et des limites provinciales, comme l'échelle et l'orientation ajoutées, demeure approximatif dans la mesure où les figurés de la carte originale sont des points de repère peu précis. Ceux-ci le sont tout autant sur les autres cartes obtenues, rares, figurant aussi le tracé de la piste Hồ Chí Minh. Ces cartes présentent certes la situation en 1973-1975 (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 96 et ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005), période durant laquelle "*The construction of the 'trail' was mainly carried out* " (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 61), mais les voies y sont moins nombreuses car moins détaillées que sur la carte retenue, présentée ici bien que, sur celle-ci non plus, toutes ne figurent vraisemblablement pas. Contrairement à ce qui y est affirmé, entre 1969 et 1973, la section de la route n° 1 traversant la province n'est pas encore sous le contrôle du groupe 559 puisque Huế n'est libérée, ou perdue pour les troupes sud-vietnamiennes, qu'en mars 1975.

De nouvelles voies terrestres sont sans cesse créées, notamment au gré des opérations, comme lors de la campagne de Khe Sanh, dans la province de Quảng Trị, au nord de Thừa Thiên :

"[…] *On the night of January 20, when the Highway 9-north Quảng Trị Front launched the Highway 9-Khe Sanh campaign at the ministry's request, we immediately mobilized a large force of army engineers to build a field road connecting the main route to Military Station 8 of Trị-Thiên*[147] *(road B5-T8) and a field depot in Ban Dong, creating a direct transport road to directly serve the campaign.*" (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 89).

Un projet de construction d'une route empierrée, sur 1 200 km à l'est de la Cordillère annamitique[148], "*which will ensure motorized movements and transport operations in both rainy and dry seasons at a maximum speed of 60 kilometers per hour*", est même approuvé en mai 1973 par le Vice-Premier ministre du Nord-Việt Nam, ĐỖ MƯỜI (*ibid.*, p. 234-235). Pourtant, déjà :

"*Regarding the organisation of operations, following the signing of the Paris Agreement* [in January 1973]*, all reinforcements for battlefields used motorized transport. Previously, it took over three months for our troops to march from the North to B2*[149]*. Now, it only took ten days.* […]" (*ibid.*, p. 271).

1 an plus tard, les véhicules motorisés, bien plus nombreux qu'au début du conflit, peuvent atteindre le Sud grâce à 2 voies d'accès :

"[…] *the Trường Sơn Command has two mobile motorized transport divisions and two regiments with over 8,000 vehicles, which can carry an army corps equipped with heavy weapons and war materials.* […] *Recently, both tanks and 130-mm long-range artillery could be moved via both western and eastern corridors.* […]" (*ibid.*, p. 300).

Ainsi, "*The vehicle transport soldiers have become the main force of the coordinated formations on the Trường Sơn supply line*" (*ibid.*, p. 306).

Bénéficiant déjà des armes et équipements confisqués aux Français pendant le conflit précédent, les *Việt Cộng*, « *inlassablement équipés et ravitaillés par l'Union soviétique et la Chine* » (KASPI, 2004, p. 73), jouissant aussi de l'aide d'autres pays communistes[150], « *ont progressivement employé un matériel de guerre de plus en plus perfectionné : des chars et des pièces d'artillerie* » (BRINDLEY, 1973, p. 30). Alors qu'aux 1res heures du conflit, en 1959, les soldats se déplacent à pied, en file indienne, leurs armes sur le dos, s'attachant "*to restore the original state of the leaves and grasses*" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 46), par la suite « ***Les mouvements continuels de troupes et d'engins de guerre : chars et pièces d'artillerie, ont ajouté aux dégâts*** » (BRINDLEY, 1973, p. 31) causés aux milieux. Ils ne sont pas les seuls provoqués par les *Việt Cộng*. La construction d'aménagements facilitant les déplacements, comme les ponts, donne lieu à des déboisements, certes insignifiants au regard des destructions américaines à vaste échelle ; les matériaux, végétaux, sont collectés sur place (Annexe 6.3-B1, p. 1053). **Plus fort est l'impact de la construction des 20 000 km de voies au milieu de la « jungle » annamitique** – certes détruite aussi par les attaques ennemies (Annexe 6.3-B2, p. 1054) – qui provoquent déforestations et nivellement des reliefs (Annexe 6.3-B3, p. 1054), voire creusement (Annexe 6.3-B4, p. 1055). Les outils sont d'abord rudimentaires comme pendant la guerre d'Indochine ; "*As early as 1945 and during the early days of the war, groups of cadres* […] *traveled southward on foot to open the way along the length of Trường Sơn. Their tools were merely bush-whackers and pick-axes*" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 46). Ces outils des 1res heures se perfectionnent ; **apparaissent les**

147 zone regroupant les provinces de Quảng Trị et Thừa Thiên.

148 "*The eastern Trường Sơn - Hồ Chí Minh Trail will be a four-class north-south road starting from Tân Kỳ (Nghệ An)* [North-Việt Nam] *to Chơn Thành (Bình Phước)* [South-Việt Nam]" (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 234).

149 "*B2: South Việt Nam proper (east, central and south-western Việt Nam)*" (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 9, note 1 de l'auteur).

150 "*So the Trường Sơn-Hồ Chí Minh Trail received assistance from not only Laos and Cambodia – allied nations with a common enemy, the Soviet Union, China and our allies in Europe and Asia, but also won help from our Cuban allies on the other side of the globe*" (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 237). Tous n'ont peut-être pas ravitaillé les *Việt Cộng* en matériels de guerre ; F. CASTRO, par exemple, leur a fourni matériels et personnels qualifiés pour la construction de la route pavée à l'est de la Cordillère annamitique (*ibid.*, p. 237).

bulldozers, mentionnés le long de la piste Hồ Chí Minh dès janvier 1967 par ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 21), Commandant du Groupe 559 à partir de décembre 1966[151] : **les Américains ne seraient pas les 1ers à recourir à cette « arme » dirigée contre le milieu**. Pour la construction d'une route de 700 km, sous une forêt très dense, ancienne, entre avril 1970 et janvier 1972, est envisagée l'utilisation de 30 bulldozers C100, 20 bulldozers DT75, de 800 tonnes d'explosifs et de 36 camions à benne basculante (*ibid.*, p. 187). De même, pour la route pavée à l'est de la Cordillère annamitique, lors de son approbation en 1973, "*The ministry has decided to supplement and improve equipment and machines for road building, including over 200 bulldozers, over 600 trucks, 50 steamrollers, and 100 air compressors and stone-crushers*" (*ibid.*, p. 235) ; les moyens déployés sont tels qu'au moment des travaux :

"[…] *Enemy attacks had gradually reduced in Trường Sơn. The region had become a huge construction site with tens of thousands of people, and equipment and machines.* ***Mountains and forests shook not because of bombs or shells, but because of road construction and transport combatants****. The hands that had once "split mountains and rolled bombs" were now leveling mountains to construct bridges and stone-paved roads.* […]" (*ibid.*, p. 248).

Les bombardements ennemis sont même mis à profit, du moins ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 21) l'envisage-t-il au début de 1967 :

"[…] *A number of bomb craters could be reshaped into shelters for inactive bulldozers and transport vehicles.* […]

"[…] *It is necessary to exploit to the maximum the destruction caused by enemy bombs in the both sides of roads to broaden them and enable several vehicles to drive alongside. The adversary has apparently given us explosive for road building.*"[152]

Roches et terre sont aussi transportées pour restaurer les voies existantes ; "*When the dry season* [1969] *ended,* […] *the most important thing was that more than 2.5 million cubic meters of rocks and soil had been used to repair and maintain the existing roads and tunnels*" (*ibid.*, p. 129). La terre est enfin déplacée par le creusement de tranchées et tunnels, où se réfugient les *Việt Cộng* et les populations ; les arbres sont abattus par le passage de l'oléoduc longeant la piste Hồ Chí Minh (Annexe 6.3-B5, p. 1055) ou l'installation de stations militaires[153], d'infrastructures, notamment médicales (Annexe 6.3-B6, p. 1055) ou techniques (entrepôts ou ateliers de réparation de véhicules, Annexe 6.3-B7, p. 1056). **A ces déforestations s'ajoutent des déboisements de collecte**, près de ces installations, de bois de chauffe et de bois utilisé pour la confection d'équipements et la fabrication d'abris et autres infrastructures.

Acheminées par le réseau des voies de la piste Hồ Chí Minh, **les armes du *Việt Cộng*, d'abord « archaïques », se perfectionnent et se multiplient** :

"[…] *The secret opening of the Hồ Chí Minh Trail achieved good initial results: after 500 days and nights, from July 1959 to December 1960, the battalion 301 of the Vietnamese People's Army had conveyed 21,000 fire arms such as mortars, machine guns of various calibres* […]" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 48-49).

En l'absence de données disponibles, on suppose que, grâce à l'emploi croissant de véhicules motorisés, ces quantités progressent de manière exponentielle. Les *Việt Cộng* disposent aussi de mines, autres sources de destructions notamment près des villages :

« *De janvier 1967 à septembre 1968, 23,7 % des Américains morts au combat ont été tués par des mines. En période d'accalmie, les pertes dues aux mines se sont élevées à 40 %. Dans la plupart des cas, l'explosion se produit aux abords des villages.* » (KASPI, 2004, p. 74-75).

---

[151] A défaut de pouvoir se fonder sur les données d'archives militaires du Nord-Việt Nam, les propos développés ici, présentant la guerre du point de vue *việt cộng*, s'appuient surtout sur ceux de ce responsable. Les seules données d'archives vietnamiennes de cette époque consultées sont celles du Sud-Việt Nam qui présentent notamment la situation de la sécurité dans la province (cf. bibliographie), occasion de descriptions fort brèves des pratiques militaires (chapitre 7).

[152] Les observations faites par les Américains en 1968-1969 dans la province, dans la région d'A Lưới, attestent de l'application de ces conseils ; "*cargo near the border was dumped under trees and hidden in bomb craters*"(ATON et THORNDALE, 1969, p. 38), "*work crews reinforced stretches with corduroy logs and trees, sometimes those blown down by U.S. bombs*" (*ibid.*, p. 37).

[153] 7 à la fin 1966 (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 5), les stations militaires sont au nombre de 30 au début de la saison sèche de 1970-1971 (*ibid.*, p. 161).

Quant aux incendies, ils ne sont pas le seul fait des Américains[154] : « *L'une des causes principales de la destruction des forêts au Viet-Nam actuellement est l'incendie. Certains incendies sont délibérément provoqués par l'armée vietnamienne* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 116) ; « *les communistes* […] *ont incendié des villages* » (KASPI, 2004, p. 78). Par ailleurs, en 1967, "***The sky over Trường Sơn could not be reserved only for American air force***. *In the first 20 days of December, 559's anti-aircraft forces shot down 33 planes*" (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 85). Déjà fin 1966, les 7 stations militaires existantes possèdent des bataillons anti-aériens (*ibid.*, p. 5). En février 1968, le nombre de ces derniers augmente puisque ces stations sont désormais 15 (*ibid.*, p. 94)[155] et que "*Depending on size, each station was equipped with one or two anti-aircraft battalions*" (*ibid.*, p. 93). Les résultats semblent probants. En avril, le 1er jour des combats menés à A Sầu, dans la province de Thừa Thiên, "*the station's anti-aircraft and infantry forces shot down 14 helicopters*" (*ibid.*, p. 98) ; au total, entre le 19 avril et le 16 mai, "*559's forces shot down 86 aircraft*" (*ibid.*, p. 99)[156]. En 1971, durant l'opération Lam Sơn 719 déclenchée par les troupes ennemies sur la route n° 9 au sud du Laos, 50 hélicoptères sont abattus les 8 et 9 février (*ibid.*, p. 176)[157]. La menace que représentent ces tirs anti-aériens *việt cộng* est prise au sérieux par l'armée américaine[158]. Les *Việt Cộng* ne s'arrêtent pas là ; **aux nouvelles armes ennemies qui apparaissent régulièrement, ils répondent par l'invention de nouvelles techniques de défense, parfois très simples, parfois perfectionnées** :

"*In February 1969, the first five magnetic-discharge vehicles – a well-known product of military technology which neutralized magnetic bombs – were sent from the Institute of Military Technlogy to Trường Sơn.*" (*ibid.*, p. 125) ;

"[…] *the Defense Ministry equipped us with 25 such vehicles.*

"*So, the "destroyers"* [name given by the enemy to magnetic bombs] *had been destroyed. Sharing the same fate, other electronic reconnaissance devices were neutralized with simple measures. To deal with the "tropical plants"* [name given by our soldiers to seismic sensors]*, we would start a vehicle's engine. Scores of enemy planes would rush in and bomb wild forests. When the enemy released leaf mines, we used bulldozers with blades in the front to clear the way, making mines explode like squibs.*" (*ibid.*, p. 126).

De la même manière, "*Since the 1970-1971 dry season,* […] *The greatest danger to the transport line was now AC130 planes*" (*ibid.*, p. 183) ; "*AC130 planes were able to detect vehicles moving in darkness.* […] *Because of its long range, the AC130 was nearly untouchable to our 37-mm artillery positions*" (*ibid.*, p. 184). Il est alors bien vite envisagé "*to readjust the anti-aircraft firing net reinforced with 37-mm and 57-mm artillery, and increase diversionary tactics by running damaged and old vehicles to attract the enemy to fake targets*" (*ibid.*, p. 185) ; est aussi considérée alors "*the possibility of building roads*

---

[154] La politique de la terre brûlée, dirigée notamment contre la forêt, n'est pas une invention américaine ; au XVIe siècle, « *Afin de limiter l'avancée ottomane, les grands seigneurs croates* […] *pratiquent la politique de la terre brûlée* […]. *Des centaines d'hectares de forêt, des dizaines de localités sont incendiés* » (NOUZILLE, J. (1994), « La forêt, élément défensif des confins autrichiens (XVIe-XIXe siècle) », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 86). J.-P. AMAT (1994, « Conclusion générale », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 290-291) préfère à l'expression « *tactique de la terre brûlée* » celle de « *stratégie de la terre poncée* [qui] *ouvre d'autres horizons. Un pouvoir soumis à menaces (guérillas, insurrections) leur répond souvent – est-ce de plus en plus souvent ? – par l'abattage des arbres et des forêts, abattage brutal ou programmé.* […] *Au ratio coût-surface, les défoliants l'emportent bien évidemment* ». Les incendies perpétrés par les *Việt Cộng* démontrent que cette stratégie est aussi appliquée par les acteurs de la guérilla, non dans leur « refuge » végétal, où ils ont installé leurs bases et leurs infrastructures, mais ailleurs, là où vraisemblablement ils cherchent à étendre leur contrôle.

[155] A cette date, "*After these adjustements, the whole line had 10 military stations along the north-south line and five on west-east route*" (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 94).

[156] Ces destructions causées par les tirs anti-aériens *việt cộng* ne semblent pas être confirmées par le camp adverse, du moins par B. ATON et W. THORNDALE (1969) : chapitre 7.

[157] Pourtant, en 15 mois, "*from January 1970 to April 1971,* [only] *65 planes had been shot down over the Hồ Chí Minh Trail, according to an official announcement*" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 107).

[158] Les tirs au sol ennemis sont notamment pris en compte dans le programme de défoliation ; ils obligent à adopter une nouvelle tactique d'escorte, les positions ennemies étant bombardées après épandage (ROBINSON, 2003 ; voir *supra*).

through old forests with thick canopies as camouflage […] [because] *Enemy planes could hardly detect our vehicles running on these roads in daytime*" (*ibid.*, p. 185), amenant ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 186) à conclure : "*A road in an old forest used for large-scale transport is a special gift from nature that should be brought into full play*". **La forêt, théâtre principal de la guerre, est un allié pour les *Việt Cộng* et, à l'inverse, un ennemi pour les troupes américaines et sud-vietnamiennes**.

"***Perhaps the most profound ecological impact was on the forests of Vietnam***. *The loss of a significant proportion of southern Vietnam's forest cover triggered a number of related effects*" (DWERNYCHUK, 2002[159]). La volonté de détruire cette composante paysagère tient au fait que « *pour maints contemporains, « Forêt » et « Guerre » se classent toujours au rayon des antinomies* » (CORVOL, 1994[160], p. 1) : « *Il est vrai que le sol forestier, détrempé, englue les hommes et le matériel : les transports y sont pénibles et onéreux.* […] ***La forêt, aucun stratège n'en veut pour ses troupes*** » ; « *L'adversaire se cache derrière les arbres et les arbres indiquent la permanence des menaces* » (*ibid.*, p. 3). Néanmoins, « *La forêt ne se referme que sur les armées insuffisamment averties des dangers que représente l'exubérance des végétaux en régions intertropicales* » (*ibid.*, p. 5). De même que la perception de la forêt diffère entre « *le botaniste, le forestier* [qui] *y voient l'épaisseur et la trame d'un tissu vivant et foisonnant* » et le « *militaire* [qui]*, lui, s'interroge sur les implications stratégiques ainsi que sur les tactiques à mettre en œuvre pour investir, défendre, renforcer* » (AMAT, 1994[161]), elle diffère aussi selon le stratège militaire, en fonction de son camp, de sa position dans le conflit, de ses moyens, de sa connaissance du terrain :

« *La forêt apparaît comme :*

« *- un obstacle naturel jouant de son imperméabilité (toujours relative d'ailleurs* [selon le type de forêt]*)* […] [qui] *varie en fonction des moyens techniques : les Ardennes en 1940 n'ont pas arrêté les panzers.*

« *- un moyen de dérober aux vues et aux tirs les voies de ravitaillement en hommes et en matériels : réserve et logistique*[, utilisé par les *Việt Cộng*] […]

« *- un territoire à percer par des voies rapides établies au préalable* […]

« *- un espace à survoler, gérer et surveiller*[, point de vue des Américains]. *La forêt dissimule à la vue des combattants les populations qu'elle abrite. Mais l'avion peut observer par secteur* [plus difficilement néanmoins si le taux de recouvrement est élevé] […]*, déposer des combattants (hélicoptères, planeurs en clairière, parachutages…) afin de prendre à revers les résistants. Etant surplombable, la forêt est devenue stratégiquement vulnérable, même si elle n'est pas davantage pénétrable. Aussi y a-t-il mutation des modes tactiques.* » (CHARNAY, 1994[162]).

Au Việt Nam s'opposent 2 stratégies qui traduisent 2 perceptions antagonistes de la forêt ; protection pour les uns, menant des opérations de guérilla[163] « *de signification* » et « *d'usure* » (SUANT, 1994[164], p. 105), ne sortant de ce « *sanctuaire* » végétal que lorsqu'ils se sentent « *prêt*[s] *à la bataille décisive* » (MARILL, 1994[165]), elle est un obstacle, une menace pour les autres[166], qui « *ne sortent pas des schémas de guerre classique* » (SUANT, *op. cit.*, p. 110). Dans la mesure où, malgré des batailles se déroulant parfois au sol, **la guerre se joue surtout verticalement, la couverture foliaire est un bouclier ou un écran, un voile**

---

[159] DWERNYCHUK, L. W. (2002), "Conclusion", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 14.

[160] CORVOL, An. (1994), « Préface – La forêt et la guerre », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 1-6.

[161] AMAT, J.-P. (1994), « *Conclusion générale* », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 287.

[162] CHARNAY, J.-P. (1994), « De la géographie militaire à la géopolitique », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 11-12.

[163] « *Depuis le soulèvement de l'Espagne où l'occupation des troupes napoléoniennes suscita la révolte et la résistance du peuple, le terme de guérilla a supplanté celui de « petite guerre » ou de « guerre guerroyable » selon l'expression de Monluc, connaisseur en la matière.* […] » : COCULA, An.-M. (1994), « Forêt et guérilla au Tyrol (1703) », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 93.

[164] SUANT, J. (1994), « La forêt dans la guerre dissymétrique », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 105-110.

[165] MARILL, J.-M. (1994), « Le combat en forêt tropicale humide », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 114 – Ces propos tenus pour la guerre d'Indochine valent pour la guerre du Việt Nam.

[166] pour les troupes américaines comme pour les soldats français, dont la perception « *imaginaire* » se heurte bien vite à la « *réalité du terrain* », comme le démontre T. TRAN (2006, p. 299-301).

masquant la vue, entre les 2 camps, les troupes *việt cộng* au sol et les troupes américano-sud-vietnamiennes dans les airs. Bien que survolée par ces dernières, la forêt vietnamienne, eu égard à son fort taux de recouvrement, gêne l'observation. Ainsi, bien que connaissant son existence, les responsables américains ignorent le tracé de la piste Hồ Chí Minh, du moins selon les Vietnamiens[167] :

"*The war machinery in the Pentagon is well aware of the role played by the strategic transport corridor called "the Hồ Chí Minh Trail". But as it describes in a study on this trail, it constitutes "a labyrinth across thick forests, an impregnable and most secure secret zone of the Vietcong".*

"*This is the conclusion of the US Defense Department on the network of roads in the Trường Sơn Range*" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 69) ;

"[…] *American army experts called this a "Labyrinthine battle array laid on the eight-sign figure's pattern through the jungle".*" (Communist Party of Vietnam Online Newspaper, 2009[168]).

Durant la guerre d'Indochine, les Français ont connaissance de cette piste :

"*In a document of the French 2nd Bureau and in the memoirs of French General Salan, there is a map which represents the Hồ Chí Minh Trail as a dark line* […]. *Therefore, from the beginning of their war against Vietnam, the French paid a great deal of attention to this communication line.* […]" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 44-45).

Selon HOÀNG KHÔI (2002, p. 102-103), "*Americans* […] *had not believed what the French had written about Trường Sơn*" ; de toute façon, tous 2 "*have failed in their attempt to understand the* […] [Hồ Chí Minh Trail]. *Only the local people and our soldiers who are closely attached to the range can grasp it thoroughly*" (*ibid.*, p. 103). En effet, comme le souligne le poète TỐ HỮU[169], pour la forêt de Việt Bắc, au Nord, "*The forest covered the troops, it encircled the enemy*". Pourtant, **aux 1res heures du conflit, bien qu'aguerris par la guerre d'Indochine, les soldats nord-vietnamiens, appartenant à l'ethnie *kinh*, ne sont pas accoutumés aux forêts** de la région montagneuse, qu'ils ont jusque-là toujours fui, les considérant avec répulsion (chapitre 4). J.-M. MARILL (1994[170], p. 111) évoque ainsi leur « *réticence initiale à combattre en forêt* » ; pour autant, « *le Viêt-minh* […] *a su s'adapter à la jungle tropicale pour survivre et résister à l'armée française* » (*ibid.*, p. 111). Au début de la guerre du Việt Nam, **le *Việt Cộng* bénéficie, en plus de l'expérience de ceux qui ont combattu les Français, du soutien des populations locales** de la Cordillère annamitique :

"[…] *Many of these men* [composing the groups of road-builders] *had great experience in operating in areas where the supply line would pass through, or they were natives of the Trường Sơn area.* […] *They well knew the terrain but their first forays were difficult and dangerous.* […]" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 47) ;

"*The history of the Hồ Chí Minh Trail* […] *is also that of the ethnic groups on either side of the Trường Sơn Range: the Ta Oi, Vân Kiều*[171] *and Gia Rai. Not only did they participate in guiding the troops and in finding the easiest way for them to go South, but they also found caves and grottos for storing war materials, places for troops to rest or to refuge.* […]" (*ibid.*, p. 49).

Progressivement, les *Việt Cộng* se familiarisent avec le milieu forestier. En 1967, dans son rapport au Comité permanent du Parti, ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 36) affirme que "***On the ground, we were actually the masters.** Furthermore, we had many advantages: knowledge of the terrain, defense works, the forest cover, and the gallantry and cleverness of the fighters*". **De milieu hostile, la forêt devient refuge protecteur**, dans lequel les soldats se

---

[167] La piste est connue par les Américains mais son tracé est incertain, représenté schématiquement par une large flèche sur la carte "*Ennemy situation, Early 1964*" (carte 6, p. 136) de l'USMA (United States Military Academy at West Point), du moins jusqu'en 1968-1969 ; durant la bataille d'A Sầu, les Américains améliorent leur connaissance de cette piste, du moins dans et aux abords de la province (chapitre 7). Pour autant, seules les sources vietnamiennes, malgré leurs limites déjà évoquées (cf. note 146, p. 505), permettent d'approcher au plus près la réalité de l'ensemble du réseau.

[168] Communist Party of Vietnam Online Newspaper (2009), *Truong Son Trail in 16 years of resistance war*, http://www.cpv.org.vn/cpv/Modules/Preview/PrintPreview_En.aspx?co_id=30438&cn_id=341699, consulté le 09/07/2009.

[169] cité par ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 24.

[170] MARILL, J.-M. (1994), « Le combat en forêt tropicale humide », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 111-114.

[171] Ces 2 ethnies sont présentes dans la province ; tous leurs membres ou ceux d'autres ethnies minoritaires, comme les *Katu* à Thừa Thiên, du moins ceux de Ta Rinh et Ta Râi, n'aident cependant pas les *Việt Cộng*, ces derniers notamment ayant manifesté leur soutien aux Français pendant la guerre d'Indochine.

retirent face aux menaces, comme en 1968 après l'offensive du *Tết* qui leur permet notamment de contrôler temporairement Huế ; "*Losing footholds in the area surrounding big cities and rural areas in the delta, a number of our armed units had to retreat into mountains and forests*" (*ibid.*, p. 101), conscientes qu'à l'inverse "*The mountainous area here*[172] *was not favorable for US and puppet*[173] *operations*" (*ibid.*, p. 175). Pour autant, **les conditions de vie des *Việt Cộng* sont difficiles le long de la piste Hồ Chí Minh** :

"[…] *Death can come through material matters: food shortage, lack of clothes, and illness without medical treatment.* […] *Besides hunger, diseases were rife: hepatitis, ascites, malaria, etc. and continous enemy air attacks.* […]" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 71).

Parmi les problèmes identifiés en 1966 par ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 6) figurent les conditions de vie ; "*The soldiers and young voluteers' living condition was tremendously difficult*", conditions aggravées par "*Enemy attacks* [which] *were fierce and continual*". Elles ne s'améliorent qu'à la fin de la guerre, quand les soldats quittent les forêts denses humides :

"*At this time* [at the end of 1974]*, the enemy still dispatched his reconnaissance planes to attack our convoys but the raids were moderate.* ***The working conditions and accomodation of soldiers and young volunteers had been greatly improved. From humid deep forests, our forces had moved to airy forest edges*** *and built shacks there. Daily life and meals were better. Most activities took place in daytime. These were things that had never been seen before.*" (*ibid.*, p. 288-289).

Les attaques ennemies rendent les déplacements malaisés, déplacements qui souffrent déjà, en 1966, du fait que "*The roads were praticable only in the dry season which, on the Trường Sơn range, ended quickly*" (*ibid.*, p. 6)[174]. A cette date, les aménagements pour les transports motorisés sont encore limités de sorte que les déplacements se font à pied, y compris pour la traversée des rivières (Annexe 6.3-C1, p. 1056) ; le flot grossissant de la saison des pluies augmente la difficulté de la traversée, déjà menacée par les tirs ennemis. Ceux-ci rendent plus dangereux encore les déplacements de camions sur les routes bordées d'arbres morts, au « bouclier » foliaire détruit par les attaques (Annexe 6.3-C2, p. 1056), par les bombardements, peut-être aussi par les épandages d'herbicides (Annexe 6.3-C3, p. 1057). Ici, les déplacements à découvert ne peuvent se faire que de nuit. Même les routes enclavées entre 2 versants (Annexe 6.3-C4, p. 1057), dont l'étroitesse complexifie les déplacements, font l'objet d'attaques qui, détruisant toute végétation, accroissent l'érosion ; en saison des pluies, le lessivage des sols, les glissements de terrain entravent les voies. Partout, à cette saison, les déplacements sont difficiles, les véhicules souvent immobilisés car embourbés (Annexe 6.3-C5, p. 1057). Pour ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 35-36), dans son rapport au Comité permanent du Parti, ce problème est le plus crucial, plus que les attaques ennemies spatialement circonscrites :

"[…] *On the strategic supply line of Trường Sơn, we had to fight two enemies simultaneously: the US and their puppets, and the harsh weather in the rain forest area. The difficulties due to forest rains and floods were tremendous, but they were governed by nature, and could be gradually overcome. About the first foe: Enemy activities on the line during the past period showed that, in spite his devastating planes and bombs, the enemy had limited capabilities in a broad and long zone. He had failed to extent his control to the whole country.* […] *to concentrate forces in one area, he had to relax control over others.* […] *The US air force was master of the sky only to a certain extent; it had in no way full control.* […]"

---

[172] au cours de l'opération Lam Sơn 719 déclenchée sur la route 9, au Sud-Laos, par les troupes américano-sud-vietnamiennes le 30 janvier 1971.

[173] terme souvent utilisé pour désigner les troupes sud-vietnamiennes, encore aujourd'hui notamment dans les musées d'histoire du Việt Nam.

[174] Les *Việt Cộng* souffrent des mêmes maux que les Français pendant la guerre d'Indochine ; « *A la longue, chaleur et pluies à répétition ébranlaient le moral, favorisaient bon nombre de pathologies. Les déplacements et les opérations en milieu forestier ou marécageux étaient rendus encore plus pénibles sous ce climat tropical* » (TRAN, 2006, p. 299), à ceci près que pour les uns la menace vient du ciel, pour les autres elle surgit d'un talus, de la végétation foisonnante. En effet, « *la jungle est neutre. Elle n'aide personne* » (BODARD, L. (1997), *La guerre d'Indochine*, Grasset, Paris, p. 1130, cité par TRAN, *op. cit.*, p. 300), même si « *le terrain étudié pour sa valeur intrinsèque prenait une toute autre dimension aux yeux des combattants du fait qu'il était habité ; il perdait alors son caractère de neutralité* » (TRAN, *op. cit.*, p. 326) ; les *Việt Cộng*, eux, nous l'avons vu, jouissent du soutien de populations locales le long de la piste Hồ Chí Minh.

Le problème posé par la difficulté des déplacements en saison des pluies est récurrent ; à la saison des pluies de 1968, ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 104) réitère ses propos :

"***The difficulties posed by enemy attacks were enormous. But the biggest terror to Trường Sơn soldiers was not bombs or shells, but natural disasters***.

"[…] *When it stopped raining, hundreds-of-kilometer roads such as Road B45 from La Hạp crossroads to Trị-Thiên*[175] […] *were ponds of mud.* […]"

Cette année-là, le problème est tel que "*Faced with this situation, only two weeks after the rainy season's transport campaign began, we decided to temporarily stop motorized transport*" (*ibid.*, p. 105). Ainsi, "***Enemy attacks only caused blockades at a number of sections, natural attacks could cause a blockade over the whole line***" (*ibid.*, p. 109). En fait, "*the failure in using motorized transport in the rainy season was due to our lack of understanding of climatic conditions*" (*ibid.*, p. 110), laissant entendre que la connaissance du terrain par les *Việt Cộng* revêt encore des limites. Malgré cette prise de conscience, à la saison des pluies de 1970, entre mai et septembre, de nouveau "*Heavy downpours and continual flooding caused severe dommages to tunnels and bridges, and landslides*" (*ibid.*, p. 162). Les conditions climatiques peuvent aussi être un atout, comme lors de la construction de l'oléoduc, en 1969 ; "*Transport soldiers took full advantage weather conditions, a misty sky and low clouds to move at dawn and dusk*" (*ibid.*, p. 128). **Malgré des conditions de vie et de déplacements difficiles, "*Without the position of the Trường Sơn Range and its immense forests, the construction of the Hồ Chí Minh Trail would have been impossible*"** (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 22).

« **[A]*ux écosystèmes forestiers existants,* […] [la guerre]** ***substitue ses propres écosystèmes****, le plus souvent en dégradant, voire en anéantissant les massifs forestiers* » (CHARNAY, 1994[176], p. 10). Inversement, son éventualité joue un « *rôle* […] *dans la conservation des forêts* » ; « *ménager les forêts sur le plan de la défense et sur le plan économique (bois pour la marine et pour l'armée, etc.)* », tel était le but de la loi du 9 floréal an XI, initiée par BONAPARTE (REITEL, 1994[177]). Cette considération est toujours d'actualité, notamment au Việt Nam ; la Stratégie de développement forestier (2001-2010 ; chapitre 9) doit, entre autres, concourir à la défense et à la sécurité nationale, en contribuant "*to create a "green wall" protecting every inch of the country land*" (MARD, 2001, p. 13). Pourtant, avec la guerre du Việt Nam, **« *grâce aux défoliants, la forêt est un obstacle « anéantissable »*.** *On ne comble pas encore les dénivelés. On balaye en revanche les arbres* » (CORVOL, 1994[178]), du moins « *Les zébrures au napalm, les défonçages au bulldozer affaiblissent sa capacité d'impénétrabilité, sa potentialité de refuge* » (CHARNAY, *op. cit.*, p. 13). **Pour autant, « *les bombardements sur zone par Super-Forteresses, qu'il s'agisse d'explosifs classiques, de napalm ou de défoliant (l'agent orangé) n'ont jamais arrêté le trafic sur la piste Ho Chi Minh* »**, en raison de « *la longueur de la ligne de ravitaillement* [qui] *interdit son blocage total* » (CHARNAY, *op. cit.*, p. 11), plutôt de ses ramifications sans cesse multipliées. **L'efficacité militaire des épandages d'herbicides, plus généralement de la stratégie de destruction des forêts adoptée par les Américains, est mise en doute** :

"*The spraying continued unabated in 1968, even though, according to military records, it apparently was having minimal effects on the enemy. A series of memorandums uncovered in the National Archives and now declassified indicate that defoliation killed a lot of plants, but had little real effect on military operations.*" (SUTTON, 2002, p. 7) ;

[175] Zone regroupant les provinces de Quảng Trị et Thừa Thiên.

[176] CHARNAY, J.-P. (1994), « De la géographie militaire à la géopolitique », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 9-18.

[177] REITEL, F. (1994), « Le rôle de l'armée dans la conservation des forêts », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 49.

[178] CORVOL, An. (1994), « Préface – La forêt et la guerre », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 5.

« […] *Roger Hilsman (cité par Seymour Hersh dans CBW in Vietnam*[179]*), ex-chef du service de renseignements au Département d'Etat, après une inspection sur place, a noté que « les feuilles étaient parties, mais que les branches et les troncs restaient. Et même s'ils ne restaient pas,* ***ce n'était pas des branches ni des feuilles que se serviraient les guerilleros pour se camoufler mais plutôt*** **[d]***es contours des chemins, des collines et des vallées ».* […] » (CVN, 1970, p. 11).

Le relief n'est-il pas, pour les *Việt Cộng*, un atout plus décisif que la couverture végétale[180] ? Ils usent d'ingéniosité pour déjouer les efforts d'inventivité des Américains, qui expérimentent sans cesse de nouvelles armes, réduisant les pertes humaines, du moins immédiates au regard des effets à long terme des herbicides sur la santé (chapitre 10), non les destructions environnementales, surtout les dommages causés aux forêts. D'ailleurs **les *Việt Cộng* contribuent aussi, dans une moindre mesure, à la destruction, du moins à l'appauvrissement des formations végétales**. Pourtant, dès 1967, dans son rapport au Comité permanent du Parti, ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 39) affirme l'intérêt de conserver la couverture foliaire comme « bouclier », y compris pour les larges routes : "*transforming the trails to make it possible for large military formations to march to the battlefield without encountering obstacles.* ***The forest had to be maintained as camouflage***". Néanmoins, en mars 1971, ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 185), confronté à la nouvelle menace que représente l'introduction des avions AC-130, cherchant une solution sur le terrain pour la déjouer, affirme que "*It was a great surprise that Station 32 had constructed 40 kilometers of road under forest canopies before*". Ce n'est qu'alors qu'est prise la décision de construire une route à travers une forêt ancienne, dense, qui offrirait une couverture foliaire suffisante pour dissimuler les déplacements diurnes, bien que demeurant vraisemblablement difficilement praticable en saison des pluies (Annexe 6.3-C6, p. 1058). Apparaît même l'idée de planter des arbres pour compléter le camouflage :

"[…] *Based on the field survey, this road was 700 kilometers in length with 70 percent under old forest canopies, of which 22 percent went through sapling and thin forests, and the rest cut through clearings and shallow streams.*

"[…] *For the remaining empty section, we can plant trees for camouflage.*" (*ibid.*, p. 187).

Cette 2de route en forêt très dense n'est ouverte que tardivement, en janvier 1972 (*ibid.*, p. 190). Il demeure difficile de connaître les formations végétales traversées par les routes antérieures ; on ne peut qu'affirmer qu'elles sont moins denses, jeunes, n'ayant peut-être pas toujours atteint le stade forestier (Annexe 6.3-A4 et B4, p. 1053 et 1055) ou ayant régressé sous le poids des attaques ennemies (Annexe 6.3-B2, C2, C3 et C4, p. 1054, 1056 et 1057), peut-être pas seulement : l'usage de bulldozers et d'explosifs pour la construction des routes modifie les modelés, détruit la végétation, bien que de manière limitée puisque les *Việt Cộng* sont conscients de la fonction de « bouclier » que remplit la couverture foliaire. HOÀNG KHÔI (2002, p. 60) affirme qu'aux côtés des 2 axes principaux, l'un à l'est, l'autre à l'ouest de la Cordillère annamitique, et des routes transversales B45 et B46, pour lesquelles il ne donne aucune précision :

"[…] *They also had exposed sections or they had to cross forests of young trees not suitable for the forming of shelters. In this case, trunks of banana trees were used, as in the case of the 179-km-long transversal Road N° 29 in west Trường Sơn which runs over the Tâm Dần mountain to A Sầu, A Lưới* [in the province of Thừa Thiên] *in East Trường Sơn.*"

La présence de forêts denses n'est pas le critère majeur retenu pour le tracé des multiples sections de la piste Hồ Chí Minh, du moins jusqu'en 1971, bien que la couverture foliaire soit incontestablement prise en compte. La forêt ne remplit la fonction de refuge et de protection que le long des voies de communication et en place et lieu des stations, entrepôts ou autres infrastructures. Ailleurs sa conservation semble moins cruciale. Non loin de ces installations, partout où les soldats stationnent, **la « *forêt-refuge* » remplit**

[179] HERSH, S. M. (1969), *Chemical and Biological Warfare: America's Hidden Arsenal*, Anchor Books, Garden City, New York, 307 p.

[180] L'exemple de l'Afghanistan révèle que, même en l'absence d'une végétation tropicale dense, les zones montagneuses sont un refuge pour la guérilla.

une autre fonction, celle de « *forêt nourricière* » (CHARNAY, 1994[181]). **On entre dès lors dans le jeu des perturbations indirectes**.

Souvent directes, les conséquences environnementales des guerres sont aussi indirectes :

« *Autre cause d'atteintes à l'environnement : l'afflux de réfugiés, notamment, pèse lourdement sur des ressources naturelles.* […]

« *Les guérilleros causent autant de dommages que les réfugiés, notamment lorsqu'ils doivent tirer leur subsistance de la terre ou piller les ressources naturelles de la région où ils combattent pour financer l'achat d'armes.* […] » (PEARCE, 2000).

Des ressources naturelles exploitées en temps de guerre, les forêts paient un lourd tribut. En Franche-Comté, au XVIII[e] siècle, « *il n'y eut au cours du siècle aucun affrontement sur le sol de la province* » ; pourtant, les forêts de celle-ci ont fourni du bois aux armées françaises, même si « *on ne peut pas dire que les besoins militaires aient dévasté les forêts comtoises* » (VION-DELPHIN, 1994[182]). « *La guerre n'a* […] *pas que des inconvénients pour la forêt et les forestiers malgré l'intensification des exploitations* », dans la mesure où les « *peuplements dédaignés* […] *sont coupés à blanc* », comme dans le massif de l'Aigoual, au lendemain de la défaite de 1940, alors que « *Les besoins énergétiques sont importants et* [que]*, seul, le bois peut les satisfaire ; ce qui en fait une matière première stratégique* » (FESQUET, 1994[183]). Dans les forêts du Nord de la France, « *les prélèvements de 1939-1945 appauvrissent les taillis sous futaies par une sélection négative qui complique ensuite les opérations de conversion* » et « *la mise en coupe rase par les Allemands de surfaces considérables* » en 1914-1918 engendre « *un énorme traumatisme* » mais « *L'effet néfaste des guerres en milieu forestier* […] [est] *contrebalanc*[é] *par certaines retombées bénéfiques* » (DUBOIS, 1914[184]). Qu'en est-il pour les forêts tropicales vietnamiennes, où la gestion sylvicole, impulsée timidement durant la période coloniale (chapitre 4), n'en est encore qu'à ses balbutiements ? Selon G. M. MELLAC (1997, p. 31), au Nord-Viêt Nam, déjà au lendemain des Accords de Genève, « *l'Etat a besoin d'un approvisionnement en bois régulier mais aussi capable de soutenir les efforts de construction et de guerre* » ; mais :

« […] *Avec la guerre contre les Américains qui débute en 1965*[185]*, les besoins de l'Etat en matières premières sont plus pressants (Quang Canh, 1968*[186]*) et la surveillance des coupes se relâche encore. La Banque Mondiale (1995*[187]*) estime que les coupes incontrôlées sont responsables de la plupart des déboisements jusqu'à la fin de la guerre.* […] » (*ibid.*, p. 31).

Au Sud-Viêt Nam, le long de la piste Hồ Chí Minh, des prélèvements sont réalisés par les *Việt Cộng*, près des installations, pour satisfaire leurs besoins immédiats en bois de chauffe et en bois d'œuvre pour la construction d'infrastructures ou d'équipements divers. La « *forêt nourricière* » fournit aussi des denrées alimentaires vitales. Les *Việt Cộng* ne sont pas les seuls à en jouir ; **il en est de même dans le camp adverse, alors que les populations locales ajoutent aux prélèvements**, de manière fluctuante selon la situation militaire : ceux-ci diminuent lorsque les combats s'intensifient mais s'accroissent dès que ces derniers cessent, surtout si les populations soutiennent l'effort de guerre *việt cộng* (chapitre 7). **La guerre modifie les pratiques agricoles et forestières des populations locales, donc leur**

---

[181] CHARNAY, J.-P. (1994), « De la géographie militaire à la géopolitique », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 14.

[182] VION-DELPHIN, F. (1994), « La consommation en bois franc-comtois (XVIIIe siècle) », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 125.

[183] FRESQUET, F. (1994), « Les reboisements de protection dans la guerre : le massif de l'Aigoual », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 159.

[184] DUBOIS, J.-J. (1994), « Les forêts de frontière du Nord de la France : destructions et reconstructions », dans CORVOL et AMAT (dir.), 1994, p. 166-167.

[185] Au Nord-Viêt Nam, la guerre ne débute qu'en 1965, avec les 1[ers] bombardements sur ce territoire, plus tardivement qu'au Sud où les pratiques militaires, dont les épandages d'herbicides, commencent dès 1962.

[186] QUANG CANH (1968), « Economic transformation of mountain regions », *Vietnamese Studies*, n° 15, Hanoi, p. 89-108.

[187] WORLD BANK (1995), *Viet Nam Environmental Program and policy priorities for a socialist economy in transitions*, Vol. II, The supporting Annexes, Agriculture and Environment Operations Division, Country Department I, East Asia and Pacific Region, 167 p.

pression sur les milieux, conséquence indirecte, surtout lorsque les populations sont déplacées, comme c'est le cas au Sud-Viêt Nam où elles sont parfois regroupées par les troupes américano-sud-vietnamiennes dans des « hameaux stratégiques », leurs villages d'origine étant détruits dans le cadre du programme de terre brûlée(voir *supra*).

La guerre du Viêt Nam provoque perturbations et bifurcations écosystémiques dans la mesure où les herbicides du programme de défoliation deviennent des écocides. Les autres pratiques militaires n'en modifient pas moins les paysages, directement en créant des polémofaciès, en générant destructions et appauvrissements, indirectement en modifiant les pratiques agricoles et forestières. Pour déterminer l'impact réel de ce conflit sur les paysages, il convient de quantifier et spatialiser les pratiques militaires.

2. Quantifier et spatialiser la guerre : question de sources, au cœur des enjeux

La spatialisation et la quantification de l'impact de la guerre sur les paysages passent ici par les statistiques. Celles-ci sont bien vite au cœur des enjeux ; leurs auteurs, engagés, livrent des estimations variables, parfois peu fiables, incomplètes, désormais dépassées grâce à des travaux objectifs récents. Aux données statistiques, partiales et partielles, nombreuses tant par la variation des estimations que par leurs objets, portant sur la défoliation, objet d'une littérature abondante, s'opposent les chiffres plus rares, moins détaillés mais aussi moins controversés sur l'impact général de la guerre.

2.1. L'impact de la guerre, une estimation complexe

Sont ici évoqués l'impact général de la guerre et l'impact particulier des pratiques militaires autres que la défoliation, tous 2 se rejoignant par la nature des données disponibles, qui n'en rend pas moins l'estimation complexe.

2.1.1. La guerre dans son ensemble

Comme l'attestent MOSTE *et al.* (2002, p. 29), des 2 guerres, d'Indochine puis du Viêt Nam, "*The most serious was the Second Indochina War of 1961-1975*". Selon cette source, qui s'appuie sur des estimations de la Banque mondiale de 1995[188], "*millions of hectares of forests were completely destroyed*" par les bombardements et les épandages d'herbicides perpétrés par les militaires américains principalement au Sud-Viêt Nam, donc *a priori* non pas par l'ensemble des pratiques militaires, encore moins par les pratiques civiles. VO QUY (2002[189]) donne plus de précisions sur la superficie forestière non pas détruite mais endommagée par les pratiques militaires américaines dirigées contre le milieu ; "*During the Vietnam War, over two million hectares of southern Vietnam's total land area were damaged by various combinations of defoliants, high-explosive munitions, napalm, and landclearing tractors*". Pourtant, selon PHAM XUAN NAM (2001, p. 172), cette superficie forestière correspond à celle qui a été détruite par les guerres du Viêt Nam ET d'Indochine, au Sud et, semble-t-il, au Nord-Viêt Nam :

"[…] *about 2 million hectares of tropical forest was destroyed by wars lasting over 30 years,* [although] *particularly the second Indochinese war, with* […] *bombs and shells and* […] *defoliant toxic dropped by the US armed forces on both the North and the South Vietnam. This includes 500,000 hectares of rich forest in the highlands and 124,000 hectares of seawater inundated forest in the South (mainly cajeput and mangroves forests in U Minh) which were completely destroyed.* […]"

[188] Référence non précisée par les auteurs ; il s'agit *a priori* de celle qui est mentionnée en note 187 (p. 514).
[189] VO QUY (2002), "Inland animal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 8.

La superficie forestière détruite par les guerres au Viêt Nam inclurait 25 % de forêts denses et 6,2 % de forêts inondées, les 68,8 % restants se partageant alors entre forêts claires, peu et moyennement denses. Aucune autre source ne détaille les formations forestières détruites par les 2 guerres, encore moins pendant la seule guerre du Viêt Nam. Seuls Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) donnent une estimation, supérieure, de la superficie de mangroves affectées – pas obligatoirement détruites – par la plupart des pratiques militaires américaines (herbicides, explosifs et napalm), donc uniquement pendant la guerre du Viêt Nam, et *a priori* seulement au Sud-Viêt Nam ; "*over 150,000 hectares of mangrove were affected*". **Les estimations précitées, peu nombreuses, s'accordent sur le fait que *circa* 2 millions d'hectares de forêts, dont environ 150 000 ha de mangroves, ont été sinon détruits, du moins endommagés mais elles se contredisent sur les causes de cette régression** – la guerre du Viêt Nam, du moins les pratiques militaires américaines, ou les 2 guerres – **comme sur le territoire concerné** – au Sud-Viêt Nam ou sur tout le territoire vietnamien.

Aucune des sources ne précise le fondement de son estimation ; **ne se fondent-elles pas sur le recul de la superficie forestière entre les 2 dates pour lesquelles celle-ci est connue, à savoir *circa* 1943 et *circa* 1975**[190] **?** En se tournant vers les sources révélant cette superficie pour l'une et (ou) l'autre date (Annexe 6.4, p. 1059 et 1060), on s'aperçoit bien vite que **les estimations sont tout autant variables, peut-être même plus pour la 2de, loin d'être unanimement partagées**. Certes, comme le constate F. DURAND (1994, p. 159), « *la superficie des forêts vietnamiennes au milieu du 20ème siècle a fait l'objet d'un relatif consensus. Elle a été évaluée à environ 45% dans les années 1940* » mais ce consensus s'explique par le fait que la plupart des auteurs se réfère à la même source, l'ouvrage de P. MAURAND (1943), même si tous ne le mentionnent pas, la date de l'état des lieux le laissant alors supposer. Il est étonnant de voir que ces estimations sont proches mais non égales ; le taux de boisement déduit, au regard des superficies forestières et totales des 3 pays de l'Union indochinoise mentionnées par P. MAURAND (1943, p. 1), est de 41,2 %, égal donc à celui que donne F. DURAND (1994, p. 159) lorsqu'il se fonde sur cette source, alors que certains auteurs obtiennent un taux bien supérieur, jusqu'à 48 % pour M. BAUMER (1978[191]), le plus souvent 43 %[192], « *estimation la plus courante* » comme le confirme F. DURAND (1994, p. 160). Les estimations de la superficie forestière sont plus rares – bien qu'elles puissent être déduites des taux de boisement, mais la superficie totale pose aussi parfois problème[193] – mais plus consensuelles, oscillant, à de rares exceptions, autour de 14 000 000 ha. **Ici est retenue la superficie forestière, plus précise, déduite des données de P. MAURAND (1943[194]), 13 500 000 ha**. Plus disparates encore sont les estimations de la situation post-guerre, vers 1975. Même si elles se rapportent à des années différentes, échelonnées de 1970 à 1979, les taux de boisement passent presque du simple au double, de 25 % à 48 %, ce dernier pourcentage dépassant étrangement le taux de boisement le plus cité pour 1943, identique même à celui que mentionne la même source pour 1945, comme si la

[190] Selon PHUNG TUU BOI (2002, "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6), aucune donnée précise n'est disponible entre 1943 et 1976, du moins auprès du ministère de l'Agriculture et du Développement rural. Pourtant, une source, certes une seule, tente de donner une estimation jusqu'en 1950 pour *circa* 1943 (Annexe 6.4, p. 1059 et 1060), englobant en fait la période des années 1930 (en fait 1939) à 1950, alors que plusieurs mentionnent un pourcentage, rarement la superficie boisée, pour 1975, et même l'une d'elles pour 1970. Les sources consultées établissent le plus souvent leur état des lieux en 1943 et (ou) 1975.

[191] BAUMER, M. (1978), *Report to the Socialist Republic of Viêt-nam on a UNEP* [*United Nations Environment Programme*] *mission (3-13 mars 1978), draft of the part related to forestry problems*, non publié – L'auteur se fonde sur l'ouvrage de P. MAURAND mais sans en préciser l'année, à moins que F. DURAND (1994, p. 159), qui cite cet auteur, ait omis de l'indiquer.

[192] G. M. MELLAC (2000) et LE CONG KIET (1996, p. 362) parmi d'autres qui ne mentionnent pas P. MAURAND ou dont les auteurs qui les citent ne le précisent pas.

[193] Le problème se pose notamment pour LE CONG KIET : cf. note 32 de l'annexe 6.4, p. 1060.

[194] MAURAND, 1943, p. 1.

superficie forestière s'était maintenue. Il n'en est rien ; sur ce point, tous les auteurs sont unanimes : la superficie forestière a reculé. La moyenne des taux cités pour *circa* 1975 est de 34,6 % mais le plus grand nombre – 4 des estimations considérées (Annexe 6.4, p. 1059 et 1060) – se rapproche de 29-30 %, pourcentage le plus acceptable. La forêt occuperait 10 000 000 ha environ. Comme pour *circa* 1943, les sources sont plus lacunaires sur la superficie que sur le taux de boisement, surtout parce que les sources principales – DE KONINCK (1997 et 1998), MELLAC (2000) et DURAND (1994) – ne mentionnent que celui-ci ; les autres sources aussi précisent plus rarement celle-là. Plus de renseignements ont été obtenus sur les caractéristiques des forêts, notamment grâce aux statistiques de la FAO[195], bien que F. DURAND (1994, p. 131) note le « *problème des critères relativement souples de cette dernière institution* ». Puisqu'elles sont détaillées, les estimations de celle-ci peuvent être corrigées. **On obtient une superficie forestière de 9 700 000 ha pour *circa* mi-1974, fondée sur les chiffres corrigés de la FAO, déduction faite de la surface dominée par les bambous**. Cet état des lieux est retenu pour plusieurs raisons :

- pour sa proximité avec la fin de la guerre, les principales pratiques militaires destructrices ayant été largement réduites après le retrait américain, en 1973 ;
- parce que la source utilisée pour cet inventaire est précisée et est *a priori* non biaisée, les images satellitales Landsat, même si, « *en l'absence de reconnaissance sur le terrain, la définition des images satellitales utilisées n'est pas suffisante pour déceler des destructions de moins de 80 mètres de côté comme les cratères de bombes* » (*ibid.*, p. 161) ;
- parce que **la FAO, malgré des inventaires souvent mis en question, n'a *a priori* pas de parti pris sur l'impact du conflit, car là est bien la question de la fiabilité de ces estimations, contrairement à d'autres sources, telles les autorités vietnamiennes**, comme le ministère de la Sylviculture (MOF, 1991) qui peut avoir **intérêt à augmenter l'impact du conflit pour réduire le poids des pratiques post-guerre dans le processus de déboisement**.

Cette dernière source estime la superficie forestière de 1973 en deçà de celle qu'avance la FAO pour *circa* mi-1974, y compris de sa version corrigée, mais non de celle pour 1979 ; celle-ci est la plus faible superficie, 6 300 000 ha, contrastant avec les 11 169 000 ha de forêts recensés par PHUNG TUU BOI, qui incluent 92 000 ha de forêts plantées. Quoi qu'il en soit, pour les raisons précitées, confortées par la comparaison avec les autres estimations, la superficie corrigée de la FAO pour *circa* mi-1974 est retenue. **Entre 1943 et *circa* mi-1974, la forêt aurait reculé de 3 800 000 ha**, supposition que fait aussi F. DURAND (1994, p. 160), plaçant le recul des forêts entre « *au moins trois millions d'hectares soit plus de 20% des forêts dont disposait le pays vers 1945* » et « *au moins quatre millions d'hectares* », estimation « *plus probable* » mais correspondant plutôt à *circa* 1945-1980. Les sources précitées, estimant la superficie détruite et (ou) appauvrie par les pratiques militaires, ne se fondent pas seulement sur le recul des forêts entre 1943 et *circa* 1975 sur le territoire réunifié, avec raison. **Aux pratiques militaires de la guerre du Việt Nam s'ajoutent celles de la guerre d'Indochine et les pratiques civiles de la fin de la colonisation et des 2 guerres** : « *La guerre n'a pas été le seul facteur de recul ou de dégradation des forêts* » (*ibid.*, p. 161) ; « *La part des destructions directement dues à la guerre est certainement prépondérante. Elle n'est cependant pas toujours facile à déterminer* » (*ibid.*, p. 160). **Comment isoler le poids des pratiques militaires de la guerre du Việt Nam dans le processus de déboisement ? La solution est de se tourner vers les sources quantifiant individuellement ces pratiques et leurs impacts**, du moins ceux des « *principaux agents de la déforestation*[, précédemment identifiés, que sont] […] *les défoliants, les bombes, le napalm et la destruction systématique à l'aide de bulldozer* » (*ibid.*, p. 159), sachant que « *les dommages sur l'environnement* [sont] […] *considérables mais diversement quantifiés* » (*ibid.*, p. 160), surtout ceux de la défoliation, dont l'estimation est par conséquent présentée distinctement.

[195] *Food and Agriculture Organization of the United Nations*.

2.1.2. Les pratiques militaires autres que la défoliation, une estimation lacunaire

En l'absence de données quantitatives permettant d'estimer l'impact des pratiques militaires *viêt cộng*, les archives militaires nord-vietnamiennes n'étant pas consultables, l'analyse se limite à l'évaluation de l'impact des pratiques militaires américaines, autres que la défoliation.

La destruction de la forêt par bulldozer semble être la plus aisée à estimer, d'autant plus qu'elle est alors totale. Pourtant, rares sont les sources qui en proposent une estimation, hormis Ar. H WESTING (2002[196]) qui affirme que "*Three percent of South Vietnam's total forested area, **325 thousand hectares, was scraped bare by the USA with "Rome plow" tractors***". T. BRINDLEY (1973, p. 30) précise bien que « *Plus de 140.000 hectares de forêts denses ont ainsi été dénudées* » mais *a priori* seulement pour 1972, pas pour toute la période d'utilisation des bulldozers, qui débute en 1969. Dès lors, la pertinence de l'estimation d'Ar. H. WESTING, dont la source n'est pas précisée, est difficilement contestable, car non confrontable à d'autres. Il faut s'en contenter, conforté tout de même par la reconnaissance internationale de cet auteur, bien que ceci ne soit pas systématiquement un gage de véracité des estimations[197].

Les sources sur les bombes incendiaires sont plus lacunaires que pour les destructions par bulldozer. Seuls Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) rapportent une estimation de N. L. JAMIESON *et al.* (1992[198]) ; 400 000 raids au napalm auraient été menés. Rien n'est dit sur les autres bombes incendiaires, peut-être incluses dans ce chiffre, encore moins sur l'impact de cette pratique sur la couverture forestière, les estimations, partielles, avancées par G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 116) en 1970, déjà évoquées, s'appliquant aux plantations de pins détruites par les incendies et pas par ces seules bombes. La superficie détruite par un « *raid aux bombes incendiaires* » est néanmoins connue, « *environ 50 kilomètres carrés de forêt* », qu'il s'agisse de bombes au magnésium (Agence Reuter, 20 janvier 1966) ou au phosphore (Agence Reuter, 18 janvier 1966[199]), vraisemblablement au napalm aussi. De cette information, il n'est pas possible de déduire la superficie forestière totale détruite par cette pratique, du moins par les bombes au napalm, dans la mesure où les 400 000 raids au napalm dénombrés par N. L. JAMIESON *et al.* n'ont pas tous affecté des forêts. On pourrait tenter de déterminer la superficie qu'auraient pu incendier ces raids, incluant villages, cultures et forêts, mais le chiffre obtenu est démesurément élevé – 20 000 000 km², plus de 60 fois la superficie du Việt Nam[200] –, même si des frappes ont pu être répétées en certains points. Soit la superficie affectée par une attaque est surestimée, soit, ce qui est plus probable, l'estimation de N. L. JAMIESON *et al.* du nombre de raids au napalm est erronée, comme le laisse penser l'ensemble des bombardements perpétrés par les Américains.

En 1970, G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 115-116) pointent le problème de l'accès aux sources :

« […] *L'armée ne publie pas le nombre total de bombes larguées et il n'est pas possible non plus de calculer la superficie totale atteinte. L'on peut seulement estimer l'étendue des effets d'après les faits suivants.*

« *La charge normale d'un B-52 est de 108 500 livres de bombes ou de presque 30 tonnes d'explosifs. Normalement, une « mission » comprend 3 à 12 appareils. En 1967, 982 missions ont été envoyées au-dessus de*

[196] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3.

[197] Comme nous allons le voir, l'auteur a sous-estimé dans le passé, comme nombre d'auteurs, les quantités d'herbicides épandus, les sources primaires disponibles étant lacunaires jusqu'à l'ouverture des archives. Celles-ci auraient pu être consultées pour obtenir une estimation non seulement plus fiable de la superficie détruite par les bulldozers mais aussi localisée. Mais le temps imparti aux recherches de doctorat implique de faire des choix : l'information n'est pas majeure alors que le travail de dépouillement des archives est long ; il pourra être réalisé ultérieurement.

[198] JAMIESON, N. L. *et al.* (1992), *The Challenges of Vietnam's reconstruction*, Indochina Institute, George Mason University, Fairfax, Virginie, 138 p.

[199] Agence Reuter à Sài Gòn, citée par SAKKA, 1967, p. 99.

[200] 33 121 200 ha (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2007, p. 19), soit 331 212 km².

la République du Viet-Nam. En 1968, il y eut 3 022 « missions » […] [– les auteurs renvoient au tableau repris ci-dessous qui révèle pourtant des données différentes[201]]. *Si l'on estime à 8 le nombre moyen d'appareils dans une même mission l'on peut considérer qu'environ 848 000 cratères se sont formés en 1967 et 2 600 000 en 1968* […] »

Tableau 47 : Nombre de missions réalisées par des B-52 au Viêt Nam en 1967 et 1968

Période	Zone I	Zone II	Zone III	Zone IV	DMZ		Nord-Viêt Nam	Total
					N	S		
1967								
Janvier	18	14	27	1	2	7		69
Février	23	30	30	1	1			85
Mars	45	23	32					100
Avril	55	13	22	2	2	4		98
Mai	55	27	23	1	1	3		110
Juin	45	28	25	1				99
Juillet	44	31	22	3		3	3	106
Août	26	28	24			24	1	103
Septembre	13	9	6			57	15	100
Octobre	17	15	20			30	27	109
Novembre	13	47	16			12	9	97
Décembre	6	19	22	1		27	8	83
Total 1967	**360**	**284**	**269**	**10**	**6**	**167**	**63**	**1 159**
1968								
Janvier	59	22	23			4	1	109
Février	204	53	34					291
Mars	222	58	27	4		6		317
Avril	173	66	19	7		2		267
Mai	17	123	27	10		13	1	191
Juin	24	87	171	11	4	6		303
Juillet	28	34	152	26	7		45	292
Août	71	55	161	13	8	8	8	324
Septembre	51	55	167	18	1	10	8	310
Octobre	86	33	128	25	2	1	15	290
Novembre	45	36	109	17				207
Décembre	53	22	125	17				217
Total 1968	**1 033**	**644**	**1 143**	**148**	**22**	**50**	**78**	**3 118**
Total 1967-1968	**1 393**	**928**	**1 412**	**158**	**28**	**215**	**141**	**4 275**

Source : d'après ORIANS et PFEIFFER, 1970-a, p. 553 et 1970-b, p. 115[202]
DMZ : Zone démilitarisée

En se fondant sur les nombres totaux de missions révélés dans le tableau 47 et notant que les auteurs considèrent qu'**un B-52 crée en moyenne 108 cratères** (avec des bombes de 1 000 livres[203]) au cours d'une mission, soit 864 cratères produits en une mission menée en moyenne par 8 appareils, on peut estimer qu'**au moins *circa* 3 693 600 entonnoirs sont apparus dans le paysage vietnamien, au Nord et surtout au Sud, entre 1967 et 1968**. Ce total pourrait être supérieur si on considère que les B-52 ne transportent que des bombes de

[201] En se fondant sur les données du tableau 47, on obtient un nombre total de missions menées au Sud-Viêt Nam, dans les 4 zones, de 923 pour 1967 et de 2 968 pour 1968 ; il atteint respectivement 1 096 et 3 040 en ajoutant la zone démilitarisée dans son ensemble, 1 090 et 3 018 si on ne considère que sa partie méridionale. Une différence apparaît certes entre la version originale et la version traduite mais elle concerne le tableau (cf. note suivante) – pour la citation, les nombres mentionnés dans la version originale (ORIANS et PFEIFFER, 1970-a, p. 552) sont identiques – et elle n'est pas en cause ici puisque les données considérées sont celles de la version originale.

[202] Une différence apparaît entre la version traduite (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 115) et la version originale (ORIANS et PFEIFFER, 1970-a, p. 553) ; dans le tableau de la 1re, le nombre de missions menées dans la partie méridionale de la zone démilitarisée (DMZ) est de 6 alors que, dans la version originale, il est de 8. Ce dernier apparaît donc dans le tableau repris ici.

[203] B. ATON et W. THORNDALE (1969, p. 52) laissent entendre que les B-52 ne peuvent transporter que des bombes de 500 et 750 livres : "*Use of B-52 strikes had to consider* […] *the use of only 500- and 750-pound bombs*". G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER semblent en avoir connaissance puisqu'ils mentionnent par ailleurs (1970-b, p. 115) « *Les bombes de 500 et 750 livres larguées par ces appareils* » et non des bombes de 1 000 livres. Il est dès lors possible que, au lieu de se fonder sur un poids de 1 000 livres, ils ne prennent en fait en compte que les bombes de 500 et 750 livres mais abaissent le nombre d'entonnoirs formés par mission dans la mesure où les B-52 transportent non seulement des bombes mais aussi des explosifs.

500 ou 750 livres[204] – le nombre de bombes larguées par un B-52 serait alors plus élevé que supposé – et que des pilonnages sont effectués par d'autres appareils ; il peut, à l'inverse, être moindre si on prend en compte les bombes de 15 000 livres, telles les *Daisy Cutters*, larguées parfois mais, semble-t-il, pas par des B-52.

Dans un autre article publié la même année, E. W. PFEIFFER (1970, p. 150-151), précisant les sources de son estimation de 1968 – les données de l'USAF[205] –, note que "*We learned that the number of B-52 raids has increased 600 per cent in recent months in the area of Saigon*". L'augmentation des bombardements n'affecte peut-être pas cette seule région puisque « *Fin 1972,* [soit peu de temps avant le retrait des Etats-Unis,] *on estimait à plus de 26 millions le nombre de cratères dus aux bombardements* » *a priori* non pas sur le seul territoire vietnamien mais sur tout le territoire indochinois visé (BRINDLEY, 1973, p. 30). Cette estimation est aujourd'hui largement revue à la baisse par Ar. H. WESTING (2002[206]) ; "*These attacks left some 10-15 million large bomb craters as a semi-permanent feature of the landscape in Vietnam, alone*". Pour les autres auteurs, l'estimation porte sur le poids total des bombes larguées par l'armée américaine, avec parfois des comparaisons diverses et non unanimes :

- le plus souvent 13 millions de tonnes de bombes (MOSTE *et al.*, 2002, p. 29) ou d'explosifs (PARKER, OGURCAK et RICE, 2004[207]), "*13 million tons of bombs and shells equivalent to 450 atomic bombs dropped on Hiroshima*" pour HOÀNG KHÔI (2002, p. 71) qui précise "*According to still incomplete statistics, from 1965 to 1971*" ;
- parfois davantage, bien que les sources datent de la même époque que les précédentes : 14 millions de tonnes de bombes et autres munitions hautement explosives, "*a truly formidable amount (twice what it had expended during World War II and, in terms of energy released, the equivalent of 328 Hiroshima A-bombs)*" selon Ar. H. WESTING (2002[208]), voire 15,5 millions de tonnes de bombes et obus (PHAM XUAN NAM, 2001, p. 172[209]) ;
- plus rarement moins, comme pour An. KASPI (2004, p. 74) :

« […] *Les statistiques reflètent l'horreur : de 1967 à 1972, les Américains ont lâché 7 millions de tonnes de bombes, soit deux fois et demie plus que les bombardements alliés de la Seconde Guerre mondiale, douze fois plus que sur la Corée.* […] »

Bien que souvent proches, hormis la dernière, les estimations ne sont pas consensuelles, parce que leurs sources sont lacunaires, point sur lequel seul HOÀNG KHÔI (2002, p. 71) insiste, aucune réévaluation n'ayant *a priori* été proposée à la lumière des archives accessibles depuis au moins *circa* 2003[210] (tabl. 44, p. 475-476). **En considérant que 13,5 millions de tonnes de bombes[211] ont été larguées et que le poids moyen d'une bombe est de 0,34 t (750 livres[212]), on obtient environ 39 700 000 entonnoirs**, soit plus du triple de la moyenne de l'intervalle de valeurs proposé par Ar. H. WESTING (2002[213]) qui, lui, ne porte que sur le territoire vietnamien. Ce nombre moyen peut sous-estimer la réalité ; en considérant un poids moyen des bombes de 0,227 t (500 livres), le nombre de cratères s'élèverait à 59 500 000. La réalité peut aussi être surestimée ; en considérant un poids moyen de 0,454 t (1 000 livres),

[204] cf. note précédente (p. 519).
[205] *US Air Force*.
[206] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 2.
[207] d'après JAMIESON, N. L. *et al.* (1992), *The Challenges of Vietnam's reconstruction*, Indochina Institute, George Mason University, Fairfax, Virginie, 138 p.
[208] WESTING, *op. cit.* (cf. note 206), p. 2.
[209] d'après REES, W. (1987), *Unwinding the Vietnam War - From War to Peace*, The Real comet Press, Seatle, p. 8.
[210] en fait, pour certaines au moins, depuis 1990, voire la fin des années 1980 (cf. note 14, p. 476).
[211] moyenne entre l'estimation la plus avancée et celle que propose Ar. H. WESTING (*op. cit.* (cf. note 206), p. 2), sachant que ce chiffre n'inclut pas seulement le poids des bombes mais aussi celui des explosifs utilisés pendant la guerre du Viêt Nam uniquement par les Américains.
[212] L'unité est la livre anglaise (*pound* = *lb*), qui équivaut à *circa* 454 g.
[213] WESTING, *op. cit.* (cf. note 206), p. 2.

comme semblent le faire G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 115-116), seuls 29 700 000 entonnoirs auraient été formés par les bombardements, estimation proche de celle de T. BRINDLEY (1973, p. 30) mais toujours largement supérieure à celle d'Ar. H. WESTING, presque le double de la valeur maximale qu'il propose. Une estimation inférieure serait obtenue en considérant les *Daisy Cutters* de 15 000 livres mais celles-ci sont utilisées *a priori* bien plus rarement que les autres bombes et elles « nettoient » plus la zone visée, la débarassant de sa végétation foisonnante, qu'elles forment des entonnoirs. En retenant la moyenne de 39 700 000 entonnoirs formés par des bombes de 750 livres et sachant que « *Les bombes de 500 et 750 livres* […] *forment des cratères qui ont jusqu'à 30 pieds* [soit *circa* 9 m] *de profondeur et 45 pieds* [soit 13,7 m] *de diamètre* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 115), on peut estimer que, **sur 5 835,9 km² au plus, l'occupation des sols a été bouleversée par les bombardements** ; les formations végétales, les cultures ou les constructions y ont laissé place à des sols dénudés, gorgés d'eau en saison des pluies car creusés. Au total, **au plus 26 722 070 000 m³ de terre auraient ainsi été déplacés**, ce que confirme, avec une bien moindre précision, PHAM XUAN NAM (2001, p. 172) ; "*bombs and shells turned up billions of m³ of land surface, worsening the erosion rate*". Ces chiffres ne se rapportent *a priori* pas au seul territoire vietnamien puisque la moyenne retenue de 13,5 millions de tonnes de bombes s'applique à l'ensemble des bombardements perpétrés durant le conflit et que ceux-ci n'ont pas seulement affecté le Việt Nam. Ar. H. WESTING (2002[214]) précise :

"*The United States employed some 14 million metric tons of bombs and other high-explosive munitions during the Vietnam War* […]. *Of the munitions expended in the region, five percent were used in Cambodia, 16 percent in Laos, eight percent in northern Vietnam, and 71 percent in southern Vietnam*[215] […]."

Le territoire vietnamien, touché par 79 % des bombardements, serait parsemé à la fin du conflit de 31 363 000 entonnoirs, estimation toujours supérieure à celle d'Ar. H. WESTING, occupant au total 4 610 361 ha, formés par le déplacement de 21 110 435 300 m³ de terres. L'ensemble de ce territoire n'est pas affecté avec la même intensité ; les estimations confirment-elles la hiérarchisation établie précédemment ?

Peu de sources permettent de quantifier la variation spatiale des bombardements. Seuls G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-a, p. 553 et 1970-b, p. 115) révèlent les nombres précis de missions menées par les B-52 dans chaque zone militaire en 1967 et 1968 (tabl. 47, p. 519). En 1967, ces missions visent d'abord la Zone militaire I, suivie par les Zones II et III, proches, alors qu'en 1968, où elles sont bien plus nombreuses, elles se concentrent dans la Zone III, suivie de près par la Zone I et de plus loin par la Zone II ; les objectifs varient au gré de la stratégie militaire qui évolue au cours de la guerre mais les Zones I et III demeurent, semble-t-il, des cibles privilégiées. En se fondant sur les totaux des missions menées durant les 2 années précitées, on peut estimer que la Zone I, où est située la province de Thừa Thiên, a pu recevoir un tiers des bombes larguées sur le territoire vietnamien pendant la guerre ; **en 1975, la Zone I serait parsemée d'un peu plus de 10 454 000 entonnoirs sur 1 536 787 ha, formés par le déplacement de 7 036 811 767 m³ de terres**. La cible majeure est la piste Hồ Chí Minh, dans cette zone autant que dans d'autres territoires que celle-ci traverse, comme le souligne HOÀNG KHÔI (2002, p. 107) ; "*There were about 1,000 sorties of B. 52 planes, monthly*[216] *in Indochina, mainly for the purpose of destroying the Hồ Chí Minh Trail*". T. BRINDLEY (1973, p. 30) le confirme mais partiellement, pour le sud-est du Laos :

---

[214] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 2.

[215] Pour le Sud-Việt Nam, An. KASPI (2004, p. 74) donne un pourcentage inférieur ; « *le Vietnam du Sud* […] *reçoit la moitié du total* ».

[216] Si on estime, comme G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 115-116), qu'en moyenne 8 B-52 participent à une mission et si considère les nombres totaux de missions, obtenus à partir des données de ces auteurs (tabl. 47, p. 519), on obtient une moyenne de 773 sorties mensuelles de B-52 en 1967, 2 078 en 1968, soit 1 425 pour 1967-1968 mais uniquement sur le territoire vietnamien. Dès lors, l'estimation de HOÀNG KHÔI sous-estime la réalité, du moins au regard de ces 2 années ; néanmoins, 1968 semble constituer un pic de

« […] *Entre 1968 et 1971, 973.000 tonnes de bombes ont été déversées sur le seul secteur relativement réduit du Sud-Est du Laos, le long de la piste Ho Chi Minh, dont un grand nombre de bombes de 500 ou 750 livres lâchées par des B-52 et des F-4.* […] *Ainsi sur une surface de la grandeur de l'Etat du Maryland, les bombes américaines ont ouvert près de 4 millions de cratères, le paysage est devenu lunaire* ».

Le nombre de cratères avancé semble élevé, fondé semble-t-il sur un poids moyen des bombes de 0,243 t ; une moyenne de 0,34 t paraît plus réaliste puisqu'elle est celle des bombes les plus utilisées qui pèsent 0,227 t, 0,34 t ou 0,454 t, rarement davantage. Dès lors, on ne dénombrerait que près de 2,9 millions d'entonnoirs dans ce secteur, formés entre 1968 et 1971, soit 7,3 % des cratères créés pendant tout le conflit. Durant cette période-ci, sur tout le réseau de la piste Hồ Chí Minh, "*The US dropped onto this route more than four million tons of shells and bombs as the results of 152,000 raids made by 733,000 flights*" (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, note de l'éditeur, p. vii-viii). En se fondant sur ce poids total, confirmé par la revue du Parti communiste vietnamien[217] mais par aucune autre source, **on suppose que plus de 29,6 % des bombardements ont touché la piste Hồ Chí Minh, créant 11 751 200 entonnoirs, déplaçant 7 909 732 720 m^3 de terre et modifiant l'occupation des sols sur une superficie de 1 727 426 ha**.

Les bombardements américains auraient affecté 13,9 % du territoire vietnamien[218], un taux qui semble élevé dans la mesure où il ne se rapporte qu'à la stricte superficie des entonnoirs ; ceux-ci se concentrent surtout dans les Zones III et I, notamment le long de la piste Hồ Chí Minh. Les données quantitatives confirment et complètent les résultats issus de l'analyse cartographique (carte 15, p. 497). **Il n'est pas possible d'en déduire le poids des bombardements dans le processus de déboisement, estimé précédemment, puisque cette pratique n'affecte pas seulement les forêts** et qu'aucune source ne précise le pourcentage de pilonnages ayant affecté cette catégorie d'occupation des sols. L'information pourrait être obtenue par la comparaison de la carte des bombardements (carte 15, p. 497) et d'une carte d'occupation des sols, comme T. TRAN (2006, p. 394) l'a fait pour les épandages de défoliants. Mais, eu égard à l'échelle d'analyse, comme nous le verrons pour ces derniers (chapitre 7), les conclusions ne seraient guère significatives, d'autant plus si on considère la faible superficie d'un entonnoir. Cette option a vite été écartée, d'autant plus que l'échelle d'analyse demeure la province et que la plus grande partie des destructions semble être due à la défoliation, volet majeur de la guerre contre le milieu, pour lequel de plus amples informations quantitatives sont disponibles.

2.2. La défoliation en chiffres

La diversité des estimations s'explique par leur variété et par la divergence des points de vue. En effet, "*From the beginning the military herbicide applications in Vietnam became a matter of controversy*" (D. B., 2003, p. 22) et :

"*The end of the Ranch Hand flights, of course, did not terminate the controversies over what the extensive spraying of herbicides in Southeast Asia had done to the ecology of the land and the health of the people there, and of Americans who had served there.* […]" (BUCKINGHAM, 2003).

Ces controverses s'expliquent par le fait que les conséquences, immédiates (voir *infra*) et à long terme (chapitre 10), de ces herbicides devenus écocides demeurent inconnues, puisque jamais dans l'histoire une telle « expérience » à grande échelle n'avait été menée : « *« la plus grande guerre chimique expérimentale de tous les temps »* » (JOURNOUD, 2004, p. 80), « *La première guerre chimique de l'histoire de l'humanité* » (OLIVIERI, 2003), la

---

bombardements, les sorties mensuelles ayant vraisemblablement été inférieures au cours des années non documentées.

[217] Communist Party of Vietnam Online Newspaper (2009), *Truong Son Trail in 16 years of resistance war*, http://www.cpv.org.vn/cpv/Modules/Preview/PrintPreview_En.aspx?co_id=30438&cn_id=341699, consulté le 09/07/2009.

[218] en considérant que la superficie totale du territoire vietnamien est de 33 121 200 ha (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2007, p. 19).

« *« plus grande guerre écologique de l'histoire de l'humanité »* » (CORYELL, 2002, p. 12), « *These chemical herbicide attacks, the most extensive in history* » (PHUNG TUU BOI, 2002[219]), « *une dévastation écologique sans précédent* » (RAMADE, 1990, p. 382), « *Les attaques chimiques provoquèrent un désastre écologique sans précédent dans l'histoire* » (*ibid.*, p. 387). Les controverses sont aussi nourries par le fait que les statistiques sont d'abord difficilement accessibles, pour ne pas dire inaccessibles, puis incomplètes jusqu'à récemment ; la publication en 2003 de travaux qui ont suivi l'ouverture des archives (tabl. 44, p. 475-476) est censée clore la controverse sur les quantités d'herbicides épandues.

Avant 2003, nombre d'auteurs[220] citaient une quantité totale d'herbicides épandue proche de 72 millions de litres (fig. 39-A, p. 525 et Annexe 6.5-A, p. 1061 et 1062) ; cette estimation ne faisait pas l'unanimité puisque d'autres mentionnaient des quantités inférieures, jusqu'à 64,35 millions de litres pour S. MURPHY (1985, p. 79), ou supérieures, jusqu'à 76 millions de litres pour HATFIELD CONSULTANTS LTD (1998-b). **En 2003, J. M. STELLMAN *et al.*[221] réestiment à la hausse les quantités totales épandues** révélées dans les dossiers *Herbs Tape*[222] et *Services Herbs Tape*[223], qui représentaient jusque-là les inventaires de référence, par l'analyse complémentaire des dossiers de projet opérationnel de l'USAF[224] et d'approvisionnement. **76 954 806 litres d'herbicides auraient pu être épandus entre 1961 et 1971, avec certitude 73 772 261 L[225], dont les épandages sont documentés, obtenus par la combinaison des bases de données *Herbs Tape* et *Services Herbs Tape*** (STELLMAN *et al.*, 2003-a, p. 323) ; la différence peut, pour partie du moins, être expliquée par les épandages perpétrés par les soldats sud-vietnamiens[226]. Ces données ne sont reprises que dans une minorité de travaux réalisés depuis 2003 : la 1re uniquement, arrondie par P. JOURNOUD (2004, p. 81), légèrement surévaluée par L. W. DWERNYCHUK *et al.* (2005, p. 1) et HATFIELD CONSULTANTS LTD (n. d., p. 1) ou sous-évaluée par T. TRAN (2006, p. 364) qui indique par ailleurs des quantités par agent dont on déduit une quantité totale sous-évaluant légèrement aussi la 1re estimation de J. M. STELLMAN *et al.* citée. En revanche, tous les autres auteurs consultés mentionnent des quantités bien inférieures, jusqu'à seulement 30,9 millions de litres, étrangement, pour 15th FAR (2003-b, d'après H. L. ARISON III), qui se fonde pourtant sur la base de données *Herbs Tape* mais qui précise par ailleurs des quantités plus élevées avancées par d'autres sources ; les estimations sont parfois proches de 66 millions de litres (quantité minimale de ROBINSON, 2003 ; OLIVIERI, 2003 ; TRAN, 2006, p. 378, d'après le rapport Mc Leod[227]) mais, le plus souvent, comme *ante* 2003, elles avoisinent les 72 millions de litres[228]. **Malgré l'ouverture des archives militaires et la publication des travaux de J. M. STELLMAN *et al.*, la**

[219] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6.

[220] Toutes les estimations des auteurs consultés auraient dû être prises en compte dans ce point ; elles ne l'ont pas été, par manque de temps.

[221] STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682.

[222] *Herbs Tape* est une base de donnée dans laquelle sont inventoriés les épandages aériens de l'*US Air Force* réalisés entre août 1965 et décembre 1971 et les missions menées par les hélicoptères de l'*US Army* à partir de 1968. La version obtenue, classant les épandages par province de départ, émane de l'US Air Force (n. d.) ; en 1974, la NAS (*National Academy of Sciences*) en propose une version corrigée.

[223] USAJS-ESG (US Army and Joint Services-Environmental Support Group), 1985 – ce dossier complète le 1er.

[224] *US Air Force*.

[225] Pour le symbole, la majuscule est préférée à la minuscule qui se confond avec le chiffre 1.

[226] Pour l'un des agents, l'agent rose, "*It is more likely that the unaccountedfor herbicides were used by Vietnamese troops, although about 50,000 l of Agent Pink do appear on the 1965 inventory*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 684).

[227] cf. note 87, p. 488.

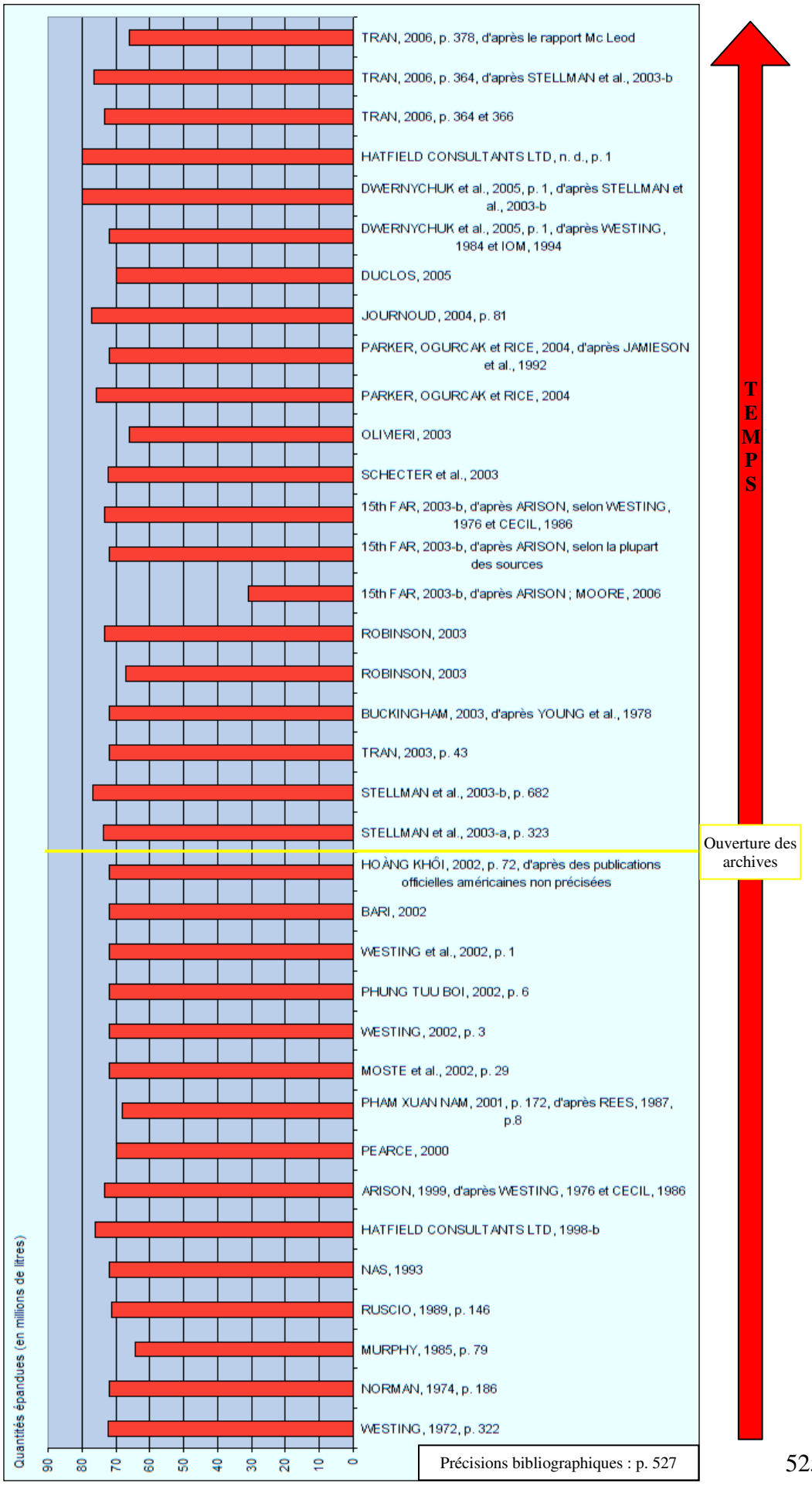
[228] Ce propos doit être tempéré pour les travaux publiés en 2003, qui ont pu l'être avant ceux de J. M. STELLMAN *et al.*, et pour les travaux disponibles sur internet dont la date de rédaction inconnue peut aussi être antérieure.

controverse sur les quantités totales épandues continue, du moins les estimations demeurent-elles variables selon les sources.

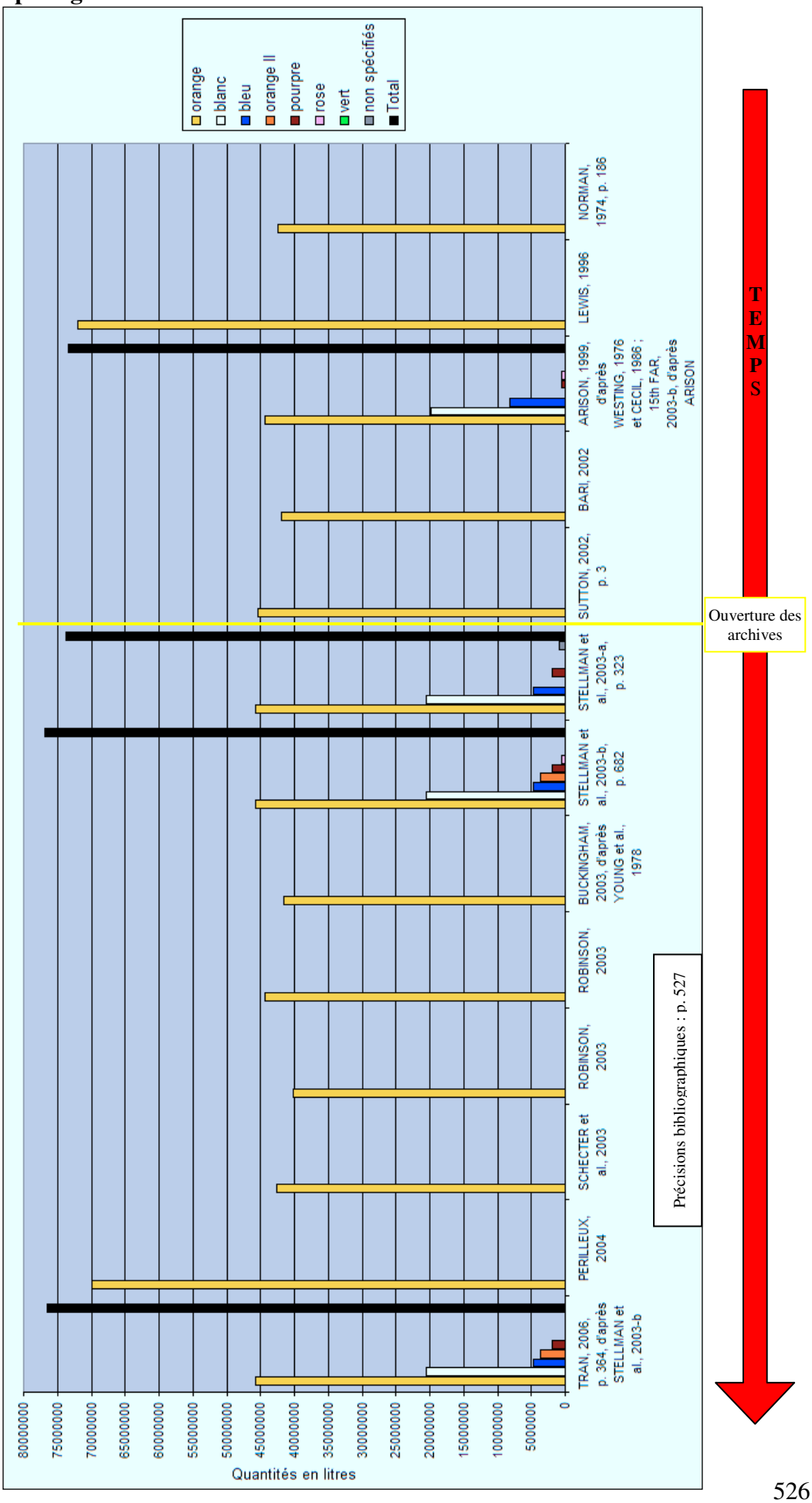
Les sources sont plus lacunaires sur la distinction des quantités épandues selon les agents que sur les quantités totales ; elles ne sont pas plus unanimes (fig. 39-B, p. 526 et Annexe 6.5-B, p. 1063 et 1064). Souvent, seule la quantité d'agent orange déversée est précisée par les auteurs ; elle oscille entre *circa* 40 000 L, quantité minimale selon D. K. ROBINSON (2003) et 70 000-72 000 L pour F. PERILLEUX (2004) et W. LEWIS (1996) qui confondent vraisemblablement avec la quantité totale épandue. Pour J. M. STELLMAN *et al.*, **la quantité d'agent orange, dès lors retenue, est comprise entre 45 672 989 L**[229]**, si on ne considère que les épandages documentés, et 45 677 937 L**[230], pouvant inclure l'agent orange II, quantité qui n'est reprise que par T. TRAN (2006, p. 364). Celle-ci (*ibid.*, p. 364) est la seule à relayer les quantités mises à jour par J. M. STELLMAN *et al.*, avec une différence pour l'agent rose ; elle ne prend pas en compte les 413 852 L d'agent rose ajoutés par l'équipe de chercheurs américains grâce aux dossiers d'approvisionnement, probablement épandus par les soldats sud-vietnamiens (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 684[231]). Les travaux de cette équipe ne sont pas nécessairement à l'origine d'une réestimation à la hausse des quantités pour tous les agents ; en 1999, H. L. ARISON donnait une estimation supérieure pour l'agent bleu, proche pour les agents rose et vert, bien qu'il sous-estimât légèrement les quantités d'agent orange, blanc et pourpre et qu'il ne fît pas mention de l'agent orange II. Il précisait l'évolution annuelle des quantités totales d'herbicides épandues (fig. 39-C, p. 527 et Annexe 6.5-C, p. 1064), confirmée par T. TRAN (2006, p. 364) qui se fonde en fait sur la même source, Ar. H. WESTING (1976)[232]. **L'unanimité sur les quantités annuelles épandues n'est qu'apparente, liée à un défaut de sources**. J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 684, fig. 4) révèlent bien, à partir du dossier *Herbs Tape* corrigé, leur estimation mais sous forme graphique, sans en mentionner les valeurs précises[233]. Ces dernières semblent proches de celles qui sont présentées dans la figure 39-C (p. 527), avec de légères différences surtout pour 1970 ; la quantité épandue cette année-là serait plus largement supérieure à celle de 1965. Pour autant, l'évolution annuelle des quantités est, dans ses grandes lignes, similaire, confirmant que **l'apogée du programme d'épandages correspond à 1966-1969**.

[229] STELLMAN *et al.*, 2003-a, p. 232.
[230] STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682.
[231] "*It is more likely that the unaccounted-for herbicides were used by Vietnamese troops, although about 50,000 l of Agent Pink do appear on the 1965 inventory*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 684).
[232] Les quelques légères différences apparaissant dans les chiffres précis, mentionnés dans l'annexe 6.5-C (p. 1064), sont dues à l'arrondissement des valeurs, sauf pour 1963 et 1970.
[233] L'évolution annuelle des quantités épandues entre 1962 et 1971 est révélée par ces auteurs sous forme d'un graphique duquel il est impossible d'extraire des données précises ; cette source ne peut apparaître ni dans l'annexe 6.5-C (p. 1064), ni dans la figure 39-C (p. 527).

<u>Figure 39 :</u> Estimations variables des quantités d'herbicides épandues selon les sources
A. Quantités totales

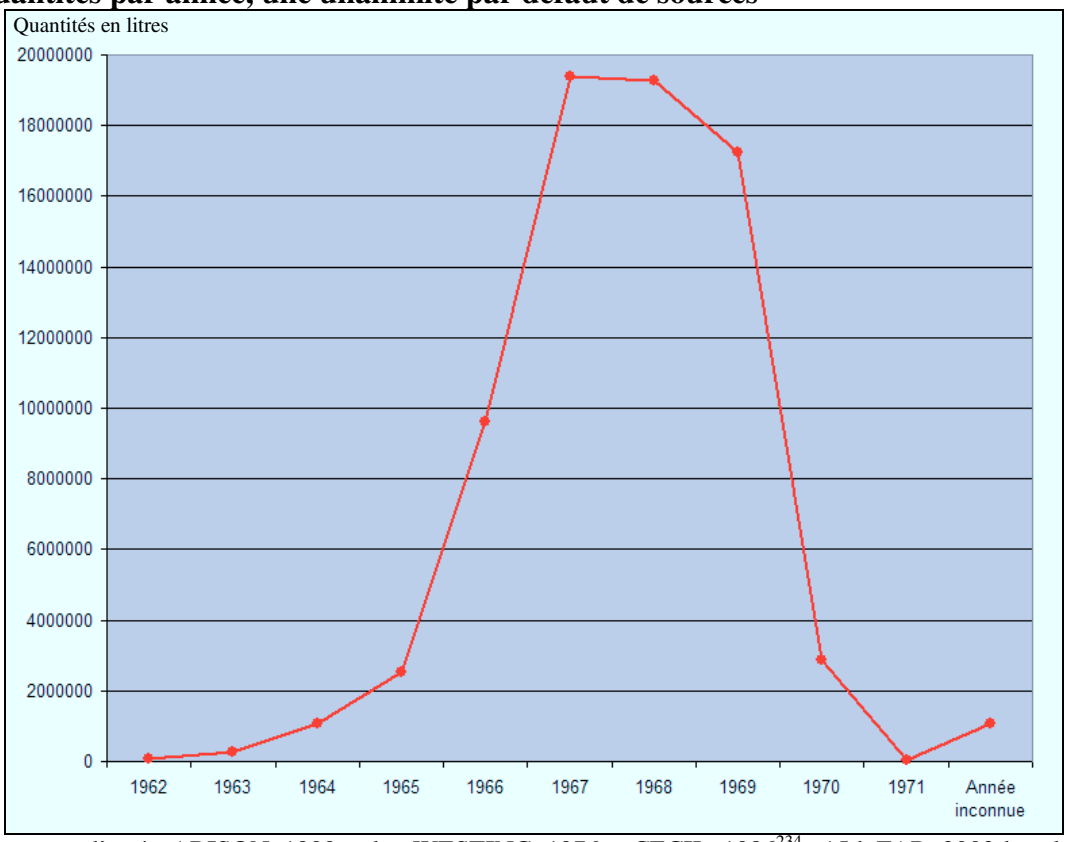


B. Quantités par agent



- Précisions bibliographiques (par ordre de citation) :
RUSCIO, Al. (1989), « Trente années de guerre en chiffres », dans RUSCIO (dir.), 1989, p. 146 ;
CECIL, P. F. (1986), *Herbicidal Warfare – The Ranch Hand Project in Vietnam*, Praeger, New York, 302 p. ;
REES, W. (1987), *Unwinding the Vietnam War - From War to Peace*, The Real comet Press, Seatle, p. 8 ;
WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3 ;
PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6 ;
YOUNG, Al. L. *et al.* (1978), USAF Occupational and Environmental Health Laboratory, Rapport, sujet : *The Toxicology, Environmental Fate, and Human Risk of Herbicide Orange and Its Associated Dioxin*, oct., p. I-10 ;
JAMIESON, N. L. *et al.* (1992), *The Challenges of Vietnam's reconstruction*, Indochina Institute, George Mason University, Fairfax (Virginie), 138 p. ;
WESTING, Ar. H. (1984), "Herbicides in War: past and present", dans WESTING (dir.), 1984, p. 3-24 ;
IOM (Institute of Medicine) (1994), *Veterans and Agent Orange – Health effects of herbicides used in Viet Nam*, National Academy Press, Washington, D. C., 812 p. ;
Rapport Mc Leod, non précisé par l'auteur : cf. note 87, p. 488.
- Remarques :
L'année associée à certains travaux, disponibles sur internet, peut être celle de leur consultation et non de leur rédaction, lorsque celle-ci est inconnue. Il en est ainsi pour PARKER, OGURCAK et RICE (2004) ; 15th FAR (2003) ; ROBINSON (2003) ; BUCKINGHAM (2003) et HATFIELD CONSULTANTS LTD (1998-b). Cette remarque vaut aussi pour les graphiques et tableaux suivants. L'année de l'ouverture des archives est ici 2003, bien que des documents aient été déclassés préalablement ; 2003 est retenue car elle voit la publication des travaux majeurs de J. M. STELLMAN *et al.*
Précisions sur les quantités prises en compte par les auteurs, respectivement pour les 2 graphiques précédents : cf. Annexe 6.5-A et B (p. 1061-1064).

C. Quantités par année, une unanimité par défaut de sources



Sources : d'après ARISON, 1999, selon WESTING, 1976 et CECIL, 1986[234] ; 15th FAR, 2003-b, selon ARISON ; TRAN, 2006, p. 364, d'après WESTING, 1976
Les quantités précises, légèrement divergentes en fait, apparaissent dans l'annexe 6.5-C (p. 1064).

[234] cf. précisions bibliographiques ci-dessus.

D. Quantités par Zone militaire, une divergence malgré le défaut de sources

Source		**15th FAR, 2003-b, d'après ARISON ; SUTTON, 2002, p. 11-13 ; MOORE, 2006**[235] d'après le dossier *Herbs Tape*, à partir d'août 1965, uniquement par avion mais aussi, semble-t-il, uniquement près des bases militaires (à moins qu'il s'agisse des quantités stockées dans ces bases) et pour les 3 principaux agents[236]		**TRAN, 2006, p. 378** d'après le rapport Mc Leod, uniquement pour les 3 principaux agents, entre 1965 et 1971	
Zones militaire	**Agent**	Quantité en litres	Proportion en L/km²[237]	Quantité en litres	Proportion en L/km²
I	**Total**	**8 914 895**	**317**	**10 210 000**	**363**
	Orange	7 094 453	252	7 630 000	271
	Blanc	863 851	31	1 710 000	61
	Bleu	956 591	34	870 000	31
II	**Total**	**4 119 805**	**54**	**14 700 000**	**191**
	Orange	3 328 294	43	10 280 000	134
	Blanc	447 644	6	2 770 000	36
	Bleu	343 867	4	1 650 000	21
III	**Total**	**15 466 377**	**512**	**36 820 000**	**1 219**
	Orange	7 962 156	264	21 530 000	713
	Blanc	7 015 937	232	14 210 000	470
	Bleu	488 284	16	1 080 000	36
IV	**Total**	**2 534 186**	**67**	**4 460 000**	**117**
	Orange	1 727 398	45	3 050 000	80
	Blanc	746 928	20	1 270 000	33
	Bleu	59 860	2	140 000	4
Total (Sud-Việt Nam)	**Total**	**31 035 263**	**179**	**66 190 000**	**382**
	Orange	20 112 301	116	42 490 000	245
	Blanc	9 074 360	52	19 960 000	115
	Bleu	1 848 602	11	3 740 000	22

Contrairement à la répartition annuelle des quantités déversées, **pour la répartition par Zone militaire des quantités des 3 principaux herbicides épandus – agents orange, blanc et bleu –, le défaut de sources laisse apparaître les divergences, presque toujours de règle sur la question de la défoliation**. Au regard de la quantité totale considérée, l'estimation varie du simple au double d'une source à l'autre, qui pourtant sous-estime elle-même la réalité (fig. 39-D). Ces sources ne sont pas dénuées d'intérêt puisqu'elles confirment les 1res

[235] Une erreur est apparue dans le total des agents épandus dans la Zone militaire II ; le total donné par les auteurs est de 1 054 406 gallons (3 990 927 L), alors que celui qui est obtenu par l'addition des quantités épandues dans chaque localité identifiée (en fait des bases militaires) est de 1 088 456 gallons (4 119 806 L). L'erreur, qui semble liée à l'omission des quantités épandues dans l'une des localités, engendre une différence du même ordre dans le total des quantités épandues dans les 4 zones, d'où une différence entre le total obtenu ici et celui qui est mentionné pour 15th FAR, 2003-b, d'après ARISON, dans l'annexe 6.5-A (p. 1061-1062).
Pour les Zones I et II, la conversion de gallons à litres engendre une différence infime entre le total obtenu par addition des quantités des agents et le total mentionné par les auteurs, converti puis arrondi au litre ; le 1er est ici retenu. Pour la Zone II, le total est ainsi de 4 119 805 L. En revanche, pour le total des 4 zones, seul le total de l'agent orange est modifié ; on obtient 20 112 301 L par l'addition des quantités d'agent orange épandues dans les 4 zones, au lieu de 20 112 302 L obtenus par la conversion arrondie de la quantité totale en gallons.

[236] cf. Annexe 6.5-A (p. 1061-1062) – Malgré ses lacunes, expliquant les quantités extrêmement basses mentionnées, cette source est ici prise en compte pour donner une idée de la répartition des épandages dans les 4 Zones militaires, les autres sources renseignant de manière quantitative sur ce sujet étant rares.

[237] Les proportions en L/km² sont fondées sur les superficies des Zones militaires estimées par T. TRAN (2006, p. 364) pour 1969 : 28 120 km² pour la Zone I, 76 960 km² pour la II, 30 210 km² pour la III, 37 970 km² pour la IV, soit 173 260 km² pour l'ensemble formant le Sud-Việt Nam – T. TRAN reprend en fait les superficies retenues par Ar. H. WESTING (1976, p. 3, tabl. 1.1, d'après Engineer Agency for Resources Inventories & Tennessee Valley Authority (1968), *Atlas of Physical, Economic and Social Resources of the Lower Mekong Basin* , United Nations, New York, p. 87-89).
La différence entre l'addition des proportions des agents et la proportion totale de la Zone II s'explique par l'arrondissement des valeurs obtenues ; ici, contrairement aux quantités (note 235), elle n'est pas corrigée.

conclusions tirées des représentations cartographiques des épandages. Malgré leurs divergences, elles attestent que la Zone militaire III est bien celle qui a reçu les plus grandes quantités d'herbicides, environ la moitié ; selon les sources, elle est suivie par la Zone I ou II. **Dans la 1re Zone, la concentration des herbicides est, semble-t-il unanimement, supérieure à 300 L/km²**, dépassant alors celle de la Zone IV mais aussi de la Zone II, bien inférieure cependant à celle de la Zone III, toutes 3 passant plus ou moins du simple au double, voire à plus du triple pour la Zone II. **Dans toutes les Zones militaires, l'agent orange domine**. Au regard de la source jugée la plus fiable, du moins pour les quantités totales (TRAN, 2006, p. 378), les plus fortes quantités de cet agent ont été épandues dans les Zones III, puis II, I et enfin IV, où se situe la mangrove de Cà Mau étudiée par T. TRAN (2006), qui occupe la dernière position comme pour la quantité totale ou pour les autres agents. Mais en L/km², **la Zone I occupe la 2e position, avec une concentration bien inférieure à la Zone III mais tout de même de 271 L/km²**. Pour l'agent blanc, on trouve la même hiérarchie en termes de quantités absolues comme de quantités relatives à la superficie ; **la Zone I occupe la 2e position, avec une concentration de 61 L d'agent blanc par km²**. En revanche, pour l'agent bleu, la Zone II passe devant la Zone III, reléguant la Zone I au 3e rang, en terme de quantités absolues, non de quantités relatives. Dans ce cas-ci, **on trouve la même hiérarchie avec la Zone I en 2e position, caractérisée par une concentration de 31 L d'agent bleu par km², plus proche de celle de la Zone III. La province se situe bien dans une Zone militaire où les concentrations des 3 principaux agents sont fortes, sans être les plus élevées, atteintes dans la Zone III**.

Jusqu'à présent n'ont été évoquées que les quantités en litres d'herbicides ; de rares auteurs évoquent aussi des quantités en matières actives pures (tabl. 48-A et B, p. 530 et 531), unité peut-être plus pertinente pour mesurer l'impact des épandages sur l'environnement même si, différente, elle rend la comparaison plus complexe. Souvent, les auteurs mentionnant les quantités des composants se focalisent sur la dioxine ($TCDD^{238}$), probablement en raison de son impact sur la santé humaine (voir *infra*). L'estimation la plus courante est de 0,17 t ; pourtant, en 2003, J. M. STELLMAN et son équipe l'ont révisée à la hausse, proposant une quantité double : **au minimum, 0,366 t de dioxine a été déversée sur le Sud-Việt Nam**, estimation reprise par d'autres auteurs, dont P. JOURNOUD (2004). L. W. DWERNYCHUK (2005) se fonde aussi sur cette source mais avance une estimation minimale plus élevée, proche de celle que suggérait déjà Ar. H. WESTING en 1972. Celui-ci est un des seuls auteurs, avec notamment F. RAMADE (1990), à proposer une estimation complète des autres composants des herbicides, incluant le 2,4,5-T dont est issue la TCDD. Il est intéressant de noter que celui-là est l'une des matières pures les plus épandues, derrière le 2,4-D, loin devant le picloram et l'arsenic. **Hormis pour la dioxine, l'estimation des composants épandus, en matières actives pures, n'est désormais plus utilisée par les auteurs**, y compris par Ar. H. WESTING dans ses travaux plus récents. Dès lors, il apparaît difficile de s'assurer de la pertinence de ces données, par comparaison. On ne peut que noter, sinon l'adéquation, du moins la proximité des quantités citées, dont le total oscille entre 52 500 et 54 300 t, exclusion faite de la TCDD, sous-produit du 2,4,5-T, **un total qui peut être réévalué, au regard des révélations de l'équipe de J. M. STELLMAN** (2003-a et b). Considérant les quantités d'herbicides mentionnées en litres par cette dernière et les quantités de matières actives pures des 3 principaux agents précisées par Ar. H. WESTING (1972, p. 323[239]), d'après les données du département de la Défense, on obtient environ 27 360 t de 2,4-D, 24 070 t de 2,4,5-T, 1 336 t de picloram et 1 759 t d'arsenic, soit un total d'environ 54 555 t, légèrement supérieur aux estimations précitées – en raison de la réévaluation à la hausse pour le 2,4-D et le 2,4,5-T malgré la baisse du picloram et de l'arsenic – mais qui le serait d'autant plus si tous les herbicides pouvaient être pris en compte.

[238] La dioxine dont il est question est la TCDD, 2,3,7,8-Tétrachloro-dibenzo-p-dioxine.

[239] pour l'agent orange, 491 g de 2,4-D et 527 g de 2,4,5-T par litre ; pour le blanc, 240 g de 2,4-D et 65 g de picloram par litre et pour le bleu, 371 g d'arsenic par litre.

<u>Tableau 48 :</u> Quantités de substances épandues en matières actives pures
A. Composants des herbicides

Quantités en tonnes (sauf si une autre unité est indiquée)

TEMPS

Ouverture des archives

Source \ Composant	Arsenic	Picloram	2,4-D	2,4,5-T	Dioxine
WHITESIDE, 1970, p. 26 - jusqu'en 1969				**20 000**	
WESTING, 1972, p. 322 et 326	**> 3 000** "*of dimethylarsinic acid*" 1 500 "*of elemental arsenic* […] *dropped on agricultural lands via the Agent 'Blue'*"	**1 500**	**26 000**	**22 000**	**0,55** peut-être, "*assuming an average 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid contamination level of 25 parts per million*"
ABENHANN, BARD et CORDIER, 1989, p. 544, d'après WESTING, 1984				**24 000** au « *mini-mum* »	**0,17** environ
RAMADE, 1990, p. 387	**3 000**	**1 300**	**26 000**	**24 000**	**0,17** « *à peine* »[240]
LEWIS, 1996					**0,167**
BARI, 2002					« ***plusieurs centaines de kilos*** *de dioxine pure* » contenus dans l'agent orange
SUTTON, 2002, p. 2					**> 0,227**
WESTING, 2002, "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3					**0,17**
STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 684, d'après NAS, 1974					**0,106-0,163**
STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 684					**0,366** au minimum[241]
OLIVIERI, 2003, selon les estimations américaines					**0,17**
JOURNOUD, 2004, p. 81					**0,365** « *au minimum* »
DUCLOS, 2005, d'après Ian Steward - Associated Press, 1997[242]					**0,17**
DWERNYCHUK, 2005, p. 998, d'après IOM, 2001[243]					**~ 0,17**
DWERNYCHUK, 2005, p. 998, d'après STELLMAN *et al.*, 2003-b					**> 0,6** peut-être

[240] ou « *en tout et pour tout 170 kilogrammes* » (RAMADE, 1990, p. 389, d'après WESTING (dir.), 1984, p. 6).

[241] "*Although Agent Purple is, indeed, likely to have been more highly contaminated with TCDD (an archived sample of Agent Purple at Eglin Air Force Base contained 45 p.p.m. TCDD* [YOUNG, Al. L. *et al.* (1978), *The Toxicology, Environmental Fate and Human Risk of Herbicide Orange and Its Associated Dioxin*, US Air Force, Occupational and Environmental Health Laboratory-Technical Report-78-92, Brooks Air Force Base, Texas, octobre] *and historical TCDD contamination data show early 1960s contamination levels to have been much higher)* [Panel on Herbicides of the President's Science Advisory Committee (1971), *Report on 2,4,5-T*, Executive Office of the President, Office of Science and Technology, Washington, District of Columbia, mars], *it is also likely that mean TCDD levels in Agent Orange were far higher than 3 p.p.m. for much of the herbicide used. An average value closer to 13 p.p.m. may be more realistic.*

"*If 3 p.p.m., the mean associated with the 'low dioxin' series is conservatively applied to the new inventory we have presented here, the estimate for TCDD present in the spray grows to 221 kg from NAS-1974 estimates of 106–163 kg. Applying 32.8 p.p.m. and 65.5 p.p.m. as the average TCDD in Agents Purple and Pink, we obtain an additional 165 kg, or 366 kg* [ou plutôt 386 kg, à moins que ce soit 201 kg au lieu de 221 kg] *in total (which still does not take into account the herbicides sprayed by RVN* [Republic of Việt Nam] *forces, and possibly by US Army and Navy forces by trucks, boats, hand sprayers and helicopters, nor the more than 400,000 l of Agent Pink shown in procurement records but not found in any recorded missions). If, indeed, dioxin contamination of Agent Orange could be fourfold or more higher, then this increased dioxin load grows proportionally. It is also possible that some missions recorded as having dispersed Agent Orange did, in fact, spray the much more highly contaminated but unaccounted-for Agent Pink, but we know of no way to determine this.* […]" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 684).

[242] http://vvof.org/article.htm.

[243] IOM (*Institute of Medicine*) (2001), *Veterans and Agent Orange: update 2000*, National Academy Press, Washington, DC (District of Columbia), p. 604.

B. Herbicides, par année et (ou) période

TEMPS

Source	**WHITESIDE, 1970**, p. 16	**WHITESIDE, 1970**, p. 26	**WESTING, 1972**, p. 323, d'après les données du département de la Défense[244]				**SUTTON, 2002**, p. 2
Agent / Année	**Bleu**	**Total**	**Orange**	**Blanc**	**Bleu**	**Total**	**Total**
1961				0			
1962	**5 000** *« pulvérisées à ce jour sur les rizières et les champs de légumes au Vietnam »*	**50 000**	57	0	3	60	
1963			286	0	1	287	
1964			966	0	44	1 009	
1965			1 800	0	278	2 078	
1966			8 188	115	439	8 742	
1967			8 597	2 569	934	12 099	
1968			9 014	2 582	717	12 313	
1969			12 606	1 087	486	14 179	
1970			850	508	138	1 495	
1971			0				
Total			**42 363**	**6 861**	**3 039**	**52 263** dont *circa* 49 000 épandus sur les forêts, *circa* 3 000 sur les cultures (*ibid.*, p. 322)	**50 000**

Absence de données

Le total de matières actives pures est détaillé par quelques auteurs en fonction des agents utilisés, du moins les 3 principaux (tabl. 48-B). **Là peut-être plus encore, les estimations sont anciennes, contemporaines du conflit**, hormis celle de P. L. SUTTON (2002). Là aussi, seul Ar. H. WESTING (1972) en fait un inventaire complet, malgré quelques données manquantes, détaillant même la quantité totale en fonction du milieu visé ; 94 % auraient été épandus sur les forêts, 6 % sur les terres agricoles, pourcentage élevé pour le 1er, bas pour le 2d, au regard des autres estimations (voir *infra*). Là aussi, la quantité totale dépasse souvent les 50 000 t[245] ; en revanche, pour l'agent bleu, entre 1962 et 1969, les estimations oscillent entre 2 902 et 5 000 t. Là encore, **les estimations doivent être revues à la lumière des résultats de l'équipe de J. M. STELLMAN**. De la même manière que précédemment, on obtient environ 46 500 t de matières actives pures pour l'agent orange, 6 269 t pour le blanc et 1 759 t pour le bleu ; le 1er est réévalué à la hausse, les 2 autres, à la baisse. **Malgré leurs limites, ces estimations confirment la prédominance de l'agent orange en matières actives pures exprimées en tonnes, comme en quantités exprimées en litres**. Pourtant, contrairement à ce que laisse penser Ar. H. WESTING (1972), l'usage de cet herbicide n'a commencé, nous l'avons vu, qu'en 1965 ; les quantités mentionnées avant cette date correspondent *a priori* à celles des agents rose, vert et pourpre, contenant du 2,4,5-T, auquel s'ajoute pour le dernier, comme pour l'agent orange, du 2,4-D. Ces estimations confirment aussi la période d'apogée des épandages, entre 1966 et 1969.

Les estimations des auteurs consultés varient plus encore pour les superficies affectées que pour les quantités épandues. A l'heure du conflit, plus rarement après, elles sont détaillées par année (fig. 40-A, p. 533 ; Annexe 6.6-A, p. 1065-1067) et, là, les divergences sont incontestables entre les estimations du Front national de Libération, citées par CVN (1970), et les données du département américain de la Défense ; **les statistiques sont au cœur des enjeux, opposant les 2 camps**. Les dernières sont révélées par G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b) et par Ar. H. WESTING (1972) ; pourtant, ces 2 sources mentionnent des superficies annuelles quelque peu différentes, inférieures pour les

[244] "*Seeming discrepancies in addition are due to rounding-off of figures*" (WESTING, 1972, p. 323).

[245] Seul P. L SUTTON (2002) donne une estimation égale à 50 000 t. Il en est de même pour T. WHITESIDE (1970) mais uniquement pour 1962-1969 ; pour toute la période de guerre, son estimation devrait dépasser cette quantité.

1ers sauf pour 1962. En faisant abstraction des estimations du Front national de Libération, largement supérieures aux autres, on constate que les divergences sont surtout flagrantes pour les années d'apogée des épandages, plus précisément entre 1967 et 1969, avec les 2 sources précédentes aux 2 bornes – la 1re s'arrête à 1968 mais est relayée par T. WHITESIDE (1970). Plus récemment, les recherches de W. A. BUCKINGHAM (2003) ont confirmé que l'estimation la plus élevée, citée par Ar. H. WESTING (1972), correspondait bien à celle des autorités américaines, le conseiller juridique du département américain de l'Etat, citant dans une note datée de 1971[246] une superficie proche de celle d'Ar. H. WESTING (1972) pour 1967, précisant qu'elle n'inclut que les épandages menés dans le cadre de l'opération "*Ranch Hand*". **Les estimations sur les superficies comme sur les quantités, y compris certaines plus récentes, bien que les sources ne le précisent pas toujours, ne se fondent souvent que sur les épandages aériens menés par les UC-123**, les données sur les autres épandages n'ayant fait l'objet jusqu'à présent d'aucun inventaire selon Ar. SCHECTER *et al.* (2003)[247] ; du moins "*Army helicopter, backpack, and naval spraying records are not readily available to help estimate the location and amounts of additional spraying*". Pourtant, **le dossier *Services Herbs Tape – A record of helicopter and ground spraying missions, aborts, leaks, and incidents*, rédigé en septembre 1985 par USAJS-ESG, inclut, comme son titre l'indique, une partie au moins de ces épandages souvent ignorés**. Il complète le 1er dossier, *Herbs Tape*, qui, lui, inventoriait 86 % des missions de l'opération "*Ranch Hand*", menées à partir de 1965 par les UC-123, mais aussi les épandages par hélicoptère à partir de 1968 (USAJS-ESG, 1985, p. 1 et 2). Ces 2 dossiers ayant servi de base aux travaux de J. M. STELLMAN *et al.* (2003-a, p. 322-323), **le SIG mis en place par cette équipe américaine intègre les épandages menés "*by the aircraft or other applicator*", "*Helicopter, truck, or backpack missions*"** (*ibid.*, p. 323), **bien que "[it] *still does not take into account the herbicides sprayed by RVN* [Republic of Viêt Nam] *forces, and possibly by US Army and Navy forces by trucks, boats, hand sprayers and helicopters, nor the more than 400,000 l of Agent Pink shown in procurement records* *but not found in any recorded missions*"** (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 684) pour le calcul de la quantité de dioxine épandue du moins, mais sûrement aussi pour le calul de la superficie défoliée. **Cette prise en compte ou non des épandages autres que ceux des UC-123, ne représentant que 2 à 3 % des quantités d'herbicides utilisées[248], peut expliquer en partie la grande diversité d'estimations de la superficie totale défoliée**, autrement dit affectée par les herbicides (fig. 40-B, p. 533 ; Annexe 6.6-A, p. 1065-1067), plus grande encore que pour les estimations, plus lacunaires, annuelles.

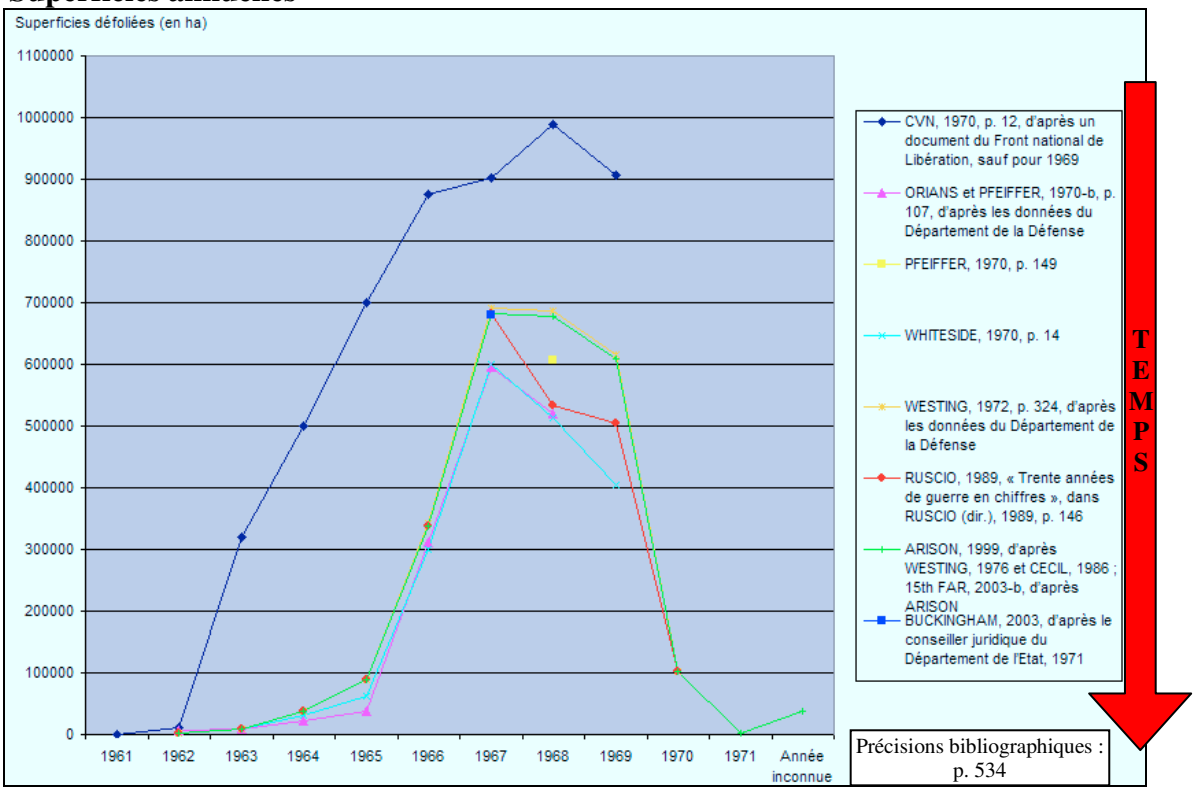
[246] Note du conseiller juridique du département d'Etat du 21 janvier 1971, sujet : *Proposed Q&A's for Hearings on the Geneva Protocol*.

[247] d'après WESTING, Ar. H. (1984), "Herbicides in war: past and present", dans WESTING (dir.), 1984, p. 3-22 et IOM (Institute of Medicine) (2002 : réédition mise à jour), *Veterans and Agent Orange*, National Academy Press, Washington, District of Columbia.

[248] STELLMAN *et al.*, 2003-a, p. 321.

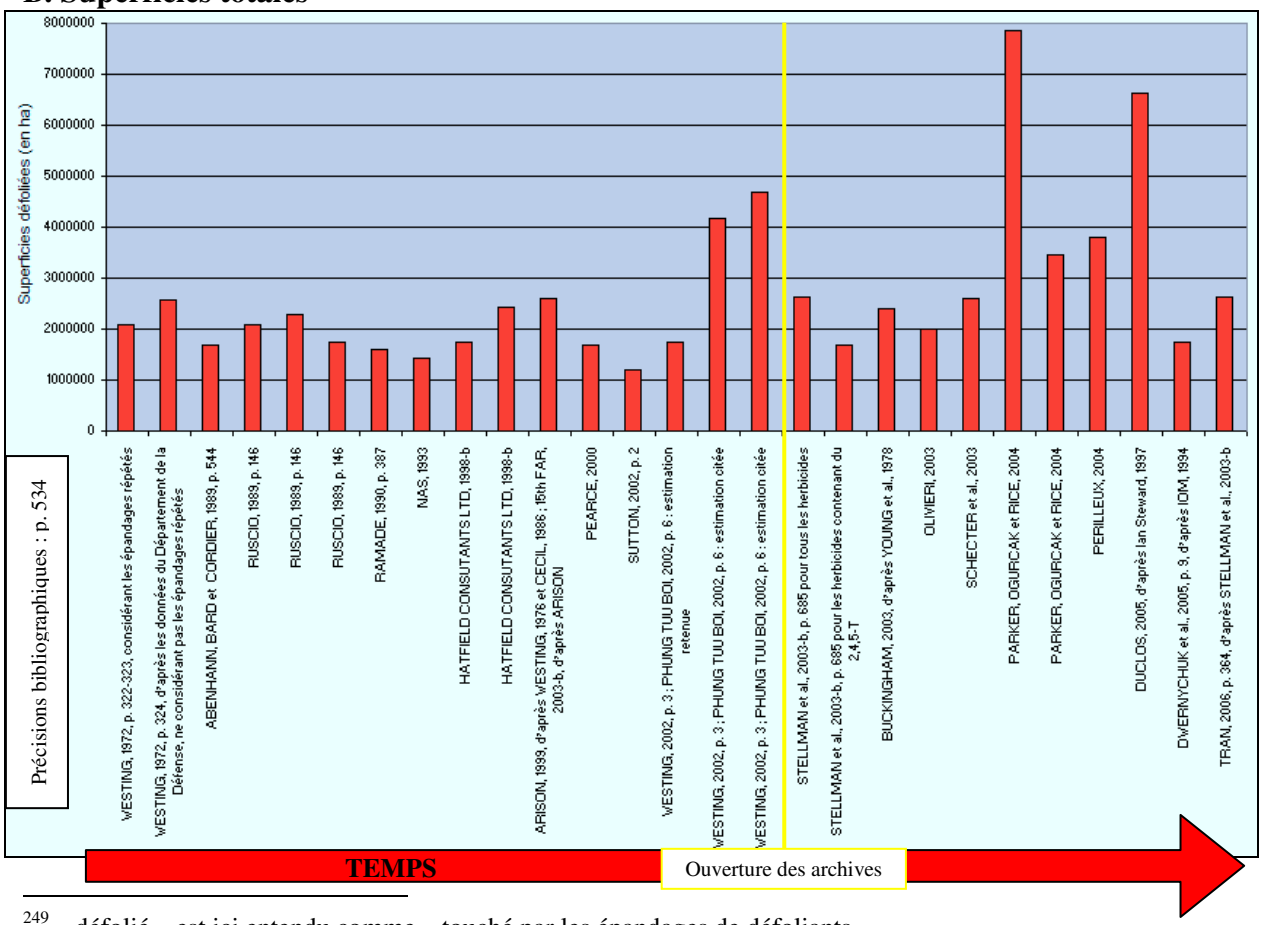
<u>Figure 40 :</u> Estimations variables des superficies défoliées[249] selon les sources

A. Superficies annuelles[250]



Précisions bibliographiques : p. 534

B. Superficies totales[251]



Précisions bibliographiques : p. 534

[249] « défolié » est ici entendu comme « touché par les épandages de défoliants ».
[250] Précisions sur les superficies dans l'annexe 6.6-A (p. 1065-1067).
[251] La période couverte peut être 1961 ou 1962-1970 ou 1971. Précisions sur les superficies dans l'annexe 6.6-A (p. 1065-1067).

Précisions bibliographiques (par ordre de citation) :
RUSCIO, Al. (1989), « Trente années de guerre en chiffres », dans RUSCIO (dir.), 1989, p. 146 ;
CECIL, P. F. (1986), *Herbicidal Warfare – The Ranch Hand Project in Vietnam*, Praeger, New York, 302 p. ;
WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3 ;
PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6 ;
YOUNG, Al. L. *et al.* (1978), USAF Occupational and Environmental Health Laboratory, Rapport, sujet : *The Toxicology, Environmental Fate, and Human Risk of Herbicide Orange and Its Associated Dioxin*, oct., p. I-10 ;
Ian Steward - Associated Press (1997), http://vvof.org/article.htm ;
IOM (Institute of Medicine) (1994), *Veterans and Agent Orange – Health effects of herbicides used in Viet Nam*, National Academy Press, Washington, DC (District of Columbia), 812 p.

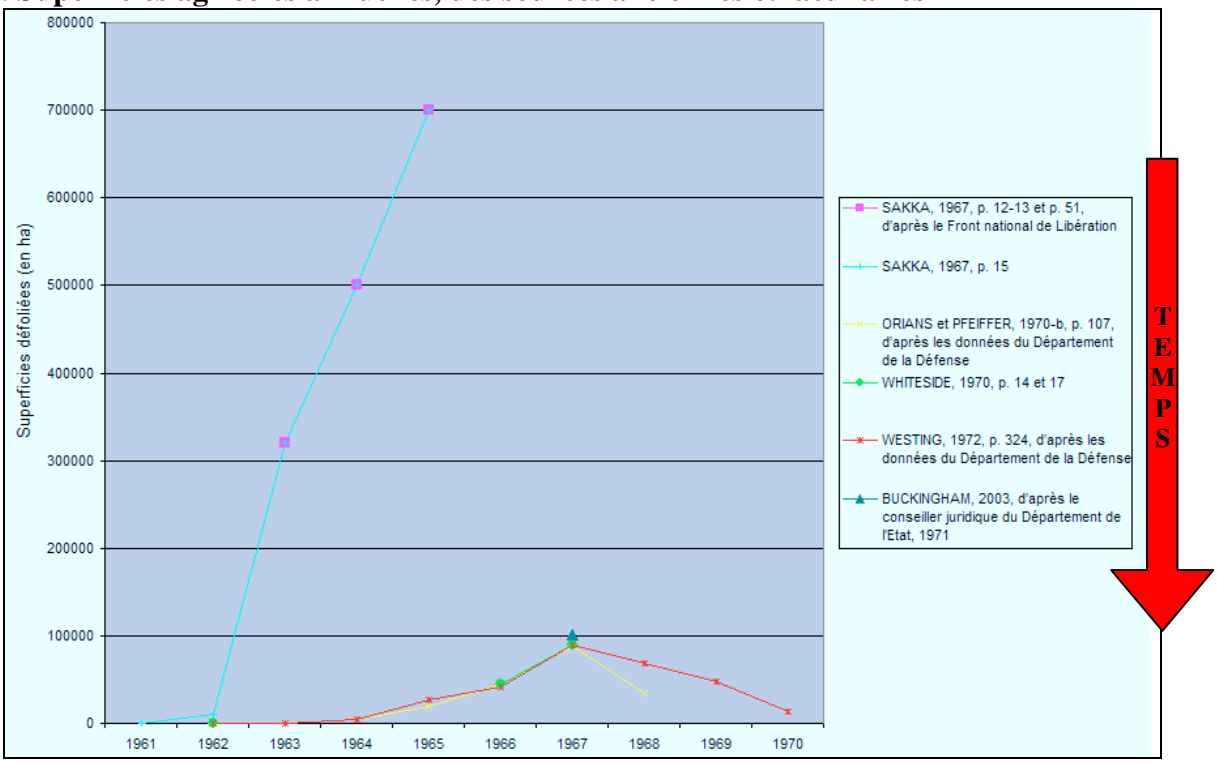
C. Superficies défoliées en fonction de la répétition des épandages

TEMPS → (Ouverture des archives)

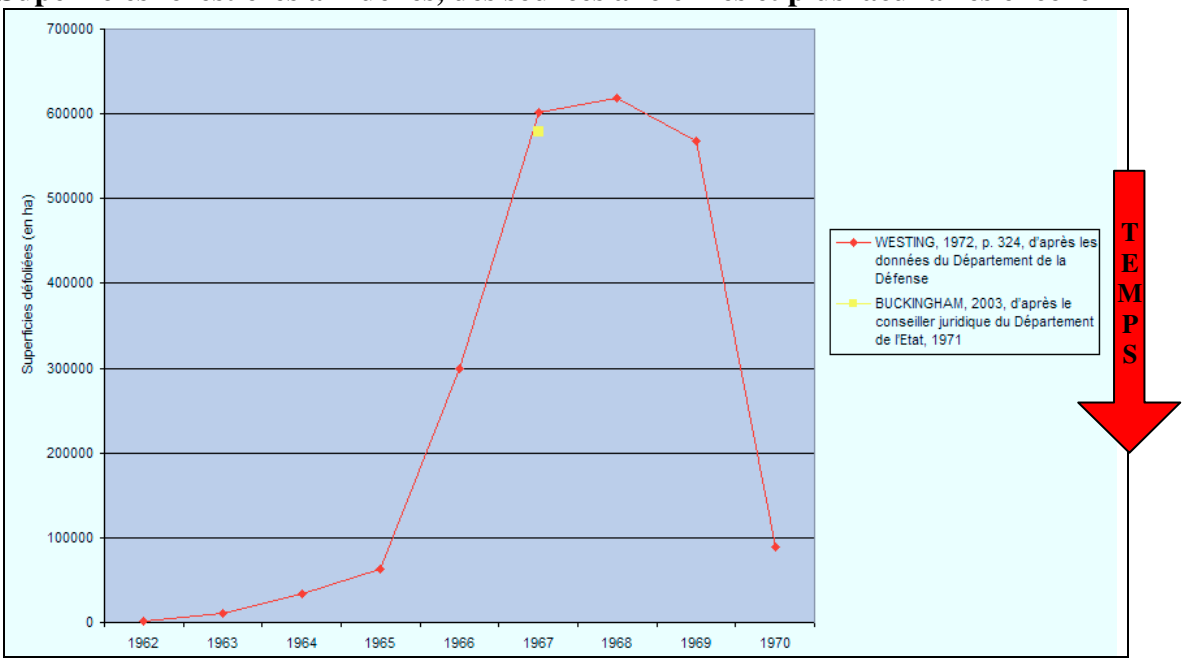
Nombre d'épandages	Source									
	ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 108 ; **1970-a**, p. 545	**WESTING, 1972**, p. 322-324	**WESTING, 1972**, p. 322	**WESTING, 1972**, p. 324-325	**STELLMAN *et al.*, 2003-b**, p. 685 (tableau 2) ; **TRAN, 2006**, p. 364, d'après STELLMAN *et al.*, 2003-b[252]			**STELLMAN *et al.*, 2003-b**, p. 685 (tableau 2)			**BUCKINGHAM, 2003**
					Tous les herbicides			Herbicides contenant du 2,4,5-T			
					en ha	% de la superficie totale affectée		en ha	% de la superficie totale affectée par le 2,4,5-T		
1	*Dans **la plupart des cas, de vastes zones forestières** n'ont été défoliées qu'une seule fois ; **In most cases, broad forest areas** have not been repeatedly defoliated*	**80 % des épandages**, par déduction	*About **15 per cent of the area of South Vietnam's forests** have been sprayed **once***	***upland forests** that were subjected to **one spraying** (an estimated **1.5 million hectares**)*	368 556	**14**		343 426	**20**		*The **mangrove areas** in the southern part of South Vietnam were an exception, because mangroves were killed by just one dose of spray due to their high sensitivity to herbicides*
2	*peut-être **20 à 25 % des forêts** aient subi plus d'une application ; **possibly 20 to 25 percent of the forests** of the country have been sprayed more than once*	*an **estimated 20 per cent of repeat spraying** ; estimated at **20 per cent of the terrain previously sprayed***	***an additional 4 per cent of South Vietnam's forests** have been sprayed **multiply***	*multiply-sprayed **upland forests, estimated at 0.4 million hectares***	369 844		**86**	332 249		**80**	
3					361 862	**14**		275 770	**16**		*Only about **12% of the total area covered by Ranch Hand** had received triple coverage*
4					341 037			236 232			
5					272 709			153 192			
6					216 724			119 127			
7					153 391			75 062			
8					138 610			51 371			
9					115 103			32 988			
10+					293 461			60 316			

[252] Une différence avec la source est à noter ; la superficie ayant subi un seul épandage mentionnée par T. TRAN est de 358 556 ha au lieu de 368 556 ha.

D. Superficies agricoles annuelles, des sources anciennes et lacunaires[253]

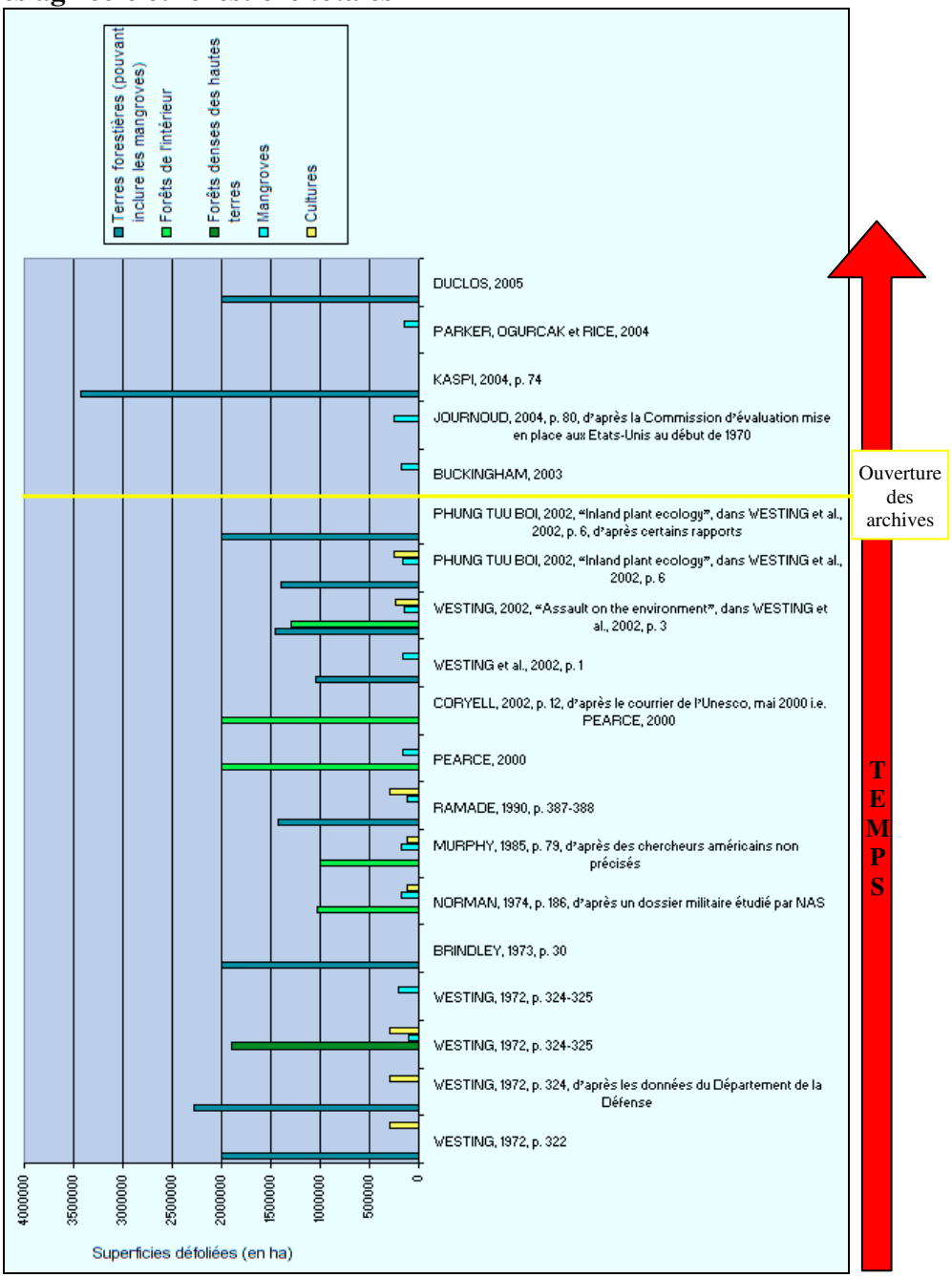


E. Superficies forestières annuelles, des sources anciennes et plus lacunaires encore[254]



[253] Précisions sur les superficies dans l'annexe 6.6-B (p. 1068-1069).
[254] cf. note précédente.

F. Superficies agricole et forestière totales[255]



NAS : *National Academy of Sciences*.

Les estimations de la superficie totale défoliée durant la guerre varient entre 1 200 000 ha pour P. L. SUTTON (2002), qui précise néanmoins que cette superficie ne correspond qu'au territoire sud-vietnamien touché par des herbicides contenant de la dioxine, et 7 848 995 ha pour Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004), qui se fondent visiblement sur une estimation erronée[256] de H. L. ARISON (1999), comme l'atteste la surface, bien inférieure, déduite du pourcentage du territoire affecté qu'ils citent. L'estimation la plus élevée serait alors celle d'Al. DUCLOS (2005) mais elle aussi pourrait s'expliquer par l'erreur commise par H. L. ARISON (1999). **Exclusion faite de ces estimations secondaires erronées, la superficie totale défoliée varie entre 1 200 000 ha et 4 158 240 ha, voire 4 678 020 ha**, ces estimations maximales étant notées mais non retenues par

[255] Précisions sur les superficies dans l'annexe 6.6-C (p. 1070-1073).
[256] cf. Annexe 6.6-A, p. 1065-1067.

Ar. H. WESTING (2002[257]) et PHUNG TUU BOI (2002[258]), issues d'autres sources non précisées ; en deçà, l'estimation la plus élevée est celle de F. PERILLEUX (2004), 3 800 000 ha affectés, selon lui, par le seul agent orange. L'estimation la plus pertinente se situe entre les 2 extrêmes avancés ; rassemblant les résultats de leurs recherches dans un SIG, J. M. STELLMAN et son équipe révèlent que **la superficie atteinte par au moins un épandage est de 2 631 297 ha, dont 1 679 734 ha par des herbicides contenant du 2,4,5-T**, autrement dit contaminés par la dioxine. **Cette révélation, fondée sur un inventaire précis des dossiers de l'USAF[259], aurait dû clore la controverse ; pourtant, d'autres estimations continuent d'être mentionnées**, certaines bien supérieures, les plus élevées même enregistrées, d'autres inférieures. Seuls Ar. SCHECTER *et al.* (2003) et T. TRAN (2006) citent des superficies proches de la réévaluation, le 1er se fondant en fait sur le fichier *Herbs Tape* qui a servi de base aux travaux de l'équipe américaine.

Une précision doit être apportée sur les précédentes estimations, récentes comme plus anciennes : elles peuvent ne se rapporter qu'au Sud-Viêt Nam (du moins peut-on l'affirmer pour celles qui le précisent, Annexe 6.6-A, p. 1065-1067). En 1973, T. BRINDLEY (1973, p. 30) note qu'« *Au Laos et au Cambodge aussi, les défoliants ont été utilisés, mais le Département de la Défense ne fournira à ce sujet aucune information* ». 30 ans plus tard, l'information est disponible, y compris dans les dossiers *Herbs Tape*, mais lacunaire ; "*Documentation of spray activities in Laos is incomplete*"[260] (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 685), alors qu'au Cambodge "*Undocumented spray drift may have also occurred*" (*ibid.*, p. 685) et, concernant la controverse à l'origine d'une crise diplomatique en mai 1969, suite à l'accusation portée par le gouvernement cambodgien contre les Etats-Unis d'avoir mené des épandages répétés sur son territoire représentant près de la moitié des missions menées par les avions de "*Ranch Hand*" entre avril et mai 1969, "*Cambodian claims seem to be exaggerated* […] [But] *Records are not available to resolve the controversy*" (*ibid.*, p. 685-686)[261]. Les épandages connus, menés dans ces 2 pays, sont pris en compte par J. M. STELLMAN *et al.* dans leur SIG (2003-a, p. 322) – "*The grid system covers all of South Vietnam (176,060 grids), the island of Phu Quoc, and sprayed areas of Laos and Cambodia*" –, comme par Ar. H. WESTING (2002[262]) qui tente d'en préciser les pourcentages[263]. Ceux-ci sont proches mais inférieurs aux pourcentages déduits des données de l'équipe américaine[264] ;

---

[257] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3.
[258] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6.
[259] *US Air Force*.
[260] "*The Services-HERBS file shows flight paths for 210 missions, which sprayed about 1.8 million litres. NARA* [*US National Archives and Records Administration*]*-held documentation shows as much as 14% more herbicides as having been sprayed but no coordinates are given so that these data cannot be included in the revised HERBS file* [US Department of Defense, *Records of the US Forces in Southeast Asia, 1950-1975, Headquarters, Military Assistance Command Vietnam (MACV), Assistant Chief of Staff for Operations (J3)*, Record Group 472, National Archives and Records Administration, Modern Military Records LICON, Textual Archives Services Division, College Park, Maryland, 1950-1975]" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 685). Le Laos aurait donc reçu 2,4 % des quantités épandues en ne considérant que les missions documentées, 2,7 % en ajoutant les autres. En se fondant sur un taux moyen de 28 litres épandus par hectare (cf. note suivante), le territoire laotien affecté serait compris entre 64 286 et 73 286 ha, entre 2,4 et 2,8 % de la superficie totale affectée par au moins un épandage, en considérant tous les herbicides.
[261] "*The HERBS file shows one five-aircraft Ranch Hand mission dispersing approximately 19,000 l of Agent Orange on 5 April 1969 inside Cambodia. Another nine missions dispersed about 136,000 l of Agent Orange while partly over Cambodian territory* […]. *At the typical rate of 28 l ha*$^{-1}$ *this would cover about 5,500 ha.* […]" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 685). Le Cambodge aurait donc reçu 0,2 % des quantités épandues, en se fondant sur la quantité totale inventoriée par l'équipe américaine ou seulement sur celle dont les missions sont documentées. La partie de son territoire affecté représenterait 0,2 % de la superficie totale touchée par au moins un épandage, en considérant tous les herbicides.
[262] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3.
[263] "*Of the 72 million liters of chemical anti-plant agents sprayed by the United States, less than 0.1 percent was in Cambodia, two percent in Laos, and a negligible amount in northern Vietnam. The remainder, nearly 98 percent, was used in southern Vietnam.* […]" (WESTING, *op. cit.* : cf. note précédente, p. 3).
[264] cf. notes 260 et 261.

la défoliation au Laos représenterait 2,4 à 2,8 % de la superficie totale affectée par au moins un épandage, en considérant tous les herbicides, ou de la quantité totale épandue, contre **0,2 % au Cambodge. La prise en compte ou non de ces 2 pays peut expliquer, pour partie, la variation des estimations**, en superficie comme en quantité. Il n'en demeure pas moins que **97 % des épandages au minimum ont affecté le Sud-Viêt Nam**.

Un autre facteur peut expliquer la plus grande variation des estimations sur les superficies par rapport aux quantités, la prise en compte ou non de la répétition des épandages sur un même territoire. De toutes les estimations proposées (Annexe 6.6-A, p. 1065-1067), seules 7 s'accompagnent de précisions sur la considération ou non de cette répétition. W. A. BUCKINGHAM (2003, d'après YOUNG *et al.*, 1978[265]) propose une estimation "*not correcting for multiple coverage*", comme Ar. H. WESTING (1972, p. 324, d'après les données du département de la Défense) mais ce dernier en présente une autre (*ibid.*, p. 322-323), considérant cette fois que les épandages répétés affectent 20 % de la superficie déjà épandue. D'autres auteurs sont moins précis, mentionnant seulement que la superficie considérée a été « *«arrosé*[e]*», souvent à plusieurs reprises* » (PEARCE, 2000) ou a reçu au moins un épandage (NORMAN, 1974, p. 186). Il semble en être de même pour J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 685), donc pour T. TRAN (2006, p. 364, d'après STELLMAN *et al.*, 2003-b), mais ces 2 sources précisent aussi par ailleurs la superficie défoliée en fonction du nombre d'épandages ; elles sont même les 2 seules à en proposer un inventaire aussi détaillé (fig. 40-C, p. 534). Jusqu'alors, seul Ar. H. WESTING (1972) ne distinguait que la superficie affectée par un épandage de celle qui avait été soumise à plusieurs, sans préciser sur quelle source ni sur quel critère il se fondait. La mise en place d'un SIG par J. M. STELLMAN et son équipe a remédié à cette lacune, d'où une grande précision dans leur estimation, **revoyant largement à la hausse le pourcentage de la superficie affectée par des épandages répétés[266], représentant 86 % de la superficie affectée par au moins un épandage, 80 % si on ne considère que les herbicides contenant du 2,4,5-T**. W. A. BUCKINGHAM (2003) cite un pourcentage inférieur pour la superficie affectée par 3 épandages, sans précision non plus sur le critère retenu ni sur la source, mais son estimation est, semble-t-il[267], préalable à la publication des travaux de l'équipe américaine. Il apporte cependant une information complémentaire, non évoquée dans ces derniers ; les mangroves n'auraient *a priori* été affectées que par un épandage, du moins le laisse-t-il penser en affirmant qu'un seul épandage mène à leur destruction – un 2^{d} serait dès lors inutile, à moins qu'il y ait ensuite reconquête de la végétation, reconquête qui s'inscrit toutefois dans le temps long[268]. Ar. H. WESTING (1972) donne, lui, plus de précisions sur l'ensemble des forêts sud-vietnamiennes ; on en déduit que 78,9 % des forêts défoliées n'ont été affectés que par un épandage, contre 21,1 % par plusieurs, des pourcentages proches de ceux qu'il cite pour l'ensemble du territoire défolié et même identiques à ceux qu'on déduit de ses propos pour les forêts des hautes terres. Cela fait douter de la pertinence de ses estimations, d'autant plus si on considère la réévaluation de J. M. STELLMAN *et al.* mais qui, elle, ne donne aucune indication sur les forêts. Préalablement, en 1970, G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-a et b) avançaient un autre pourcentage, « *peut-être 20 à 25 % des forêts* » et pas seulement des forêts défoliées, pourcentages semble-t-il supérieurs à la réalité puisque correspondant ou dépassant ceux qui sont cités pour l'ensemble des forêts défoliées

[265] YOUNG, Al. L. *et al.* (1978), *The Toxicology, Environmental Fate and Human Risk of Herbicide Orange and Its Associated Dioxin*, US Air Force, Occupational and Environmental Health Laboratory-Technical Report-78-92, Brooks Air Force Base, Texas, octobre, p. I-10.

[266] Le pourcentage proposé par Ar. H. WESTING ne se rapporte pas à la superficie totale affectée par au moins un épandage mais à la superficie précédemment défoliée.

[267] L'année de rédaction de ce travail n'étant pas spécifiée, celle qui lui est associée est celle de sa consultation sur internet.

[268] La question de la reconquête forestière après défoliation relève des conséquences à long terme (chapitre 10) mais les 1ers signes de cette reconquête sont perceptibles à court terme, à moins que celle-ci soit compromise, comme l'avancent certains auteurs (voir *infra*).

(voir *infra*) ; dès lors, tout au plus peut-on retenir de leurs propos que « *Dans la plupart des cas, de vastes zones forestières n'ont été défoliées qu'une seule fois* ».

La prise en compte de la répétition des épandages est d'autant plus importante à considérer que, hormis J. M. STELLMAN *et al.* qui ont mis en place un SIG, la plupart des auteurs estiment la superficie défoliée à partir de la quantité épandue, en considérant souvent, à la manière d'Ar. H. WESTING (1972, p. 322), un taux d'épandage de 28 L/ha[269]. Dès lors, la superficie affectée varie en fonction de la quantité totale d'herbicides retenue mais aussi de la considération ou non des épandages répétés puisque Ar. H. WESTING (1972) tempère ce taux par une répétition des épandages sur 20 % du territoire déjà défolié. Pourtant, en se fondant sur les nouvelles estimations de l'équipe américaine – une superficie de 2 631 297 ha affectés par au moins un épandage d'herbicides et une quantité épandue comprise entre 73 772 261 et 76 954 806 L, selon que sont considérées ou non les quantités épandues dans le cadre de missions non identifiées –, **on obtient un taux moyen compris entre 28 et 29,2 L/ha affecté par au moins un épandage**, l'extrémité minimale étant identique donc au taux que propose Ar. H. WESTING (1972), abstraction faite, à tort semble-t-il, de la répétition des épandages. **Ce taux varie spatialement, en fonction du nombre d'épandages**. T. TRAN (2006, p. 385) propose une distribution des agents orange, bleu et blanc entre 1965 et 1971, comprise respectivement entre 0,023 et 16,422, entre 0 et 1,210 et entre 0 et 10,010 L/km², taux bien inférieurs aux 2 920-2 800 L/km² précités mais qui se rapportent à tout le territoire sud-vietnamien, à partir des données provinciales, et non au seul territoire défolié. En revanche, les cartes de J. M. STELLMAN *et al.* (carte 14-B, p. 489) révèlent la variation spatiale des quantités épandues pour ces 3 principaux agents en ne considérant que le territoire défolié ; l'échelle des volumes apparaissant sur ces cartes oscille entre 250 et plus de 4 800[270] L pour une unité de surface d'environ 1,2 km² : on obtient une variation comprise entre 2,08 et plus de 40 L/ha, la moyenne étant supérieure à 21,04 L/ha. Cette dernière est moins significative[271] que l'intervalle moyen obtenu précédemment. En effet, on peut estimer, au regard des informations révélées par J. M. STELLMAN *et al.* (2003-a, p. 323), certes corrigées[272], qu'**un seul épandage aérien est déjà à l'origine d'un taux moyen de 25 à 27,8 L/ha**. Or, en considérant les épandages répétés mais aussi ceux qui sont effectués en urgence, sur de moindres surfaces, suite à des incidents, le taux moyen doit être supérieur au précédent intervalle ; puisqu'il ne peut pas être déterminé précisément, l'intervalle compris entre 28 et 29,2 L/ha est retenu. Il confirme que les concentrations évoquées en début de chapitre pour l'usage militaire des 3 principaux agents au Viêt Nam correspondent à la réalité, dans la mesure où elles se fondent sur un taux d'application de 28 L/ha, du moins au minimum puisqu'elles peuvent être réévaluées à la hausse si on considère la valeur la plus

---

[269] "*the standard dose-rate of 28 litres per hectare*" (WESTING, 1972, p. 322) – taux cité notamment par Al. DUCLOS (2005), J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 685)…

[270] L'échelle de valeurs n'étant pas proportionnelle, il n'est pas possible de déterminer le volume maximal.

[271] On ignore quel est le volume maximal précis (cf. note précédente) et si le volume minimal est effectivement le plus bas enregistré.

[272] J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 685) retiennent un taux moyen de 28 L/ha (cf. note 261, p 537). Pourtant, ces auteurs notent par ailleurs (STELLMAN *et al.*, 2003-a, p. 323) que "*The spray path legs of C-123 missions averaged 8.1 km [95% confidence interval (CI), 8.0-8.2], and the total spray route was on average 16.8 (95% CI, 16.6–17.0) km in length, dispersing 900-1,000 gallons per sortie*". Dès lors, 25 à 27,8 L/km² (0,25 à 0,278 L/ha) seraient déversés, certes en un seul épandage mais ceci impliquerait une moyenne de répétitions des épandages de 100. Il semblerait qu'une erreur se soit glissée dans cette citation ; le taux moyen déversé par un seul épandage serait plus vraisemblablement de 25 à 27,8 L/ha, ce que confirment, dans une certaine mesure, T. WHITESIDE (1970, p. 16) qui note un « *taux optimum d'environ 12 l par acre* » (30 L/ha) et D. K. ROBINSON (2003) qui affirme que "*Each aircraft had a 1,000 gallon herbicide tank, feeding to dispersal spray booms mounted under each wing and the tail. Spray missions were flown at 130 knots and as low as possible, leaving a herbicide path more than eighty yards wide and up to ten miles long*" : 3 785 L seraient déversés en un seul épandage couvrant 1,168 km² (16 km x 0,073 km), soit 32,41 L/ha. Ainsi, l'erreur de J. M. STELLMAN *et al.* porterait sur la largeur de la traînée d'épandage ; celle-ci serait en fait de 0,081 km et non 8,1 km et le taux serait alors bien de 25 à 27,8 L/ha.

élevée de cet intervalle, 29,2 L/ha. D'ailleurs, nous avons vu que les quantités en matières actives pures qui fondent ces concentrations sont révisables à la lumière des résultats des recherches de J. M. STELLMAN *et al.*. Il n'est pas possible d'en déduire une quantité moyenne par hectare dans la mesure où ces auteurs, pas plus qu'aucun autre, ne précisent les superficies défoliées en fonction des agents ou de leurs composants, sauf pour le 2,4,5-T ; un minimum de 24 070 000 kg, comprenant uniquement le 2,4,5-T contenu dans l'agent orange, a été répandu sur 1 679 734 ha, superficie affectée par tous les herbicides contenant du 2,4,5-T et non par le seul agent orange, soit un minimum de 14,33 kg/ha. La concentration de 15 kg de 2,4,5-T par hectare, plus exactement de 14,756 kg/ha, avancée par Ar. H. WESTING (1972, p. 323) pour l'agent orange à partir des données du département de la Défense, qui corroborait les concentrations retenues pour l'usage militaire[273], pourrait donc bien correspondre à la réalité, sachant que là encore ce taux, comme celui des autres matières actives épandues, varie spatialement en fonction de la répétition des épandages, du moins peut-on le supposer puisque, **comme la variation spatiale des concentrations des herbicides sur les zones défoliées, celle des matières actives pures n'est pas précisément définie par les auteurs consultés**. Les zones défoliées se distinguent par la variation de ces concentrations ; elles se différencient aussi par les catégories d'occupation des sols auxquelles elles appartiennent, sur lesquelles les herbicides épandus ont des impacts différentiels – développés, pour ceux à court terme, dans le point suivant – et pour lesquelles les auteurs consultés apportent davantage d'informations, bien que proposant des estimations surfaciques lacunaires et, comme toujours, divergentes (fig. 40-D, E et F, p. 535 et 536).

Rares sont les sources détaillant la superficie agricole annuellement affectée par les épandages (fig. 40-D, p. 535 ; Annexe 6.6-B, p. 1068 et 11069) ; plus rares encore sont celles qui précisent la superficie forestière annuellement défoliée (fig. 40-E, p. 535 ; Annexe 6.6-B, p. 1068 et 1069) : toutes sont anciennes, contemporaines du conflit, hormis W. A. BUCKINGHAM (2003) pour la seule année 1967. **Ces sources ne sont pas consensuelles, surtout pour la superficie agricole annuelle qui, comme la superficie défoliée annuelle, oppose les 2 camps**. Les estimations de M. SAKKA, fondées sur celles du Front national de Libération, les mêmes, étrangement, que CVN (1970, p. 12) cite pour tout le territoire défolié, se distinguent largement des autres, bien inférieures, avancées par les autres auteurs, notamment à partir de sources officielles américaines, département de la Défense ou conseiller juridique du département d'Etat. Là aussi, ces dernières divergent entre elles : les « *surfaces détruites* » reprises par G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 107) diffèrent des « *surfaces défoliées* » mentionnées par Ar. H. WESTING (1972, p. 324) ; est-ce parce que les surfaces défoliées n'ont pas toutes été détruites ? Il semble que l'explication ne soit pas là puisque les 2des sont supérieures aux 1res, légèrement pour 1962 et 1967, plus sérieusement pour 1965 et 1968. Pour 1967, l'une et l'autre sont inférieures à la superficie agricole défoliée notée par W. A. BUCKINGHAM (2003). Les superficies avancées par T. WHITESIDE (1970, p. 14 et 17) sont, elles, proches des 2 premières mais lacunaires et approximatives. Il est dès lors difficile de déterminer quelle estimation est la plus réaliste, bien que s'il faille en retenir une, celle d'Ar. H. WESTING (1972) pourrait l'être dans la mesure seulement où elles permettent de couvrir une plus longue période. Cette source est l'une des seules qui propose aussi une estimation de la superficie forestière annuellement défoliée, l'autre étant W. A. BUCKINGHAM (2003) qui ne mentionne qu'une superficie pour 1967, légèrement inférieure à celle de la 1re. Le SIG de l'équipe américaine devrait permettre d'obtenir des superficies plus fiables ; J. M. STELLMAN *et al.* (2003-a et b) n'ont révélé aucune estimation sur les superficies agricole et forestière défoliées. Les estimations annuelles confirment que, quel que soit le milieu visé, l'apogée des épandages s'étend bien de 1966 à 1969 mais elles laissent penser que, pour les cultures, le pic est surtout enregistré en 1967, de

[273] cf. note 32, p. 479.

manière plus flagrante que pour les forêts, pour lesquelles le pic serait 1968. **Les superficies estimées pour toute la guerre sont plus précises pour les sylvosystèmes**, certains auteurs distinguant les mangroves et les forêts de l'intérieur, parfois même, pour ces dernières, celles des hautes terres ; **elles sont aussi plus nombreuses à concerner les forêts que les cultures, contrairement aux estimations annuelles, plus anciennes, mais elles laissent ainsi apparaître autant de divergences**.

Avant d'aborder les superficies agricole et forestière défoliées pendant toute la guerre (fig. 40-F, p. 536 ; Annexe 6.6-C, p. 1070-1073), il importe d'évoquer une partition de l'espace défolié faite par un seul auteur, en fonction de l'altitude, trait important de la différenciation des paysages ; PHUNG TUU BOI (2002[274]) souligne :

"*With regard to altitude, distribution of the spraying was approximately as follows:*

• *below 300 meters, 16 percent* [soit 277 216 ha, si on se fonde sur la superficie totale défoliée au Sud-Viêt Nam avancée par cet auteur[275]]

• *300-700 meters, 42 percent* [soit 727 692 ha]

• *700-1000 meters, 30 percent* [soit 519 780 ha]

• *above 1000 meters, 12 percent* [soit 207 912 ha]."

La plaine, associée aux collines proches ou plus éloignées[276], jusqu'à 300 m d'altitude, apparaît comme la région la moins défoliée alors que **les collines (entre 300 et 700 m) et les montagnes (à partir de 700 m) représentent les 2 régions les plus affectées par les épandages, chacune regroupant 42 % des espaces touchés**. De ces pourcentages, il n'est pas possible de déduire la part respective des cultures et des forêts, les 1[res] notamment, concentrées en plaine, étant présentes aussi, disséminées, à plus haute altitude[277] ; cette déduction n'est en fait pas nécessaire puisque d'autres auteurs tentent d'estimer la superficie des cultures affectées par les épandages, bien que, comme toujours, celle-ci ne soit pas unanimement acceptée. Les estimations oscillent entre 112 500 ha défoliés, superficie obtenue par déduction des propos de S. MURPHY (1985, p. 79) d'après des chercheurs américains – peut-être, entre autres, C. NORMAN (1974) et (ou) sa source, NAS (1974)[278] –, et 300 000 ha défoliés entre 1961 et 1971 pour Ar. H. WESTING (1972, p. 322 et p. 324-325) ou « *détruits* » pour F. RAMADE (1990, p. 387-388) ; **les estimations varient, pour les cultures, du simple à plus du double**.

Les estimations des terres forestières défoliées, pouvant inclure les mangroves[279], ne sont pas plus consensuelles ; elles oscillent entre 3 432 000 ha, superficie « *gravement atteint*[e] » déduite des propos d'An. KASPI (2004, p. 74), et 1 040 000 ha, superficie défoliée déduite des propos d'Ar. H. WESTING *et al.* (2002, p. 1), soit entre 10 et 33 % de la superficie forestière du Sud-Viêt Nam. Ont notamment été affectées les forêts de l'intérieur ; là, les estimations, moins nombreuses, varient entre 2 000 000 ha, pour F. PEARCE (2000), repris par S. CORYELL (2002, p. 12), et 1 000 000 ha, pour S. MURPHY (1985, p. 79), d'après les chercheurs américains – des propos de C. NORMAN (1974), fondés sur un dossier militaire étudié par la NAS (en fait le dossier *Herbs Tape*), on déduit une superficie proche, 1 030 000 ha défoliés au moins une fois. Comme pour tout le territoire défolié, la prise en

---

[274] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6 – L'auteur propose la même partition dès 1994, dans un article co-écrit avec NGUYEN QUANG HA ("Researched findings on South Viet Nam inland forest restoration after chemical war", dans HOANG DINH CAU *et al.*, 1994, p. 96).

[275] 1 732 600 ha (PHUNG TUU BOI, *op. cit.* : cf. note précédente, p. 6).

[276] Les unités paysagères considérées ici, distinguées sur le seul critère du relief, ne correspondent pas exactement à celles qui sont retenues pour l'étude provinciale puisque la délimitation de ces dernières se fonde aussi sur des critères culturels (chapitre 1).

[277] Ar. H. WESTING (1972, p. 324-325) précise que les terres cultivées défoliées sont situées surtout dans les Hauts-Plateaux du Centre.

[278] En se fondant sur un dossier militaire étudié par la NAS (*National Academy of Sciences*) – en fait le dossier *Herbs Tape* –, C. NORMAN mentionne un pourcentage des terres cultivées défoliées proche de celui que cite S. MURPHY (Annexe 6.6-C, p. 1070-1073) ; on en déduit une superficie de 120 000 ha défoliés au moins une fois.

[279] Certains auteurs mentionnent, plus ou moins explicitement, que ces terres forestières incluent les mangroves, d'autres non ; on le suppose alors.

compte ou non de la répétition des épandages peut expliquer, en partie du moins, cette variation des estimations, du simple au double, mais pas le dépassement de la dernière superficie citée par celle des forêts denses des hautes terres défoliées, qui constituent une partie des forêts de l'intérieur, d'autant plus qu'Ar. H. WESTING (1972, p. 324-325), le seul auteur qui tente d'estimer la superficie de ces forêts, précise que celle-ci, de 1 900 000 ha, a été affectée par au moins un épandage. En fait, se fondant sur les données du département de la Défense, il estime alors la superficie des terres forestières défoliées à 2 286 000 ha (*ibid.*, p. 324), abstraction faite de la répétition des épandages, une estimation qu'il a revue à la baisse puisque, de ses propos tenus en 2002 (WESTING, 2002[280]), on déduit une superficie de 1 456 000 ha de formations végétales boisées affectées par les épandages. La superficie des forêts denses des hautes terres défoliées qu'il mentionne en 1972 devrait aussi être revue à la baisse. A l'inverse, pour les mangroves, son estimation demeure inchangée, quoique passant d'un intervalle à sa moyenne, de 100 000-200 000 ha défoliés au moins une fois (WESTING, 1972, p. 324-325) à 150 000 ha environ (WESTING, 2002[281]). Pour ces sylvosystèmes particuliers, la superficie la plus élevée mentionnée est celle de P. JOURNOUD (2004, p. 80), d'après la Commission d'évaluation mise en place aux Etats-Unis au début de 1970, 250 000 ha de mangroves défoliées ; la plus basse, celle de F. RAMADE (1990, p. 387-388), est de 124 000 ha « *détruits* », superficie citée aussi par Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) pour la mangrove « *vraie* », exclusion faite de l'arrière-mangrove. La prise en compte ou non de cette dernière peut être une explication, partielle, de la variation des estimations faisant passer, là aussi, la superficie défoliée du simple au double. En l'absence de données issues des travaux de J. M. STELLMAN *et al.* (2003-a et b), les estimations avancées en 2002 par Ar. H. WESTING demeurent la référence ; **les épandages auraient affecté un minimum de 1 300 000 ha de forêts de l'intérieur, 150 000 ha environ de mangroves et *circa* 237 000 ha de terres cultivées.** De ces superficies, est-il possible de déduire le poids de la défoliation dans le processus de déboisement ?

Au minimum – en supposant que la réévaluation des chiffres avancés par Ar. H. WESTING (2002[282]) à la lumière des travaux de J. M. STELLMAN *et al.* (2003-a et b) entraînerait leur hausse – 1 450 000 ha de forêts, incluant forêts de l'intérieur et mangroves, ont été affectés par les épandages de défoliants. Cela ne signifie pas qu'à la fin de la guerre cette superficie est déboisée ; la défoliation ne détruit pas systématiquement la couverture forestière (voir *infra*). Certains auteurs citent bien une superficie « *détruite* » et pas seulement défoliée, tels F. RAMADE (1990, p. 387-388) mais son estimation – 1 430 000 ha « *détruits* » « *au total* » (incluant les mangroves) – est proche de la surface considérée défoliée par Ar. H. WESTING. La superficie déboisée par les épandages est plus complexe à déterminer que la superficie défoliée dans la mesure où la 2de peut se fonder sur les données militaires américaines qui répertorient la plupart des missions d'épandages, bien que la mise à jour, suite à l'ouverture des archives, n'ait pas été effectuée pour la superficie forestière, exigeant aussi une connaissance de la distribution spatiale des forêts. **En l'absence d'estimation précise et avérée, on ne peut que supposer que la superficie déboisée par les épandages est inférieure à 1 450 000 ha**. Or, nous avons supposé qu'entre 1943 et *circa* mi-1974 la forêt avait reculé de 3 800 000 ha. **Les épandages seraient responsables de moins de 38,2 % du recul de la forêt entre 1943 et *circa* mi-1974. Leur poids dans le processus de déboisement n'est pas majeur**, même s'il est évalué sur une période dépassant la guerre du Viêt Nam. Qu'en est-il lorsqu'on rapporte la superficie affectée par les épandages aux estimations consensuelles sur la superficie sinon détruite, du moins endommagée, mais non sur les causes – la guerre du Viêt Nam, du moins les pratiques militaires américaines, ou les 2 guerres – ni sur le territoire – au Sud-Viêt Nam ou sur tout le territoire vietnamien ? Ces

[280] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3.
[281] WESTING, *op. cit.* (cf. note précédente), p. 3.
[282] WESTING, *op. cit.* (cf. note 280), p. 3.

dernières estimations – *circa* 2 millions d'hectares de forêts, dont environ 150 000 ha de mangroves, qu'on peut qualifier de déboisés ou appauvris par la ou les guerre(s) – laissent penser que les épandages seraient responsables de la plupart des destructions dues à la guerre. Mais on s'aperçoit que *circa* 2 millions d'hectares de forêts, dont environ 150 000 ha de mangroves, correspondent exactement à la superficie défoliée avancée par certains auteurs. **Les estimations de la superficie détruite par la ou les guerre(s) semblent se calquer sur la superficie défoliée**. Ceci est confirmé pour les mangroves[283] ; Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) affirment à la fois que "*By the end of the War, after 72 million liters of herbicide, 13 million tons of explosives, and 400,000 napalm strikes (Jamieson et al, 1992*[[284]]*) had been used, over 150,000 hectares of mangrove were affected*" et que "*124,000 ha of true mangrove and 27,000 ha of rear mangrove* [soit un total de 151 000 ha] *were subject to military herbicide spraying during the Vietnam War, which began in 1957*". La mise en relation des estimations de la superficie détruite par la ou les guerre(s) avec la superficie défoliée est dès lors hasardeuse, non significative. **Puisqu'on ne peut pas estimer le recul de la forêt imputable aux pilonnages, y compris par bombe incendiaire, il n'est pas possible de proposer une meilleure estimation de la superficie effectivement détruite par les pratiques militaires** ; tout au plus peut-on ajouter les 325 000 ha de forêts déboisés par bulldozer aux moins de 1 450 000 ha déboisés par épandage, soit un total de moins de 1 775 000 ha. **Herbicides et bulldozers seraient responsables de moins de 46,7 % du recul de la forêt entre 1943 et *circa* mi-1974. Il faudrait y ajouter les bombardements américains, les incendies mais aussi les pratiques militaires du camp adverse et les perturbations indirectes de la guerre** – notamment collecte des ressources forestières et déforestation en faveur de l'agriculture pour soutenir l'effort de guerre dans les 2 camps[285] –, sachant que **certaines pratiques conjuguent parfois leurs impacts sur un même milieu**.

Malgré la richesse des données statistiques, nombreuses en raison de la diversité des informations, complexifiant d'ailleurs parfois leur comparaison, et de leur divergence, surtout sur la défoliation, celles-là ne permettent pas de mesurer précisément le poids de la guerre, pas même celui des épandages d'herbicides, dans le processus de déboisement ; il faut se contenter de suppositions. Concernant ces derniers, l'une des explications est à chercher dans leurs conséquences immédiates, variables selon les sources mais aussi selon les milieux.

3. Conséquences immédiates[286] de la défoliation

Les conséquences immédiates des pratiques militaires américaines ne sont pas unanimement décrites par les auteurs, bien qu'elles soient moins controversées que les conséquences à long terme (chapitre 10), et ce autant au cours du conflit qu'après-guerre.

[283] T. TRAN (2006, p. 433) affirme qu'« *Au Viêt-Nam, les herbicides ont détruit en tout 1 500 km² de mangroves* », ce qui correspond à la superficie de mangroves soumises aux épandages avancée en 2002 par Ar. H. WESTING. Contrairement aux forêts de l'intérieur, cette correspondance est plus réaliste ; les épandages mènent souvent aux déboisements de ces sylvosystèmes plus sensibles aux herbicides, même si la destruction de la végétation n'est pas toujours totale (voir *infra*).

[284] JAMIESON, N. L. *et al.* (1992), *The Challenges of Vietnam's reconstruction*, Indochina Institute, George Mason University, Fairfax, Virginie, 138 p.

[285] D'autres conséquences indirectes de la guerre seront précisées dans le cadre de l'analyse provinciale (chapitre 7).

[286] Par « conséquences immédiates », nous entendons les conséquences à court terme, perceptibles pendant la guerre, soit jusqu'en 1975.

3.1. Points de vue divergents des auteurs contemporains du conflit

A l'heure du conflit, les propos des auteurs sont bien souvent engagés. Les responsables militaires notamment taisent ou du moins amoindrissent les conséquences de leurs pratiques.

3.1.1. Les secrets de « la grande muette »

« *Du fait que jamais auparavant ces produits chimiques n'avaient été utilisés au cours d'opérations militaires, il n'existe pas de données permettant d'en prévoir les effets* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 105). En effet, "*After minimal experimentation*" (SUTTON, 2002, p. 3), "*After limited scientific and industrial evaluation, a variety of chemical herbicides were shipped to Viet Nam*" (HATFIELD CONSULTANTS LTD, n. d., p. 1). Le Sud-Việt Nam devient un champ d'expérimentation pour ces produits chimiques. Mais la connaissance de ceux-ci par les autorités militaires américaines n'est pas nulle. En 1970, G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 119) soulignent « ***Le secret qui entoure l'usage des défoliants au Viet-Nam*** » et ajoute à l'ignorance des auteurs contemporains du conflit quant aux conséquences de ces produits. « *La recherche dans ce domaine est tenue secrète car il s'agit de recherche militaire* » (SAKKA, 1967, p. 6) mais pas seulement :

"*The chemical and biological weapons program is one of the most secret of all U. S. military efforts - not because it is the most important of our military R&D* [Research and Development] *activities, but because it provokes the most emotional distress and moral turbulence.*" (LANGER, 1967, p. 174).

« *Les autorités militaires sont parfaitement conscientes des difficultés politiques qu'engendre la défoliation* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 118) ; elles craignent « *la réprobation internationale* » (SAKKA, 1967, p. 17). Ainsi :

« […] *Le gouvernement de la République du Viet-Nam et les fonctionnaires américains n'ont pas révélé aux Vietnamiens quels étaient les agents employés, les régions traitées, et la nature de l'action chimique des défoliants et des herbicides. Les scientifiques vietnamiens qui s'y intéressaient de plus près ne connaissaient pas la composition chimique des herbicides et s'efforcèrent en vain de l'apprendre de leur gouvernement.* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 119).

De manière générale, **les scientifiques ne sont pas informés**, et ce autant sur « *la défoliation,* […] [que sur] *l'action des bulldozers et des bombardements* » (BRINDLEY, 1973, p. 31) ; « *un grand nombre de rapports militaires n'ont pas été transmis aux milieux scientifiques* » (*ibid.*, p. 32). **Les responsables américains présentent les produits chimiques épandus comme de simples défoliants** :

« *En 1961, quand les Américains commencèrent à employer pour la première fois au Sud-Vietnam sur une grande échelle des « défoliants », le monde entier ne s'est pas ému outre mesure. Car comme l'a remarqué le Dr Westing à la conférence de presse organisée par le Centre International d'Information pour la Dénonciation des Crimes de Guerre, à Paris le 19 décembre 1969, « lorsqu'on pose des questions sur l'utilisation des herbicides, la réponse est toujours la même : **ces produits sont des produits chimiques sans danger**, utilisés très souvent et pendant de longues périodes dans l'agriculture par les Etats-Unis. Donc il n'y a pas à s'inquiéter ».*

« *Par ailleurs la propagande américaine tendait à faire accroire que les défoliants répandus par l'aviation américaine le long des axes routiers ou sur des forêts en bordure de grands axes stratégiques ne faisaient **qu'arracher aux arbres leur feuillage touffu** afin de priver les « VC »* [*Việt Cộng*] *d'une couverture naturelle favorable aux embuscades.* » (CVN, 1970, p. 10) ;

« […] [En fait] *sous les euphémismes de « défoliants » et « herbicides », les Américains mènent effectivement au Sud-Vietnam une guerre chimique de grande envergure, dont **à l'heure actuelle personne ne peut encore faire un bilan complet en ce qui concerne les dégâts**.* » (*ibid.*, p. 12).

T. WHITESIDE (1970, p. 15) confirme **cette volonté des responsables américains de garder le secret, dissimulée derrière des déclarations rassurantes** :

« *Depuis le début du programme, en 1961, il ne s'est jamais trouvé un fonctionnaire américain pour présenter en public les opérations de défoliation comme des actes de guerre chimique ou biologique.* […] *pendant longtemps ces opérations furent dissimulées sous une avalanche de précautions verbales. C'est ainsi qu'un rapport du Département d'Etat, publié en 1966, déclarait que quelque 8 000 ha de récoltes avaient été détruits au Sud-Vietnam par défoliation pour priver les guérillas de nourriture ; il décrivait les zones atteintes comme « lointaines et peu peuplées » et donnait enfin l'assurance que la puissance des produits pulvérisés sur*

les récoltes était faible et leur durée d'action limitée : « Les herbicides dont il a été fait usage ne sont ni toxiques ni dangereux pour l'homme ou les animaux. Ils ne compromettent pas l'utilisation future de la terre ». » ;

« *Des assurances formelles furent données à Miss Pond*[287] *quant à la nature bénigne des produits chimiques utilisés dans les opérations de pulvérisation :*

« *« D'après le porte-parole militaire à qui j'ai eu affaire,* ***les défoliants en usage sont de même nature que les herbicides employés commercialement*** *sur plus de 1 600 000 ha aux Etats-Unis. Au degré de concentration où on les utilise au Vietnam,* ***ces produits ne sont dangereux ni pour les humains ni pour les animaux****. Pour appuyer ses dires, la personne qui s'exprimait ainsi déposa sur sa langue un peu de liquide prélevé dans l'une des trois bouteilles qui se trouvaient sur son bureau. »* » (*ibid.*, p. 17).

"*The US military command in Viet Nam insisted that the defoliation program was successful, and had little adverse impact on the economy of the villagers who may have come into contact with it*" (HATFIELD CONSULTANTS LTD, n. d., p. 1, confirmé par SUTTON, 2002, p. 3). Pourtant, **des documents militaires démontrent que, dès 1968**[288]**, les responsables sont convaincus du contraire, du moins tempèrent-ils l'efficacité militaire de la défoliation** :

"*The spraying continued unabated even though, according to military records, it apparently was having minimal effects on the enemy. A series of memoranda uncovered in the National Archives, and now declassified, indicate that defoliation itself was successful but had little effect on military operations. Col. John Moran, chief of the Chemical Operations division of MACV*[289]*, wrote a memorandum dated October 3, 1968, titled "Advantages and Disadvantages of the Use of Herbicides in Viet Nam" that provides some key insights into the results of the defoliation program: "The effect of defoliation on the enemy, in itself, is of little military value. Its military potential is realized only when it is channeled into selected targets and combined with combat power...* ***The herbicide program carries with it the potential for causing serious adverse impacts in the economic, social, psychological fields****." Ecologically, according to the memorandum, "Semi-deciduous forests, especially in War Zones C and D [mangrove forests] have been severely affected.* ***The regeneration of these forests could be seriously retarded by repeated applications of herbicide****.""* (HATFIELD CONSULTANTS LTD, n. d., p. 2).

La volonté de dissimuler les conséquences des herbicides est révélée dans un autre document, en 1968, suite à la demande de l'*American Association for the Advancement of Science* (AAAS), adressée aux secrétaires d'Etat et à la Défense, pour la tenue d'une étude visant à déterminer les effets écologiques de la défoliation ; dans un télégraphe du 26 août 1968, le secrétaire d'Etat D. RUSK informe l'ambassade américaine à Sài Gòn que :

"*The Department of State's proposed reply notes that the limited investigations of the ecological problem which have been conducted by agencies of the USG* [US government] *thus far have failed to reveal serious ecological disturbances, but acknowledges that the long-term effect of herbicides can be determined definitively only by long-term studies*[290]" (cité par SUTTON, 2002, p. 6) ;

"*Rusk suggested releasing "certain nonsensitive" portions of a study on the ecological effects of herbicide spraying in Vietnam done earlier that year by Dr. Fred H. Tschirley, then assistant chief of the Corps Protection Research Branch, Corps Research Division of the U.S. Department of Agriculture in Beltsville, Maryland. Tschirley went to Vietnam under the auspices of the State Department early in 1968 and returned with exactly the report the U.S. government and the chemical companies wanted.*

"[…] *"There is no evidence", Tschirley wrote, "to suggest that the herbicides used in Vietnam will cause toxicity problems for man or animals".*

"*Rusk urged Tschirley's report be made public. In his cable to Saigon, he wrote: "Its publication would not only help avoid some awkwardness for Tschirley, but would provide us with valuable documentation to demonstrate that the USG is taking a responsible approach to the herbicide program and that independent investigation has substantiated the Midwest Institute's findings*[291] *that there have been no serious adverse*

---

[287] E. POND, dans *Christian Science Monitor*, fin 1967.

[288] P. L. SUTTON (2002, p. 4) avance, lui, l'année 1967 et ajoute la connaissance des risques sanitaires mais les sources qu'il mentionne sont moins précises : "*Scientists involved in Operation Ranch Hand and documents uncovered in the late 1980's in the National Archives present a troubling picture. There are strong indications that military officials were aware as early as 1967 of the limited effectiveness of chemical defoliation and they knew of potential long-term health risks of frequent spraying.*"

[289] *Military Assistance Command Vietnam*.

[290] Les conséquences à long terme des épandages sont analysées dans le chapitre 10.

[291] Ces conclusions sont révélées dans Midwest Research Institute (1967), *Assessment of Ecological Effects of Extensive or Repeated Use of Herbicides*, ARPA (*Advanced Research Projects Agency*) - 22 - ordre n° 1086, AD824314, 1er décembre. Elles résultent d'une étude commandée par le département de la Défense (BUCKINGHAM, 2003 ; voir *infra*).

ecological consequences". What Rusk did not mention was that Tschirley's report had been heavily edited, in essence changing its findings[292]." (*ibid.*, p. 6).

Les possibles conséquences sur la santé humaine (voir *infra*) **expliquent et sont au cœur du secret gardé par les autorités militaires mais cette confidentialité entoure plus généralement tout le programme de défoliation, ses conséquences autant que ses objectifs, la nature des produits utilisés…** Les autorités militaires refusent de présenter les herbicides comme des armes chimiques, y compris auprès des responsables politiques :

"[…] *Congressman Robert W. Kastenmeier of Wisconsin* […] *wrote President Kennedy and urged him to renounce the use of herbicides in Vietnam, calling them chemical weapons. Kastenmeier questioned whether the survival of the Diem regime was worth compromising America's moral principles*[293]. *The Department of Defense responded to Kastenmeier's letter, contending that* ***the herbicides being used in Vietnam were not chemical weapons*** *and charging that* ***the press and communist propaganda organs had distorted the facts about Operation Ranch Hand***[294]." (BUCKINGHAM, 2003).

De la même manière, la défoliation des cultures est d'abord tue, par peur des réprobations, mais elle est progressivement révélée et s'en suivent les 1res protestations contre le programme de défoliation :

« *Le New York Times du 21 décembre 1965 révèle qu'il existe un « vaste programme officiel destiné à affamer le Vietcong ». Le journal indique que, dans le cadre de ce programme, les forces aériennes américaines ont répandu sur des cultures de riz « un herbicide commercial semblable à un produit très populaire que beaucoup d'Américains utilisent pour leur propre gazon ». L'article du New York Times ajoute que ce produit « n'est pas toxique et* ***les personnalités officielles disent que lorsque la nourriture n'est pas détruite par le produit qui a été répandu sur elle, elle ne deviendra ni toxique, ni désagréable au goût*** *».* » (SAKKA, 1967, p. 10-11) ;

« *A la suite de cette révélation, dans la revue Science du 21 janvier 1966, paraît une vigoureuse protestation signée par 29 éminents savants de l'Université de Harvard, M. I. T.* [*Massachusetts Institute of Technology*]*, de l'hôpital général de Massachusetts, et d'autres instituts voisins.*

« *Plus récemment encore, un universitaire de Harvard proteste contre une opération de guerre chimique actuellement en cours au Vietnam : « Carlisle (Pennsylvanie), 10 octobre. Le Dr George C. Simpson, de l'Université de Harvard, a annoncé qu'une opération baptisée « Ranch Hand » (Bouvier) est en cours au Vietnam, qui vise la destruction des récoltes au moyen d'herbicides. Le Dr Simpson, éminent biologiste, a déclaré que cette pratique était « immorale sur le plan des principes et stupide sur le plan politique ».*

« *Ainsi donc,* ***peu à peu une partie de la vérité est connue et provoque des protestations*** *des savants américains eux-mêmes ; il apparaît que l'opération de défoliation soi-disant « humaine » et sans danger pour la végétation fait, en réalité, partie d'un programme délibéré de destruction des récoltes, planification scientifique destinée à provoquer la famine dans la population sud-vietnamienne. Ce que l'on qualifiait d'accident, était un attentat prémédité.* » (*ibid.*, p. 11-12).

Par la suite, les autorités tentent de se défendre en affirmant que ces épandages ne visent que les zones ennemies mais la réalité semble autre :

« *En principe, les épandages sont réservés aux zones « Viet Cong », mais dans la pratique, comme le « Viet Cong » opère dans toutes les régions et que tout Vietnamien est un Viet Cong en puissance, les agents chimiques sont donc déversés sur toutes les provinces du Sud-Vietnam, de la plaine du Mékong aux régions montagneuses, des portes de Saigon aux frontières avec le Cambodge. Et chaque fois que le scandale éclate, les rapports officiels américains parlent d'épandages par « erreur ». « Erreurs » qui frappent des régions entières.* » (CVN, 1970, p. 11).

La dissimulation est plus importante aussi pour les épandages menés hors du Sud-Viêt Nam et, dans ce cas, elle semble perdurer au moins jusqu'au retrait des Etats-Unis du conflit ; « *Au Laos et au Cambodge aussi, les défoliants ont été utilisés, mais le Département de la Défense ne fournira à ce sujet aucune information* » (BRINDLEY, 1973, p. 30).

Le secret entoure aussi les produits utilisés et il alimente alors les suppositions :

« *Il convient de souligner à nouveau les difficultés auxquelles on se heurte lorsque l'on veut connaître les produits utilisés par les Américains pour détruire les récoltes. En effet, hormis les herbicides banaux 2,4-D et 2,4,5-T, avoués d'autant plus facilement qu'il s'agit de corps effectivement utilisés comme désherbants banaux, les autres produits employés sont tenus secrets et toute une série de recherches concernant la physiologie des végétaux sont entrées dans l'ombre épaisse du secret militaire, depuis leur utilisation possible à grande échelle pour la guerre chimique.*

---

[292] Dans son article, F. H. TSCHIRLEY (1969, p. 786) conclut en fait que "*The defoliation program has caused ecologic changes. I do not feel the changes are irreversible, but complete recovery may take a long time*".

[293] Lettre de R. W. KASTENMEIER au président J. F. KENNEDY, 7 mars 1963.

[294] Lettre de W. P. BUNDY à R. W. KASTENMEIER, 16 mars 1963.

« *Le professeur Heller, professeur de physiologie végétale à la Faculté des Sciences, faisait observer lors d'un colloque organisé par les Amitiés Franco-Vietnamienne sur la guerre chimique, que des travaux concernant par exemple la chute du coton et une nouvelle substance appelée abscissine, qui est peut-être responsable de l'abscission (c'est-à-dire de la chute des feuilles et des fruits), ont fait l'objet de la recherche de nombreux laboratoires. Un voile noir est tombé sur les travaux des laboratoires américains sur ce sujet.* » (SAKKA, 1967, p. 16).

En fait, le 2,4-D et le 2,4,5-T sont les principales substances herbicides utilisées ; s'ajoutent le picloram présent dans l'agent blanc et l'acide cacodylique dans l'agent bleu (voir *supra*) – l'abscissine est peut-être testée mais, semble-t-il, pas au Viêt Nam. **La levée du secret entourant l'opération "*Ranch Hand*" doit survenir avec la tenue d'une étude indépendante** sur les effets des herbicides au Sud-Viêt Nam qui, inscrite dans une loi par le président NIXON en octobre 1970 à la demande du Congrès, doit être menée par l'Académie nationale des Sciences (NAS[295]), désignée par le département de la Défense. Les résultats de cette étude sont attendus par les scientifiques de l'époque, conscients toutefois de leurs limites, liées au contexte de guerre :

"[…] *The study will be aided by the massive amount of documentation which the US Military Assistance Command in Vietnam punched onto computer tap during 1971 - the detailed data available from the pilots' logs on each of the over 20 000 sorties that the US has flown. On the other hand, it may be hindered by the fact that virtually all forest and other wild lands throughout South Vietnam may remain under the effective control of the 'other side'.*" (WESTING, 1972, p. 326-327).

Les révélations américaines sont facilitées par le fait que les conclusions de cette étude ne sont révélées qu'en 1974 (NAS, 1974), après le retrait américain du programme d'épandages d'herbicides qui intervient en 1971. Celui-ci se poursuit, au moins en 1972, sous l'autorité de l'armée sud-vietnamienne mais cette dernière se révèle tout aussi silencieuse :

"*The herbicide programme today apparently continues, entirely under the jurisdiction of the South Vietnamese armed forces. From what could be gathered from US military and Embassy sources, the operations appear to be on a relatively small scale, currently using only Agents 'White' and 'Blue'. However, information as to types and locations of targets, as to number of missions, and as to future intentions, was impossible for us to obtain.* ***Official spokesmen in Saigon in August 1971 - both US and Vietnamese - simply refused to comment on the subject****. More recently, according to the United States Ambassador to Saigon (personal communication, 6 December 1971), '…limited stocks of Agent Blue and Agent White are being used only for destruction of vegetation around the perimeters of bases when, because of mines, barb wire, etc., this cannot be done by other means.'*" (WESTING, 1972, p. 326).

Tout au long du conflit, les scientifiques essaient d'obtenir des informations sur les épandages et leurs conséquences ; ils se heurtent au secret militaire mais aussi à l'absence de précédents et au contexte de guerre :

"*As the herbicide programme slowly became known during the mid-1960s, the scientific community mounted a major campaign whose main thrusts were to obtain information on its details and scope, to assess its impact on the public health, ecology, and sociology, of Vietnam, and – as the adverse effects became apparent – to put an end to it. Reliable information was very difficult to obtain and assess owing to the lack of comparable civilian experience (with the chemicals themselves, with the high dose-rates being employed, and with the tropical environment in which they were being employed) and to the war-time conditions as well as other factors.*" (*ibid.*, p. 323).

Pour autant, pendant la guerre du Viêt Nam (KASPI, 2004, p. 76) :

« ***Les journalistes américains jouissent d'une liberté que leur envient bon nombre de leurs confrères****. Ils vont et viennent, interviewent, filment, racontent.* […] [Mais]*, les autorités militaires ne manquent pas de les briefer, de leur indiquer des informations qu'elles jugent indispensables.* […]

« […] *les reporters américains suivent les troupes américaines. Ils n'ont pas accès aux soldats communistes. Ils ne savent pas, donc ne montrent pas ce qui se passe de l'autre côté. Ils exposent ce qu'ils voient. Ils oublient, involontairement, inévitablement, ce qu'ils ne peuvent pas voir. Du coup,* ***ils diffusent une information tronquée, biaisée****, dangereuse dans la mesure où elle se rapproche de la désinformation.* […] ».

---

[295] *National Academy of Sciences*. Le comité désigné pour mener l'étude est constitué de 17 scientifiques et de 30 consultants (ARISON, 1999, d'après BUCKINGHAM, W. A. (1982), *Operation Ranch Hand: The Air Force and Herbicides in Southeast Asia, 1961-1971*, Office of the Air Force Historian, Washington, US Government Printing Office, p. 189 ; NAS, 1974, p. xxi-xxiv) ; "[this] *intensive study* [is] *conducted by an international team of scientists which worked for three years under the academy's auspices*" (NORMAN, 1974, p. 186). Parmi les 17 scientifiques figurent notamment F. H. TSCHIRLEY et P. J. ZINKE ; ils sont assistés aussi par 4 employés du NAS/*National Research Council* et par 4 chercheurs associés (NAS, 1974, p. xxi-xxii).

Qu'en est-il sur les conséquences environnementales de la défoliation ? Les auteurs contemporains du conflit se contentent-ils de répéter les informations que veut bien leur communiquer « la grande muette » ? Certains ne parviennent-ils pas à accèder aux zones défoliées et ne fondent-ils pas alors leurs propos sur leurs observations ?

3.1.2. Conséquences environnementales

Certains scientifiques, souhaitant identifier les conséquences environnementales immédiates des pratiques militaires, notamment de la défoliation, parviennent à mener des études sur le terrain, non sans difficulté. **La 1re mission n'est réalisée qu'en 1968**, à la demande des autorités américaines, par F. H. TSCHIRLEY :

« *Reconnaissant qu'il n'existe pas de dossier sur les effets écologiques de l'emploi militaire des herbicides au Viet-Nam, le département d'Etat a envoyé au Viet-Nam F.H. Tschirley, écologiste spécialisé dans l'étude des plantes au Département de l'Agriculture des Etats-Unis, en mars 1968, pour y évaluer en un mois, les effets écologiques de la défoliation.* […] » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 105).

Selon P. L. SUTTON (2002, p. 6), "*Tschirley* […] *returned with exactly the report the U.S. government and the chemical companies wanted*" ; pour autant, dans son article publié en 1969, F. H. TSCHIRLEY (1969, p. 786) ne nie pas les changements écologiques causés par la défoliation[296]. **Son étude est suivie par d'autres qui, elles, sont menées indépendemment, entre 1969 et 1971** (WESTING, 1972, p. 323) :

"*Despite the difficulties and hardships involved, a number of independent (non-governmental) American scientific appraisals were carried out, all perforce limited in scope. The first of these was by E. W. Pfeiffer and G. H. Orians during March 1969 on behalf of the Society for Social Responsibility in Science (Pfeiffer, 1970); the second was by Pfeiffer and myself during December 1969 on behalf of Scientists' Committee on Chemical and Biological Warfare; the third was by M. S. Meselson, R. E. Cook, J. D. Constable, and myself, during August 1970 on behalf of the American Association for the Advancement of Science; and the last* […] *was by Pfeiffer and myself during August 1971 on behalf of the Scientists' Institute for Public Information.*"

La faible portée de ces missions, soulignée par Ar. H. WESTING lui-même, s'explique par la difficulté d'accéder aux « polémofaciès » en temps de guerre, qu'admettent aussi G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 109)[297]. L'étude inscrite dans une loi, menée par la *National Academy of Sciences* (NAS), n'est pas exempte de ces difficultés :

"[…] *Because much of the survey was carried out while the war was going on, and because even after the cease-fire was signed a considerable amount of fighting was still taking place, the academy team had to rely chiefly on aerial photography for its analysis of the destruction of inland forests. Under those conditions, little ground work was possible. Consequently, the data are not of the best quality and their interpretation is, to put it mildly, a difficult task.*" (NORMAN, 1974, p. 187)[298].

Les conclusions de cette étude sont ainsi compromises et loin être unanimement partagées, y compris par ceux qui y ont participé, notamment sur les forêts de l'intérieur.

---

[296] cf. note 292, p. 546.

[297] « *Il nous a été impossible de visiter des forêts défoliées à pied ou autrement, à terre, par conséquent, nous ne pouvons ajouter grand-chose à ce que l'on nous a déjà rapporté* » ; « *dans la péninsule de Rung Sat* […] *nos observations se limitent à ce que nous avons pu observer du bateau à l'aide de nos jumelles* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 109).

[298] P. HANDLER, président de la NAS, le confirme dans sa lettre de présentation du rapport de la NAS aux autorités américaines (président du Sénat, président de la Chambre des Représentants, secrétaire à la Défense), datée du 15 février 1974 :

"[…] *Unfortunately, for lack of military security, this area* [of inland forests subjected to one or more sprays] *could not be examined on the ground by the Committee.*

"*The appraisal of herbicide effects in the inland forests, therefore, necessarily upon interpretation of aerial photography* […]. *Unfortunately, photointerpretation of damage to an essentially unfamiliar forest is extremely difficult; quantitative estimates may be accepted as reasonably realiable only if an acceptable sample can also be checked on the ground. Although no such opportunity was available, the Committee had no other alternative.*" (HANDLER, dans NAS, 1974, p. xii-xiii).

Dans son rapport, le comité chargé de l'étude évoque, lui, "*limited observations on the ground in sprayed forests"* (NAS, 1974, p. S-7).

➢ Les forêts, des impacts différentiels

Les scientifiques ne sont pas les seuls à percevoir les effets des épandages d'herbicides, visibles par tous. Ainsi, avant même que soit menée la 1re mission, M. SAKKA (1967), s'appuyant sur les observations de journalistes, révèle :

« […] *des bandes de plusieurs centaines de mètres de jungle de part et d'autre des routes et voies d'eau empruntées par les convois militaires dans la région du delta du Mékong furent défoliées... avec plus ou moins de bonheur, il faut bien le dire.* ***S'il y eut de nombreux endroits où les feuilles tombèrent avec la grâce des feuilles d'automne, laissant intactes les ramures, il y en eut quelques-uns, heureusement assez rares, où la forêt prit un aspect calciné*** *après le passage des C-123 de la « Brigade de défoliation » de l'U.S. Air-Force.* » (Agence américaine UPI (*United Press International*) dans une dépêche du 29 septembre 1965, à Sài Gòn, parue dans *Le Monde*, citée par SAKKA, 1967, p. 9) ;

« *Si les feuilles des arbres tombent, c'est parce que l'arbre est intoxiqué et cela explique les rapports des pilotes des C-123 d'épandage qui déclarent que* ***l'aspect des zones atteintes ressemble au bout de trois mois « à un paysage d'hiver dans le Vermont*** [*New York Times, 20 décembre 1965 et 21 décembre 1965*]. *»* » (*ibid.*, p. 23).

D'autres observateurs font le même constat, tout en mettant en cause l'efficacité militaire des épandages :

« […] *Roger Hilsman (cité par Seymour Hersh dans CBW in Vietnam*[299]*), ex-chef du service de renseignements au Département d'Etat, après une inspection sur place, a noté que « les feuilles étaient parties, mais que les branches et les troncs restaient. Et même s'ils ne restaient pas, ce n'était pas des branches ni des feuilles que se serviraient les guerilleros pour se camoufler mais plutôt les contours des chemins, des collines et des vallées ».* » (CVN, 1970, p. 11).

Bien que limitées, les constatations faites par G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER, comparables, apportent quelques précisions :

"[…] ***we saw many miles of forests with not a green leaf remaining*** […]. *Animal life had almost disappeared.* […] *We saw destruction of valuable hardwood forests, and learned that* ***two defoliating attacks will kill 50 per cent of the commercial forest timber****. We learned that* ***the destruction of mature forest trees is allowing bamboo to invade the defoliated areas*** *and that the forests which have been defoliated are changing from valuable timber to useless bamboo forests.*" (PFEIFFER, 1970, p. 150) ;

« […] *Nous considérons que les conséquences écologiques de la défoliation sont graves ; l'on en sait assez à présent pour comprendre qu'****une partie notable des arbres ayant atteint leur plein degré de croissance dans la plupart des forêts sont détruits par des applications uniques d'herbicides*** *et qu'****il faut s'attendre à une destruction complète englobant les semis et les jeunes plants s'il y a applications répétées****. Celles-ci sont si fréquemment demandées par l'armée qu'il faut s'attendre aussi à ce que l'usage militaire courant des herbicides ait pour conséquence l'élimination de la végétation ligneuse sur les emplacements défoliés.* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 118).

Les conséquences des épandages sur les forêts varient selon le nombre d'épandages, ce que confirme Ar. H. WESTING, en se fondant aussi sur ses recherches *in situ* ; **un seul épandage ne mène pas à la destruction totale de la forêt**, **même si la proportion des arbres morts, dans la strate supérieure, n'est pas précisément établie** :

"[…] *In those upland forests that were subjected to one spraying (an estimated 1.5 million hectares), a minimum of 10 per cent of the overstorey trees, and often two to three times that fraction, have been killed (Westing, 1971c*[300]*, 1971d*[301]*). (One experienced logger whom we interviewed insisted that only 30 per cent of the timber trees survive one spraying.) In the multiply-sprayed upland forests, estimated at 0.4 million hectares, at least half, and sometimes all, of the trees have been killed. Some of the herbicide-killed trees, perhaps as many as 10 per cent, have been salvaged for lumber, but most are rotting in situ. A conservative estimate of merchantable timber loss comes to 47 million cubic metres (Westing, 1971d). At August 1970 Saigon market values, averaging about US$10 per cubic meter, this amounts to a loss of US$470 millions.*

"*Particularly in the multiply-sprayed upland forest areas has ecological debilitation been severe (Westing, 1971c). These areas are not coming back to trees. In August 1971 we flew over extensive areas in Tay Ninh, Hau Nghia, Binh Duong, and Long Khanh, Provinces in Military Region III, and Quang Tin and Quang Ngai Provinces in Military Region I, now covered by gaunt skeletons of once magnificent timber trees and a dense understorey of weeds. One not atypical former forest in which we spent a day (the Boi Loi Woods in southeastern Tay Ninh Province) had been chemically sprayed some years previously (and had been heavily*

---

[299] HERSH, S. M. (1969), *Chemical and Biological Warfare: America's Hidden Arsenal*, Anchor Books, Garden City, New York, 307 p.
[300] WESTING, 1971.
[301] WESTING, Ar. H. (1971), "Forestry and the war in South Vietnam", *Journal of Forestry*, n° 69, p. 777-783, n° 70, p. 129.

bombed and shelled as well). More than half of the still-standing trees were dead, and the ground was occupied by a tangle of low-growing woody and herbaceous weeds, much of it Imperata and bamboo. All told, an estimated 32 per cent of South Vietnam's 5.5 million hectares of dense upland forests have been sprayed one or more times." (WESTING, 1972, p. 324-325).

Seul un quart des forêts défoliées ou 7,3 % des forêts denses sud-vietnamiennes, objets de plusieurs épandages, sont susceptibles d'être détruites en totalité ; la moitié des arbres qui les peuplent peuvent aussi survivre aux côtés des défeuillés qui, morts, demeurent sur pied, d'herbacées et de bambous. S'ajoutent toutefois les autres pratiques militaires dont les effets s'ajoutent dans les sylvosystèmes défoliés mais qui en affectent aussi d'autres. Les dégâts sont perceptibles sur les marchés :

"*From foresters, loggers, and sawmill operators, whom we interviewed, we learned that approximately four out of five logs now available for utilization in South Vietnam have been partially damaged (average, 30 per cent) by fungal depredations following either herbicidal or bombing and shelling attack. If the affected trees are not salvaged immediately, their value drops to zero within from one to five years, depending upon the species.*" (*ibid.*, p. 324-325).

Les pertes ne sont pas seulement économiques, elles sont aussi écologiques :

"*In the areas that have been sprayed there have been* ***alteration and simplification of the plant and animal communities, a loss of mineral nutrients, acceleration of erosion in hilly terrain, and reduction in ecosystem productivity****.* […]" (*ibid.*, p. 322).

Les impacts varient selon l'intensité des épandages mais aussi selon les espèces, du moins Ar. H. WESTING (1972, p. 325) souligne, sans l'expliquer, la plus grande sensibilité des mangroves aux herbicides – "*For as yet obscure reasons,* ***even one spraying totally annihilates the mangrove type*** *(cf. Pfeiffer, 1970)*". Ses conclusions sont reprises par T. BRINDLEY (1973, p. 30) :

« *Il suffit d'une pulvérisation pour intoxiquer les arbres des couches supérieures de la végétation ; après vaporisation intensive, les arbustes de la couche inférieure et la couverture du sol sont également affectés. Certaines espèces d'arbres et de plantes fragiles ont été sévèrement touchées, en particulier les palétuviers sur les rives de l'estuaire dans le delta du Mékong.* […] ».

La plus grande vulnérabilité des mangroves semble faire l'unanimité ; elle est soulignée dès 1961, avant même le lancement de l'opération "*Ranch Hand*" :

"*Susceptibility of mangrove to herbicides was first investigated by Truman (1961*[302]*) who treated the grey mangrove, Avicennia marina, with the auxin-type herbicides 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid (2,4,5-T). A concentration of only 1 percent in diesel oil distillate killed all trees when applied to the bark, and Truman concluded that the grey mangrove is very susceptible. The concept of high susceptibility of mangrove was extended by Tschirley (1969) and Orians and Pfeiffer (1970*[-a]*). They started that forests in Vietnam dominated by Rhizophora conjugate, Bruguiera parviflora, and B. cylindrical were destroyed after application of either a combination of 13,8 kg/ha of the n-butyl ester of 2,4-D and 14,8 kg/ha of the n-butyl ester of 2,4,5-T or 6,72 kg/ha of the triisopropanolamine salt of 2,4-D in combination with 0,61 kg/ha of the triisopropanolamine salt of 4-amino-3,5,6-trichloropicolinic acid (picloram). Westing (1971*[-a]*) found that treated mangrove areas in Vietnam remained uncolonized by plants 6 years after treatment and suggested that plants of the intertidal zone are highly sensitive to hormone-type herbicides.*" (WALSH *et al.*, 1973, p. 361).

F. H. TSCHIRLEY, le 1er à mener une mission d'observation au Việt Nam, sous les auspices du département d'Etat, confirme la sensibilité accrue des mangroves mais il s'oppose, sur d'autres points, à d'autres scientifiques :

« […] *Le Dr Tschirley ne se range pas à l'avis du Dr Galston*[303] *qui croit à une sérieuse latérisation du sol. Cependant il a indiqué au Département d'Etat que, dans la zone de Rung Sat, au sud-est de Saigon, environ 40 000 ha de plantations de mangliers ont été soumis à l'action des défoliants. Selon lui, un seul épandage de l'Agent Orange a tué 90 à 100 % des mangliers touchés par le produit.* […] *Le Dr Tschirley est d'accord avec le Dr Galston pour conclure que la défoliation des mangliers entraîne, entre autres conséquences dangereuses, une invasion de bambous impossible à maîtriser.* » (WHITESIDE, 1970, p. 18).

Ses conclusions divergent aussi sur la toxicité des herbicides pour la faune :

"[…] *"The herbicides used in Vietnam are only moderately toxic to warm-blooded animals", Tschirley wrote. "None deserves a lengthy discussion except for Agent Blue (cacodylic acid), which contains arsenic". This despite evidence within the chemical companies that dioxin, the most toxic ingredient in Agent Orange, was responsible for health problems in laboratory animals and workers at the plants that produced the chemical.*

[302] TRUMAN, R. (1961), "The eradication of mangroves", *Australian Journal of Science*, n° 24, p. 198-199.
[303] observations faites devant une sous-commission du Congrès.

"There is no evidence", Tschirley wrote, "to suggest that the herbicides used in Vietnam will cause toxicity problems for man or animals[304 (voir *infra*)]"" (SUTTON, 2002, p. 6).

E. W. PFEIFFER (1970, p. 149) est l'un de ceux qui défendent la thèse opposée ; "*Scientific investigations have shown that these chemicals* [2,4-D, 2,4,5-T, picloram and cacodylic acid] *may produce toxic effects in cattle and other animals*". Pourtant, les 2 auteurs se rejoignent sur la nécessité de différencier les impacts sur les forêts en fonction du nombre d'épandages ; F. H. TSCHIRLEY (1969, p. 786), plus prudent dans sa conclusion, ajoute une autre différenciation, négligée par les autres auteurs :

"*A single treatment on semideciduous forest would cause an inconsequential ecologic change. Repeated treatments will result in invasion of many sites by bamboo. Presence of dense bamboo will then retard regeneration of the forest.* […] *Most of the defoliation treatmentsin the semideciduous forests have been made* ***in strips along lines of communication. The ecological effect of defoliation in those areas would not be as severe as in areas where large blocks have been treated***."

"***The end of the Ranch Hand flights, of course, did not terminate the controversies*** *over what the extensive spraying of herbicides in Southeast Asia had done to the ecology of the land*"(BUCKINGHAM, 2003) ; **il en est de même des conclusions de l'étude menée par la NAS (1974)**. En effet :

"*For one thing, the report is already being used by both sides to bolster their cases. The Department of Defense, for example, has put out a statement which invites the reader to draw the following conclusion from the report: "some damage has resulted from the military use of herbicides in Vietnam, however, most of the allegations of massive, permanent ecological damage are unfounded". On the other hand, it has been argued that the academy has turned up evidence of damage so extensive that it provides a compelling case for a flat ban on the use of herbicides in war.*" (NORMAN, 1974, p. 186).

Plus encore, **des dissensions apparaissent entre les membres du comité**, notamment au sujet de l'impact sur les forêts de l'intérieur :

"*Finally, the team itself failed to reach agreement on how much destruction has been wrought on Vietnam's inland forests. This aspect, in fact, held up publication of the report, caused three members of the team to dissociate themselves from the final conclusion, and is sure to lead to a long dispute.*" (*ibid.* , p. 186)[305] ;

"***Although the academy team and other observers are in relatively close agreement about the massive devastation suffered by the mangrove forests, the effect of herbicide spraying on inland forests is open to considerable debate*** […]" (*ibid.*, p. 187).

Le rapport confirme bien la plus grande sensibilité des mangroves[306], unanimenent admise. Plus controversées sont ses conclusions sur les forêts de l'intérieur, notamment sur un des aspects considérés, l'impact sur le bois d'œuvre commercialisable :

"***No other aspect of these studies engendered difficulty and controversy as did the estimate of damage to the inland forests****. The original approach to this question was to appraise the damage in terms conventional to professional forestry, viz., the volume of "merchantable timber" represented by standing dead "merchantable trees", i.e., trees of such size and quality as to have been candidates for timbering by the commercial practices of the region. Assessment was undertaken in these terms because a) it limits the assessment to the larger trees, more readily identified by aerial photography, b) such an assessment might make possible an estimate of economic loss, and c) preliminary estimates, in these terms, had already been published. Trees which have disappeared are nor counted by this procedure and standing trunks of large trees which have lost much of their crowns may be difficult to identify. However, dead trees of the commercially more valuable species commonly stand for several years before falling.*" (HANDLER, dans *ibid.*, p. xiii).

---

304 Dans son article, F. H. TSCHIRLEY (1969, p. 786) conclut en fait, avec réserve, que "*The effect of defoliation on animals is not known, but it does not appear to have been extreme. I hasten to add that I know far less about animals than about plants*".

305 Dans sa lettre, accompagnant le rapport synthétisé, adressée à P. HANDLER, président de la NAS, A. LANG, président du comité chargé de l'étude, admet :
"*To my regret, it has not been possible to obtain a consensus of all Committee members on all sections of this report. Professors Pham Hoang Ho, Alexander Leighton, and Paul Richards have dissociated themselves from the section dealing with the quantitative assessment of damage to the inland forests* […]. *I respect their exceptions although I believe the assessment of forest damage was conducted by individuals with great experience and an impeccable record in forest surveys of this nature.* […]" (LANG, dans NAS, 1974, p. xx).

306 "*A large proportion of the mangrove forests* […] *was more heavily affected by the spraying than any other vegetation type in SVN* [South Việt Nam]. […] *One spray usually killed all mangrove trees; large contiguous areas were devastated* […]" (NAS, 1974, p. S-9).

Le débat s'est engagé avant même la publication du rapport – une 1re estimation a dû être réévaluée à la hausse, en prenant en compte les effets différentiels selon le nombre d'épandages – mais, malgré ses efforts, le comité n'est pas parvenu à un consensus :

"*When the initial estimate, in these terms, proved to be strikingly smaller than previously reported preliminary estimates by others, it encountered scientific incredulity among members of both the working Committee and the Report Review panel and engendered, in varying dregree, an antagonism which was conditioned by the turbulent emotions which are the legacy of the American experience in the Vietnam war.* […]

"*The resultant challenges to the estimate ultimately proved useful. Intensive rescrutiny of the data by the Committee resulted in significant upward revision of the quantitative estimate of damage and directed attention to the differential effects*[307] *that the report now emphasizes.* […]" (*ibid.*, p. xiii-xiv) ;

"*When the fact of the disparity between the Committee's original estimate and previous estimates was recognized, a team of three independent photointerpreters and forestry experts was invited to review the procedures which had been used and to make an independent apparaisal of the total damage to the inland forests, utilizing the photographic materials available to the Committee. Their estimate, based on a necessarily limited examination of the available material, was of the order of the top of the range now reported by the Committee. However, one member of this group, after a second examination of the photographic material suggested that the loss of merchantable timber may be a few times greater than that here reported by the Committee. In addition, a member of the Report Review panel has informed his colleagues that, also utilizing some of the materials gathered by the Committee, he estimates the amount of merchantable timber in the trees killed by herbicides in the inland forest to be significantly greater even than that estimated by the independent consultant. He has been invited to publish his analysis in the open literature.*" (*ibid.*, p. xv).

P. HANDLER (*op. cit.*, p. xv), président de la NAS, qui révèle ces divergences, tente de les expliquer :

"*The differences among these estimates arose from differences in the actuel counts of dead trees in a given sample area, the specific samples used and the validity thereof, the total volume of merchantable timber assumed to have been in the forest before the spraying, etc. It may be noted that the sample areas examined by the Committee were decidedly larger than those utilized in formulating the other estimates and that the Committee gave considerable attention to weighing the relative contributions of those areas which had been sprayed zero, once, twice, thrice, or four or more times. However, it is not clear to what extent these differences contributed to the differences among the results. Patently,* ***definitive resolution of these substantial differences will not be possible until an appropriate survey of the area can be made on the ground***."

Les différentes évaluations obtenues confirment que, même si les sources iconographiques sont *a priori* non biaisées, leur interprétation n'est pas neutre et doit se fonder sur des relevés de terrain (chapitre 2). Elles amènent le président de la NAS à émettre certaines réserves sur l'estimation finale et même sur l'indicateur retenu :

"*It remains possible that the Committee's estimate of the gross kill of merchantable timber will prove to be significantly lower than reality; if so, that will certainly be meaningful, but it no longer seems to be the central question. The extent and nature of total damage to the forest cannot adequately be expressed by this single statistic.*" (*ibid.*, p. xiv) ;

"*It is not clear, in any case, what social, economic or ecological significance to impute to the estimated parameter, i.e., the volume of "merchantable timber" killed by the spraying. As long as the dead trees stand, they do not necessarily represent "economic loss" since, were peace restored, there would still be opportunity to timber many of these trees, provided that the necessary labor and mill capacity were available. Similarly, trees killed by herbicide spraying that have disappeared because they were taken down for timber or fuel do not represent economic loss.*" (*ibid.*, p. xv-xvi).

En révélant l'estimation retenue, le comité souligne et explique ses divergences avec d'autres auteurs :

"[…] *The estimate is 1.25 million m^3 with a range of 0.5 to 2.0 million m^3. This may be related to an estimated total of about 8.5 million m^3 of merchantable timber in the sprayed area.* ***Our estimate is, however, much lower than previous estimates by some other authors****. The reasons for this discrepancy lie in differences in assumptions about the status of the forest inventory in SVN prior to application of herbicides, in estimates of effect of one and more than one spray, in predictions of length of time for restoration of forest structure following spray, and differences in estimates of total forest area exposed to herbicide sprays.*" (NAS, 1974, p. S-8).

P. HANDLER (dans *ibid.*, p. xiv) précise que "*The records* [of the Committee] *are known to underestimate the total sprayed area*". Les conclusions du comité ne se limitent

[307] "[…] *differential effects of one spraying as compared with multiple sprayings, differential effects on different types of forest, or on the merchantable trees as compared either with the growing stock or with trees of non-merchantable quality* […]" (HANDLER, dans NAS, 1974, p. xiv).

toutefois pas à cette estimation ; d'autres conséquences sont mentionnées, toujours avec précaution :

"*Loss to non-merchantable timber in the herbicide-sprayed area of the inland forests was estimated between 5,050,000 and 11,150,000 m*^{3} […] *although the accuracy of this estimate is considerably less than that for merchantable timber.*

"***In addition to the losses in merchantable and non-merchantable timber, there are other types of damage**; to saplings and young trees ("growing stock"), which in normal forest development will replace older trees as these die or are harvested, to growth because of herbicide damage (e.g., loss of part of the crown), which however did not result in death, and to seed sources. **These damage classes could not be determined quantitatively, because of lack of both access on the ground and a forest inventory. However, the damage to growing stock has been substantial, particularly in heavily overused open forests and in young forests emerging from abandoned swidden. Loss of seed sources in these forests may also be a very critical type of damage**, with serious consequences for the future of the forests, even though the merchantable volume of the source trees (per unit forest surface) was quite small. Thus, **the total damage, particularly in multiple-sprayed inland forest areas, was undoubtedly extensive and serious. We also found some, although not very extensive, anomalies for which the explanation is not clear**. These were usually areas that had been sprayed four times and from which the tree cover has almost entirely disappeared. The reasons for this could not be determined. Other areas sprayed as many or more times did not exhibit this much damage.*" (NAS, 1974, p. S-8).

Les pertes en bois d'œuvre commercialisable se révèlent bien en deçà de celles qu'avance Ar. H. WESTING, et ce même en y ajoutant le bois d'œuvre non commercialisable. Pourtant, le comité et ce chercheur se rejoignent sur la prise en compte de l'impact différentiel des herbicides mais, pour le comité, celui-ci n'est pas seulement fonction du nombre d'épandages (*ibid.*, p. S-7) :

"[…] ***damage to forests depended on the frequency with which a given area was sprayed, the time intervals of individual sprays in multiple-sprayed areas, the extent to which there was other disturbance** (especially bombing, and also clearing and burning for agriculture or other purposes, as well as selective logging). It should also be noted that **much of the inland forests of SVN, including the areas sprayed with herbicides, was already disturbed** – as are most tropical forests, except those in the remotest locations – by lumbering, agriculture clearing, or fire prior to the time of spraying. **Although some areas are technically classed as "forest", and have been subjected to herbicide sprays, they contained few large trees**.*

"[…] ***In some areas, particularly those sprayed only once and not subject to other disturbances, damage was generally limited to the tallest trees**, which were more exposed to the spray than lower ones.* […] ***In areas sprayed more frequently,* […] *damage was heavier in the lower stories** of the forest* […]".

Le comité émet des réserves sur l'invasion par les bambous des sylvosystèmes défoliés, rapide et systématique, avancée par certains chercheurs :

"*Concern has been expressed that herbicide-damaged forests will be replaced by bamboo. Information derived from limited field and aerial connnaissance suggests that where herbicide spraying has led to the death of the forest tree species and suppression of their reproduction, bamboos, if present in the area – as they are in many but not all inland forest areas – tend to increase with establishment of pure stands, which may persist for many years. However, **it is difficult to distinguish this herbicide effect from effects of other disturbances**, particularly fire and agricultural clearing, and it should be realized that extensive bamboo forests existed in the SVN before the herbicide operations, probably as results of such disturbances. Evidence for rapid invasion of new forest areas by bamboos as a consequence of herbicide spraying was not observed.*" (*ibid.*, p. S-7-S-8).

Les conclusions se révèlent moins pessimistes que celles de certains auteurs[308] **; elles tentent de relativiser les conséquences de la défoliation sur les forêts de l'intérieur, en insistant notamment sur les autres perturbations**, y compris militaires :

"*Damage to the inland forests was not confined to herbicides. Damage by bombing was also heavy, in both extent (area) and intensity (destruction of all trees, large and small, in the area of the crater, heavy damage in its perimeter, including metal fragments embedded in surviving trees, which pose a hazard in sawmills, etc., and may reduce the value of timber from SVN in general).*" (*ibid.*, p. S-9).

Le comité va même plus loin :

"***Damage due to bombing and shelling, whether or not it was associated with herbicide treatment, may well be the most serious and long lasting of all of the war impacts on the inland forest**. In the large areas cleared by bombings, not only the merchantable timber, when present, was destroyed but so was all of the growing stock in the opening. **Extending far beyond the dimensions of the opening in the forest created by the bomb strike is the damage to living trees caused by shrapnel**. These metal fragments in the living trees have*

[308] Les divergences quant à l'impact des épandages d'herbicides sur les forêts, perceptibles au sein même du comité de la NAS, contribuent à expliquer que le recul de la forêt imputable à cette pratique varie d'une source à l'autre (voir *supra*).

already created serious problems for the manufacturers of forest products in SVN in terms of equipment maintenance, loss of yield, reduction in mill productivity and serious hazards to the operating personnel […]" (*ibid.*, p. IV-86-IV-87).

Le point de vue défendu par le comité, dont l'étude porte pourtant sur les seuls effets des herbicides, tranche avec les écrits des autres auteurs contemporains du conflit, qui se focalisent sur la défoliation, probablement parce que leur usage comme arme de guerre est inédite. Après défoliation, la reconquête, que certains placent dans les conséquences à long terme (chapitre 10), pourrait survenir rapidement, à court terme[309], du moins le comité l'affirme-t-il, tout en soulignant toutefois les limites de ses recherches sur ce sujet :

"[…] *With the exception of extensively sprayed mangrove forests, aerial photographs showed that* ***vegetation cover of some type returned to most areas within six months to a year after they had been sprayed***. ***Because of limited access to the forest we were often not able to determine the exact nature of the post-spray vegetation***. *The fact that vegetation of some type generally returned promptly suggests, however, that* ***there was no permanent inhibition of plant growth because of adverse conditions in the soil***." (*ibid.*, p. S-5-S-7).

Plus complètes sont ses recherches sur les sols[310], car fondées sur des analyses d'échantillons[311], et ses conclusions viennent écarter les craintes des plus pessimistes :

"[…] *In general, both chemical and biological assays showed that* ***toxic residues of herbicides applied at military rates disappeared within less than one year***. *If traces persisted (in certain mangrove areas), they were below or near the limit of biological activity even in highly sensitive plants and* ***did not seem to affect the reestablishment of native vegetation***." (*ibid.*, p. S-10).

L'étude ne se limite pas à la rémanence des herbicides ; elle interroge l'impact de la défoliation sur la fertilité des sols et, là aussi, elle conteste les prévisions alarmistes de certains :

"*Limited studies were made of soil fertility – that is, the contents of the soil in readily available essential plant nutrients – in herbicide sprayed and unsprayed inland and mangrove forest areas. Compared with other ecosystems, in tropical forests a very high proportion of those plant nutrients is contained in the vegetation, rather than being retained in the soil. Concern has therefore been expressed that the death of large amounts of tropical forest vegetation may led to loss of essential nutrients from the ecosystem, decreasing the prospects for revegetation after extensive herbicide treatment. Our results indicate, however, that although there were certain differences between "sprayed" and "unsprayed" inland forest and mangrove soils,* ***the widespread death of vegetation caused by the herbicides has not had lasting detrimental effect on those plant nutrients within the ecosystem, with the possible exception of potassium***. *Potassium may be lost especially if the levels of other elements in the soil or the shed plant matter should become too high.*

"***We saw no evidence in aerial photographs, aerial observation, or our limited visits to affected forests that destruction of vegetation by herbicides had resulted in laterization*** *(permanent hardening of the soil surface, which inhibits forest regrowth) over any large areas of inland forests, as has been suggested by some authors.*" (*ibid.*, p. S-10).

Les conclusions sur les conséquences sur la faune[312] tempèrent aussi les craintes de certains chercheurs, fondées pourtant pour quelques-uns sur des missions, tout aussi limitées en raison de l'insécurité, en l'occurrence E. W. PFEIFFER ; les limites des recherches sont là aussi admises : entre autres, "*Effects on animals (limited to studies on animal populations in estuaries, and on the populations of disease vectors, both in the mangrove)*" (*ibid.*, p. S-1), alors que E. W. PFEIFFER évoque plutôt la faune terrestre.

---

[309] Concernant les forêts de l'intérieur, le comité précise toutefois que "*In some areas, particularly those sprayed only once and not subject to other disturbances,* […] *It appears that redevelopment will resemble the pattern of forest growth following harvest of large trees. In areas sprayed more frequently, where damage was heavier in the lower stories of the forest, the redevelopment will take longer*" (NAS, 1974, p. S-7).

[310] Les conséquences sur les sols sont analysées plus longuement dans le chapitre 10 car elles ont des répercussions à long terme.

[311] "*The Committee conducted two kinds of studies to investigate the possibility that military applications of herbicides might have resulted in long lasting changes in the ability of the soil to support plant growth. First, samples of soil from sites in SVN and Thailand that had been sprayed during the military herbicide operations or in related tests were chemically analyzed for the presence of herbicides (2,4,5-T; 2,4-D; picloram). Second, planting experiments and chemical analyses for residual herbicides were conducted in SVN and the Philippines in tropical forest, agricultural, and mangrove soils that had been treated with herbicides in the same amounts as used in the herbicide operations in SVN.* […]" (NAS, 1974, p. S-10).

[312] L'une des conséquences des herbicides sur la faune est liée à leur toxicité (voir *infra*).

"[…] *Comparative studies of frequency of fish, shellfish, and planktonic organisms – the last-named important as food for the former two – in waters of an herbicide sprayed and largely denuded region and of an intact mangrove region showed that, while both were rich in planktonic organisms, the numbers and variety of these organisms were lower in the former than the latter. The same was true of large fish, while fish eggs and larvae were more frequent in the denuded region, although the variety of fish was the same. However,* ***the data are not extensive, and the differences between the two sites are not large enough to draw firm conclusions****. Overall* ***fish catch in SVN has not changed much in the years of the herbicide operations, but catch per fishing craft (per unit of effort) has declined****, in contrast, for example, to the situation in Taiwan and Thailand. However,* ***it was not possible to separate the operation of herbicide-related effects, such as the possible decrease in fish food, from other effects****, such as increased fishing pressure, increased motor boat traffic, and decreased safety.*" (*ibid.*, p. S-9-S-10).

Le comité formé par la NAS défend l'idée que les conséquences des herbicides ne sont qu'à court terme, sauf pour les mangroves et les forêts de l'intérieur les plus défoliées ; **il relativise les thèses plus pessimistes de « *tous les savants américains* »**, avancées antérieurement, résumées par le Courrier du Việt Nam[313]. W. A. BUCKINGHAM (2003) le confirme ; "*the National Academy of Sciences found that Ranch Hand's damage to the land and vegetation had been less than some had feared*". Elle ne parvient toutefois pas à convaincre tous les chercheurs ; **ses conclusions ne sont pas partagées, pas même par ceux qui ont contribué à cette étude, qui lui reprochent notamment de sous-estimer la réalité** :

"[…] *One of the team, Professor Pham-Hoang-Bo from Saigon University, dissented from the report because he believes that the estimate of damage to the inland forests is much too low. Another member, Professor Paul Richards of the University College of North Wales, dissented for similar reasons. Professor Alexander Leighton of the Harvard School of Public Health, said that he couldn't go along with the conclusion because he has no expertise in the field. And Dr Meselson, who was a member of the report review panel, said last week that he believes that the report's estimate of tree damage underestimates the case by at least an order of magnitude.*

"*Meselson pointed out for example* […] *the density of trees in Vietnam forests* […]. *He said that this shows that there is clearly something wrong with the interpretation of the photographs* […]" (NORMAN, 1974, p. 187) ;

"*February 24, 1974. Dr. George Kistiakowsky, then a vice-president of the National Academy of Sciences and former science advisor to President Eisenhower, was the only NAS official with integrity enough to publicly criticize and challenge the commission's report. In the Washington Post article "Viet Defoliation Damage Held Serious", Dr. Kistiakowsky claimed the report "seriously underestimated the damage* […[314]]*"*." (ARISON, 1999).

Les divergences sur les conséquences sur les sols laissent présager que l'impact sur les cultures est un sujet tout autant controversé.

- **Cultures**

Dans son article du 21 décembre 1965 révélant l'existence d'« un *« vaste programme officiel destiné à affamer le Vietcong »* » (voir *supra*), le *New York Times* précise que « *les personnalités officielles disent que lorsque la nourriture n'est pas détruite par le produit qui a été répandu sur elle, elle ne deviendra ni toxique, ni désagréable au goût* » (cité par SAKKA, 1967, p. 10-11), sachant que :

[313] « *Depuis quelques temps, des savants américains alertés par l'emploi inconsidéré des défoliants et herbicides au Sud-Vietnam ont entrepris des études sur place pour déterminer l'ampleur des dégâts à long terme. Les études sont difficiles à cause des combats. Pourtant des études sommaires et limitées ont pu donner une idée des dégâts. Et tous les savants américains sont d'accord pour reconnaître que de sérieux changements écologiques sont possibles. Les défoliants et herbicides employés à doses massives ont détruit une grande partie de la jungle vietnamienne où des grands arbres et des jeunes arbustes sont tués, plusieurs espèces végétales et animales sont exterminées. Plusieurs espèces d'oiseaux qui peuplaient habituellement la jungle sont tuées car les insectes et les fruits qui leur servaient de nourriture ont été détruits. La défoliation, en détruisant la couverture naturelle du sol, facilite l'érosion et amène la latérisation rendant stériles de vastes étendues autrefois fertiles. Des nouvelles d'agences américaines ont relaté que pour l'établissement de la ligne « McNamara », les Américains ont employé des agents chimiques particulièrement actifs (chlorophenyl dimethylurea et dichlorophenyl dimethylurea) qui rendent le sol stérile pour des décades.* » (CVN, 1970, p. 11).

[314] G. KISTIAKOWSKY ajoute *"and is too casual about the possible ill effects on humans*" (voir *infra*).

« […] *« L'expérience a montré, dit le New York Times, que* ***lorsque le corps chimique est répandu pendant la période de croissance, et avant que le riz ou tout autre végétal servant à la nourriture soit mûr, la destruction des récoltes atteint un pourcentage de 60 à 90 %.*** *»* » (*ibid.*, p. 10-11).

Certains vont plus loin et évoquent une destruction systématique des cultures dans les zones sous contrôle *việt cộng* soumises aux épandages :

« *En octobre 1966, la Commission d'Enquête, créée par le gouvernement de la République démocratique du Vietnam, publie le texte intégral du rapport « Sur les crimes de guerre des impérialistes américains au Vietnam ». Ce texte fait une large place à la guerre chimique et biologique ; en voici un passage :*

« *« Le but est clair : quand les troupes américaines et fantoches ne peuvent plus contrôler une région, il faut en détruire toutes les cultures pour affamer la population et la faire capituler par la faim.*

« *« Des régions entières, comme la province de Bên Tre, ont été épandues avec des produits toxiques divers qui* […] *tuent les cultures* […]. ***Partout après le passage des avions américains, c'est le même spectacle de désolation : le riz qui jaunit, les bananiers, les cocotiers et autres arbres fruitiers qui se dessèchent*** […] *»* » (Supplément du Courrier du Vietnam, Hanoï, p. 6, cité par SAKKA, 1967, p. 14).

Pour le Front national de Libération, « *Les produits chimiques ont ravagé les récoltes, les arbres fruitiers et les champs de riz* » (*Bulletin du Vietnam* n° 81, 10 avril 1966, repris par SAKKA, 1967, p. 51). **La destruction des cultures défoliées est confirmée par les observations faites par G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER**, aux limites admises[315] :

« […] *Le 25 mars dans le village de Oho Nai, nous avons observé de nombreux arbres fruitiers récemment endommagés par les défoliants. Le signe caractéristique en était la présence sur les arbres de feuilles mortes, enroulées.* […]

« *L'espèce la plus gravement atteinte était le jaquier (Artocarpus heterophillus, Moraceae) qui produit également une sève laiteuse. Les habitants de Oho Nai assurent avoir été victimes de missions de défoliation sept fois au cours de l'année dernière.*

« […] *nous avons examiné et photographié de nombreux manguiers atteints. Le propriétaire, biologiste, qui a fait ses études aux Etats-Unis, affirme que les arbres ont été défoliés il y a trois ans, et qu'ensuite ils se sont contaminés et n'ont plus ni fleuri ni produit de fruits.* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 113) ;

« *Selon l'Institut de la Recherche pour le Caoutchouc, les arbres à latex semblent plus vulnérables aux herbicides que les autres espèces*.

« […] *Au Ministère de l'Agriculture, on nous a montré des photographies de jaquiers, de manioc et de caoutchouc endommagés. Et on nous a dit que de nombreux goyaviers avaient été détruits.* […] » (*ibid.*, p. 113) ;

"[…] *We saw damage by chemicals to rubber trees, and were told that if the defoliation continues the rubber industry will be destroyed.* […]" (PFEIFFER, 1970, p. 150) ;

« *La station expérimentale du collège d'agriculture de l'Université de Saigon à Tu Duc a été plusieurs fois touchée par des défoliants chassés par le vent avec en général pour résultat la complète destruction des légumes.*

« […] [Contrairement à ce qu'affirment les représentants des Etats-Unis qui estiment que les demandes d'indemnisation sont frauduleuses] *A notre avis, des quantités non négligeables de défoliants sont régulièrement transportées par le vent au-dessus de vastes superficies de terres cultivées dans la République du Viet-Nam.* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 114).

Les épandages pourraient affecter des cultures non visées et empêcher ainsi leur récolte. Plus encore, selon E. W. PFEIFFER, la défoliation pourrait avoir des répercussions sur les sols plus durables que ne l'avance le comité formé par la NAS (voir *supra*) ; **aucune culture ne pourrait croître sur les sols défoliés pendant plus de 3 ans** : "*Scientific investigations have shown that* [2,4-D, 2,4,5-T, Picloram and cacodylic acid] […] *may make the soil incapable of growing plants for more than three years after application*" (PFEIFFER, 1970, p. 149). **Les observations d'Ar. H. WESTING, limitées car faites par avion, ne confirment toutefois pas cette thèse ; la destruction des récoltes n'est pas moins une réalité** que dénonce ce scientifique car elle affecte bien plus les populations civiles que les *Việt Cộng* – confirmant les suspicions de G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER[316] – et aggrave ainsi la pénurie de nourritures, dont souffrent les 1[res] :

---

[315] Comme pour les forêts défoliées, l'accès aux terres agricoles affectées au moins par l'agent bleu, privilégié pour la défoliation des cultures, est impossible en raison des combats : « *Les applications directes, délibérées de l'agent « Blue » aux régions agricoles ont été restreintes aux régions de montagnes tenues par le Front de Libération Nationale. Par conséquent, les scientifiques de la République du Viet-Nam et ceux des Etats-Unis sont incapables pour le moment de se livrer à des études directes* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 114).

[316] « *il y a de bonnes raisons de croire que le manque de nourriture atteint les femmes, les enfants et les personnes âgées bien plus que les soldats* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 114-115). L'absence

"*US crop destruction missions* […] [were] *concentrated to a considerable extent in the traditionally food-poor Central Highlands – regions largely populated by primitive hill tribes (Montagnards) (Westing, 1971a*[317]*). The usual target for aerial herbicide destruction was upland rice, a conservative yield estimate for which is 560 kilograms of milled rice per hectare per year*[318]*. Thus the total estimated destruction via this aspect of the US resource denial programme, for the years 1962-70, comes to over 163 million kilograms of milled rice. Since a Vietnamese can presumably survive on 183 kilograms of mille rice per year, the amount of food destroyed by this means is the equivalent of 894 000 total annual diets. The morally and legally inexcusable aspect of this programme is that between 90 and 99 per cent of the denied food was destined for civilians.*

"*In August 1971 we flew over several valleys in the mountains of Quang Tri and Quang Ngai Provinces in which the croplands had been sprayed (with Agent 'Blue') in late 1969 and/or mid-1970. At least from a vertical distance of roughly 500 metres, these areas seemed to have recovered more or less completely. In a number of instances they were back in cultivation (by the 'enemy', according to our US military guide, but more likely by intrepid Montagnards).*" (WESTING, 1972, p. 325-326).

La destruction des récoltes après épandage est en fait déjà unanimement admise[319] **; elle est systèmatique pour certains, ce que tempère le comité formé par la NAS**, en évoquant aussi des « dommages ». Il apporte aussi des précisions sur les épandages qui en sont responsables, confirmant notamment la dérive des herbicides épandus par le vent avancée par G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER mais révélant aussi que les impacts les plus grands ne sont pas causés par l'agent bleu :

"*Application of herbicides in areas of human habitation resulted in destruction of or damage to crops regardless of the intended military purpose and the herbicide agent used. In 16 out of 18 areas studied,* ***crop damage that had been caused by missions designated as defoliation was greater than that by missions designated as crop destruction****. In addition to crop damage because the fields were in the direct flight path of herbicide missions,* ***there was evidence for widespread crop damage by drift****, i.e., herbicide carried outside the intended target area by wind, even though herbicide missions were not to be flown when wind velocity exceeded a certain limit.*" (NAS, 1974, p. S-12).

La grande vulnérabilité de toute culture vivrière est avancée – "*All evidence indicates that standing food crops, of all sorts, were highly vulnerable to the spray program*" (HANDLER, dans NAS, 1974, p. xi-xii) – mais elle ne semble pas provoquer la mort systématique des plants. Ceci vaut aussi pour **les arbres fruitiers pour lesquels les dommages sont plus durables seulement parce qu'ils relèvent des cultures pérennes** :

"*Herbicide exposure of field crops usually resulted in loss of production for no more than one growing season.* ***There was no evidence that crops could not be replanted*** *within one year and less after the last herbicide spray. Fruit trees, especially coconuts, jackfruit, and papaya, suffered more persistent damage, and in some cases were killed, leading to loss of production for several years.* […]" (NAS, 1974, p. S-13).

Les épandages n'ont, selon le comité, pas d'autres effets que d'endommager, parfois de détruire, les cultures en contact avec les herbicides ; ceux-ci disparaissent rapidement, n'abaissent pas la fertilité des terres et **ils n'ont donc aucune incidence sur la prochaine récolte, de sorte qu'ils ne peuvent expliquer les déplacements de population constatés après épandage**[320] (*ibid.*, p. S-12 ; chapitre 7) :

"*The effets of herbicides on vegetation were largely confined to those resulting from direct contact during spraying. It was found that the various herbicides disappear from the soil at a rate sufficiently rapid as to perclude any significant effect on the next crop of food plants, or on the next growing season of trees, shrubs, etc.*" (HANDLER, dans NAS, 1974, p. xi-xii) ;

---

d'affirmation s'explique notamment par l'impossibilité d'accéder aux zones traitées par l'agent bleu (cf. note précédente, p. 556).

317 WESTING, Ar. H. (1971), "'Agent Blue' in Vietnam", *New York Times*, n° 120 (41 442), p. 27.

318 Les villageois enquêtés mentionnent des rendements légèrement supérieurs, compris entre 0,6 et 1,5 t/ha pour ceux qui les expriment en se rapportant à une unité de surface (tabl. 34, p. 310 : chapitre 4).

319 « *L'effet des « défoliants » sur les cultures est frappant. Aux doses hautement concentrées et aux rythmes accélérés auxquels ils sont utilisés au Sud-Vietnam, ces agents, dans la majorité des cas, ont tué tout simplement toute végétation* » (CVN, 1970, p. 11) ; « *Au Vietnam, les doses mises en œuvre n'ont plus rien de commun avec l'usage agricole. Ces herbicides, ces défoliants sont devenus, entre les mains des experts militaires américains, des armes dévastatrices qui* […] *détruisent dans le présent les ressources végétales alimentaires et industrielles* » (NGUYÊN DANG TÂM, 1970, p. 448) ; « *Des récoltes entières de riz ont été détruites* [par défoliation] » (BRINDLEY, 1973, p. 30).

320 Ces déplacements sont confirmés par les villageois mais les épandages n'en sont pas la cause, du moins pas la seule ; ils relèvent des conséquences indirectes des pratiques militaires (chapitre 7).

"[…] *Evidence was obtained that numbers of families moved away from their traditional homes because of the herbicide spray program, but few were actually identified. The fertility of their land, however, was not reduced thereby and it should not be residual effects of the crop destruction program, per se, which prevents their return. On the other hand, small land holders growing tree crops, e. g., coconuts, definitely suffered more lasting economic damage.*" (*ibid.*, p. xi).

Le comité formé par la NAS s'oppose ainsi à E. W. PFEIFFER. Pourtant, celui-ci appuie ses propos sur des études américaines officielles ; **les précautions imposées pour l'usage civil, donc à des concentrations moindres, aux Etats-Unis mettent en doute les conclusions de la NAS** :

« *Le produit blanc est donc interdit dans la plupart des cas aux Etats-Unis, étant donné que si on l'utilise, il a une action extrêmement persistante. Les études du Ministère de l'Agriculture ont montré que certaines récoltes pouvaient devenir impossibles jusqu'à trois ans après le traitement avec ce produit. Et je dois dire que j'ai été extrêmement préoccupé d'apprendre à Saigon que dans la région aux alentours, on utilise ce produit qui rend le sol stérile pendant de nombreux mois, voire de nombreuses années.* […] » (PFEIFFER, 1969[321]) ;

« *La Dow Chemical Co. recommande également de ne pas utiliser les zones traitées comme pâturages pendant deux ans et indique que certaines récoltes à feuilles larges peuvent présenter des anomalies 3 ans après l'application.* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 112).

En niant la persistance des herbicides, la NAS semble nier la contamination de la chaîne alimentaire, du moins que les cultures en soient un vecteur pour l'homme, puisqu'elle ne nie pas cette contamination (voir *infra*). **A cette époque, le vecteur avancé semble plutôt être l'eau** ; seul le Front national de Libération[322] évoque en 1966 « *des produits alimentaires intoxiqués* », mais qui ne désignent pas nécessairement les cultures. La crainte est alors la propagation des produits toxiques, le déréglement des écosystèmes, l'empoisonnement de l'homme et des animaux ; elle porte d'abord, en 1967, sur l'arsenic et le 2,4-D puis, après 1969 (voir *infra*), sur le 2,4,5-T, auquel s'ajoutent le picloram et le gaz CS :

« *L'intoxication peut se propager fort loin par la pollution des eaux. Les corps toxiques épandus sur d'immenses surfaces* […] *peuvent par la pluie et les infiltrations d'eau, par les rivières et les marais être entraînés loin du lieu d'épandage et continuer à empoisonner la nature et les hommes. A cet égard, un exemple très intéressant et frappant est rapporté dans le livre de Madame Rachel Carson*[[323]] […] » (SAKKA, 1967, p. 25) ;

« *En outre, on a là une démonstration expérimentale et de la nocivité du 2-4 D et de sa possibilité d'étendre ses ravages à distance.*

« *Il est probable que d'autres corps toxiques peuvent aussi se propager. C'est notamment le cas de l'arsenic dont les composés sont utilisés au Vietnam.*

« *L'arsenic peut aussi être transporté par l'eau d'infiltration ou celle des ruisseaux, des rivières et intoxiquer les puits, l'eau de boisson, les poissons et en définitive l'homme et le bétail.* » (*ibid.*, p. 26) ;

« *Les énormes quantités de pesticides et d'herbicides déversées sur le Vietnam risquent de plus d'empoisonner les cours d'eau. Des poisons comme le pichloram, l'acide cacodylique, CS et 2 : 4 : 5T ont pu augmenter le niveau de toxicité des rivières et du sol au point d'affecter la santé de la population dans l'ensemble du pays. Les substances toxiques auront tendance à accélérer la formation d'algues et de bactéries, épuisant l'oxygène. La toxicité élevée pourra entraîner l'empoisonnement et la stérilité des rivières et des estuaires. En détruisant les plantes, on modifiera le cycle de transmission de l'énergie solaire aux animaux supérieurs et à l'homme. L'écosystème sera déréglé et fonctionnera mal.* » (BRINDLEY, 1973, p. 31).

Dès le début de 1970, la possible contamination des cultures par la dioxine serait avancée :

« *Au début de l'année 1970, une Commission d'évaluation des herbicides* […] *mise en place aux Etats-Unis* […] *conclut que* […] *la dioxine contenue dans les cultures pourrait avoir de graves conséquences sur la santé des habitants, par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire* […] » (JOURNOUD, 2004, p. 80).

Mais, la même année, T. WHITESIDE (1970), qui précise qu'on ignore encore si la substance dangereuse est « *le 2,4,5-T lui-même,* […] *la dioxine ou* […] *d'autres substances présentes dans le 2,4,5-T* » (*ibid.*, p. 26), souligne toujours que :

---

[321] Discours d'E. W. PFEIFFER lors de la Conférence de presse organisée par le Centre international pour la dénonciation des crimes de guerre, Palais d'Orsay, Paris, 19 décembre 1969, cité par CVN, 1970, p. 13.
[322] *Bulletin du Vietnam* (1966), n° 81, 10 avril, cité par SAKKA, 1967, p. 50.
[323] CARSON, R. (1963), *Le printemps silencieux*, Plon, Paris, p. 61.

« […] *L'eau destinée à la boisson constitue au Vietnam la principale voie d'absorption du 2,4,5-T parce que, dans les zones soumises aux pulvérisations, presque toute l'eau potable provient de citernes alimentées par les toits des maisons ou bien encore de petits puits très peu profonds.* […] » (*ibid.*, p. 23).

G. H. ORIANS et E. W PFEIFFER (1970-b, p. 110) s'interrogent toutefois sur la toxicité des fourrages après défoliation :

« *A notre connaissance il n'y a aucune étude sur les effets de l'agent « Orange » sur les fourrages vietnamiens qui permette de déterminer si ces plantes deviennent toxiques pour les animaux du fait de l'accumulation de nitrate qui suit la défoliation par l'« Orange ».* […] »

En 1972, Ar. H. WESTING (1972, p. 326) évoque l'introduction de la dioxine dans la chaîne alimentaire. Les conséquences des épandages sur la santé, d'abord ignorées, sont peu à peu questionnées, notamment à partir de 1969 ; là aussi, peut-être plus encore en raison des enjeux, les thèses varient.

3.1.3. Conséquences sur la santé

En 1966, des intoxications et des décès survenus dans les régions épandues sont rapportés par « *la Commission d'Enquête, créée par le gouvernement de la République démocratique du Vietnam* » dans son rapport *Sur les crimes de guerre des impérialistes américains au Vietnam*[324] :

« *Des régions entières, comme la province de Bên Tre, ont été épandues avec des produits toxiques divers qui, non seulement tuent les cultures, mais provoquent encore chez les gens de nombreuses intoxications. Partout après le passage des avions américains, c'est le même spectacle de désolation : le riz qui jaunit, les bananiers, les cocotiers et autres arbres fruitiers qui se dessèchent, la volaille, les poissons qui meurent, des femmes, des enfants, des vieillards et malades pris de coliques, de diarrhée, de vomissements, souvent affreusement brûlés. Les plus faibles meurent à la suite de cette intoxication.* »

Les produits toxiques concernés ne sont pas précisés, probablement parce qu'ils sont encore inconnus. Ils ne se limitent *a priori* pas aux seuls agents herbicides puisque, rapportant d'autres témoignages, notamment ceux de la Croix rouge de Libération du Sud-Vietnam, M. SAKKA (1967, p. 18) mentionne aussi le DNOC[325], le DNP[326], la cyanamide calcique[327] – leur usage pendant la guerre du Việt Nam n'est toutefois pas confirmé – et les gaz toxiques (*ibid.*, p. 49-50) ; ces témoignages sont les suivants :

« *Les déclarations et les protestations émanant de la République démocratique du Vietnam et du Front national de Libération du Sud-Vietnam, font état de plusieurs dizaines de victimes parmi la population civile vietnamienne.*

« […] « […] *Dans les régions affectées par les épandages américains, 50 à 60 % des buffles et des bœufs ont perdu leur force de traction et cessé la reproduction ; le menu bétail est entièrement décimé. Il y a eu des milliers de tués et des centaines de milliers de personnes affectées.* » [(ministère des Affaires étrangères de la République démocratique du Việt Nam[328])] » (*ibid.*, p. 12-13) ;

« *L'Agence Libération, du Sud-Vietnam, annonce (octobre 1966) que plus de 16 500 personnes ont été victimes jusqu'ici des produits toxiques utilisés par les militaires américains dans la seule région de Giarai. L'agence révèle qu'après avoir bombardé les agglomérations, les opérations punitives des Américains « traitent » aux produits toxiques tout ce qu'ils trouvent sur leur chemin : puits, aliments, rizières, jardins, etc. 341 paysans dont 130 enfants, des villages de Antrach, Long Dhiendong et Long Dhien Thaï, ont été victimes de l'utilisation massive des produits chimiques.* » (*ibid.*, p. 13-14) ;

« *La haute toxicité des corps chimiques décelés par la Croix rouge de Libération du Sud-Vietnam, entraîne l'intoxication des hommes, de la population civile et du bétail, soit par inhalation, soit par atteinte directe, soit par ingestion dans l'alimentation de substances empoisonnées.* » (*ibid.*, p. 23) ;

---

[324] *Supplément du Courrier du Vietnam*, Hanoï, p. 6, cité par SAKKA, 1967, p. 14.

[325] Le DNOC (dinitro-ortho-crésol), DNC pour M. SAKKA (1967, p. 18), est un insecticide et un herbicide ; il peut aussi être utilisé pour lever la dormance d'arbres fruitiers.

[326] Le DNP (2-4 dinitrophénol) est utilisé notamment dans la fabrication de pesticides ou de produits de traitement des bois, en raison de ses propriétés insecticides et fongicides.

[327] La cyanamide calcique est un engrais azoté.

[328] dans une « *« Déclaration au sujet de l'utilisation intensifiée de produits chimiques et de gaz toxiques par les impérialistes américains dans la guerre d'agression au Sud-Vietnam » datant du 22 mars 1966* », reprise dans le Bulletin du Vietnam, édité par la Représentation commerciale de la République démocratique du Vietnam en France, n° 80, 30 mars 1966, p. 1.

« […] *dans un certain nombre de régions le nombre de morts causés par les produits chimiques toxiques américains a augmenté de 30 % par rapport à l'époque antérieure, 56 % de la population de ces régions sont atteints des maladies intestinales engendrées par la consommation des produits alimentaires intoxiqués et 75 % de bronchite. Pis encore, les produits chimiques toxiques américains ont provoqué la mort des fœtus et l'agalaxie*[329] *chez plusieurs femmes.*

« […] *Les produits chimiques ont de plus massacré le bétail : de 50 % à 60 % des bêtes de trait ont perdu leur capacité de trait et leurs fonctions de reproduction. La totalité du menu bétail a péri.* […] » (FNL[330], 1966, *Bulletin du Vietnam*, n° 81, 10 avril, cité par *ibid.*, p. 50-51).

"*In 1966, when defoliation operations were being stepped up, a sharp increase in birth defects at the Pediatric Hospital in Saigon was noted*" (CVN, 1980, p. 9) et il en est de même pour le taux de malformations rapportées au nombre de naissances ; le plus élevé entre 1966 et 1969, de 0,74 %, est enregistré à Huế[331]. **Les responsables *việt cộng*, relayés par des auteurs occidentaux, tentent d'attirer l'attention avant 1969, multipliant les témoignages, mais ceux-ci sont discrédités par les autorités militaires et politiques américaines qui, comme les fabricants, ont connaissance du risque mais font tout pour le dissimuler** aux civils comme aux soldats :

"*Reports began to emerge from Viet Nam that Vietnamese in areas where Agent Orange was being used were experiencing birth defects and a variety of health problems.* ***These frequent reports were relegated to the category of 'communist propaganda' by the US***[332]. *Unknown to Vietnamese civilians (and to US and allied soldiers who were living, eating and bathing in areas where herbicides were used) was that herbicide manufacturers were aware of and conducting studies on its toxic effects, but suppressed the information, fearing a negative backlash from government and the public.*

"*Concerns over dioxin were kept quiet and largely out of public view while the US Government and chemical companies presented a united front on the issue of defoliation. Claiming it was a military necessity to deprive the Viet Cong of hiding places and food sources, the herbicides, particularly Agent Orange, were said to cause no adverse economic or health effects to those who came into contact with them.*

"*But scientists involved in Operation Ranch Hand and documents uncovered in the US National Archives, present a different picture.* ***There are strong indications that not only were military officials aware as early as 1967 of the limited effectiveness of chemical defoliation in military strategy, they also knew of the potential long-term health risks*** *of frequent spraying and sought to censor relevant news reports.*" (HATFIELD CONSULTANTS LTD, n. d., p. 1-2)[333].

L'ignorance des soldats qui manipulent les herbicides est confirmée par le fait que des précautions à prendre ne leur sont communiquées qu'en 1969 :

---

[329] L'agalaxie est l'arrêt de la sécrétion lactée.

[330] « *d'après les résultats d'une enquête préliminaire menée conjointement par la section sanitaire relevant du Comité central du F. N. L.* [Front national de Libération] *du Sud-Vietnam et par la Croix rouge de Libération du Sud-Vietnam* »

[331] A cette époque, les hôpitaux ne font peut-être pas encore le lien avec les herbicides.

[332] L'engagement des observateurs est, il est vrai, parfois indéniable comme dans la « *Déclaration au sujet de l'utilisation intensifiée de produits chimiques et de gaz toxiques par les impérialistes américains dans la guerre d'agression au Sud-Vietnam* ». Toutefois, ceci ne signifie pas que leurs témoignages soient inventés.

[333] HATFIELD CONSULTANTS LTD (n. d., p. 1-2) poursuit : "*Dr. James Clary, Air Force scientist in Viet Nam, says the Air Force knew Agent Orange was far more hazardous to the health of humans than anyone would admit at the time: "When we [military scientists] initiated the herbicide program in the 1960s, we were aware of the potential for damage due to dioxin contamination in the herbicide. We were even aware that the military formulation had a higher dioxin concentration than the civilian version, due to the lower cost and speed of manufacture. However, because the material was to be used on the enemy, none of us were overly concerned." (1988 letter from Clary to a member of Congress)*

"*In the US, the chemical companies continued to insist that Agent Orange had no adverse effects on humans, despite Dow Chemical's internal concerns about human exposure to Agent Orange in 1965, which was hidden from the government, and despite evidence that workers suffered unusual health problems at factories producing Agent Orange.*" Présenté en des termes comparables par P. L. SUTTON (2002, p. 4), le témoignage de J. CLARY se termine par "*We never considered a scenario in which our own personnel would become contaminated with the herbicide. And, if we had, we would have expected our own government to give assistance to veterans so contaminated*". El. R. ZUMWALT (*Report to Secretary of the Department of Veterans Affairs on the association between adverse health effects and exposure to Agent Orange*, US Department of Veterans Affairs, document déclassé, mai 1990, 37 p., cité par DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 1), Amiral puis Chef des opérations navales, confirme que "*dioxin in the Agent Orange mixture was, in fact, known to the military when use of herbicides in Viet Nam was initiated in the 1960s*".

"*The 25 MAR 69 report to U.S. and ARVN* [Army of Republic of Việt Nam] *Commands resulted in the following (13 APR 69) implementation:*

- *Herbicide barrels were to be [completely] drained.*
- *Barrels made unserviceable [holes punched near the bottom].*
- *Empty barrels could be used in construction of revetments.*
- *ARVN personnel were prohibited to sell empty barrels.*

"*From these declassified MACV*[334] *reports, it is easily deduced that years of herbicide use (and abuse) had occurred before basic precautions were implemented. The damage to the South Vietnam environment cited by these reports clearly indicates that many military (and ARVN) personnel were not briefed regarding the risk, or effects of these herbicides.*" (MOORE, 2004).

Dès 1966 pourtant, le secret commence à être percé, y compris dans les pays occidentaux, où des journalistes commencent à témoigner de cas d'intoxication :

« […] *d'après les agences de presse occidentales, les produits chimiques, contrairement aux allégations officielles du gouvernement américain, sont dangereux pour l'homme et le bétail.*

« *Ainsi d'après l'A. F. P. du 6 janvier 1966, « dans la province de Bên Tre, 46 000 personnes ont été plus ou moins intoxiquées dans la seule semaine du 7 au 14 décembre 1965 par des produits toxiques répandus sur le sol et les plantes ».* » (SAKKA, 1967, p. 12).

Face aux pressions grandissantes, notamment suite à la demande en 1967 de l'*American Association for the Advancement of Science* (AAAS), encouragée par E. W. PFEIFFER, pour la tenue d'une étude[335], **les responsables américains tentent de se défendre en mettant en avant les travaux, commandés ou interprétés en leur faveur, niant la toxicité des produits chimiques épandus** :

"[…] *The Department of Defense had commissioned the Midwest Research Institute to undertake such a study based on a survey of existing literature, and the results of this survey appeared in December 1967*[336]. […] *On the question of toxicity to animals and people, the Midwest Research Institute researchers determined that this should not be a factor of real concern, except perhaps for cacodylic acid which should be the subject of future investigations.* […]" (BUCKINGHAM, 2003) ;

"[…] *in his report of April 1968, later reprinted in part in the February 21, 1969 issue of Science magazine*[337]*, Tschirley exonerated the chemical companies. "The herbicides used in Vietnam are only moderately toxic to warm-blooded animals", Tschirley wrote. "None deserves a lengthy discussion except for Agent Blue (cacodylic acid), which contains arsenic".* […]. *"There is no evidence", Tschirley wrote, "to suggest that the herbicides used in Vietnam will cause toxicity problems for man or animals".*

"*Rusk* [*Secretary of State*] *urged Tschirley's report be made public.* […] *What Rusk did not mention was that Tschirley's report had been heavily edited, in essence changing its findings.*" (SUTTON, 2002, p. 6).

Malgré ces efforts, fin 1969, la vérité commence à être dévoilée par des scientifiques :

« […] ***c'est une étude décidée en 1965 par le National Cancer Institute, dont les résultats ne sont révélés qu'à l'automne 1969, qui donne le coup de grâce à l'opération « Ranch Hand »****. Elle montre que l'un des composants de l'agent Orange,* ***le 2,4,5-T, provoque, à haute dose, sur des souris de laboratoire, des malformations congénitales, des morts néonatales et des cancers****.* […] » (JOURNOUD, 2004, p. 80).

L'étude ne se focalise pas sur ce composant ; **les conclusions sur l'effet tératogène du 2,4,5-T ne sont rendues publiques, partiellement, que grâce à la détermination de certaines personnalités** :

« *L'étude effectuée par Bionetics sur le 2,4,5-T fait partie d'une série d'analyses exécutée sous les auspices de l'Institut National du Cancer,* […] *un des National Institutes of Health. Ces études ont pour objet l'examen de plus de 200 composés, dont la plupart sont des herbicides, en vue de déterminer si leur usage produit des modifications pouvant conduire au cancer, des malformations embryonnaires ou des mutations chez les animaux de laboratoire.* […] ***Les premiers résultats des recherches de Bionetics furent présentés en mars 1969*** *à une assemblée de l'Association américaine pour le Progrès de la Science sous la forme d'une étude sur les éventuelles propriétés cancérogènes de 53 composés ;* ***en ce qui concerne le 2,4,5-T, l'étude concluait qu'il ne semblait pas produire des modifications cancérogènes sur les animaux étudiés****.* » (WHITESIDE, 1970, p. 19) ;

---

334 *Military Assistance Command Vietnam*.

335 BUCKINGHAM, 2003, d'après le procès-verbal de la réunion du conseil de l'AAAS (Washington, District of Columbia, 30 décembre 1966, p. 9) et la lettre de D. K. PRICE au secrétaire McNAMARA (13 septembre 1967).

336 Midwest Research Institute (1967), *Assessment of Ecological Effects of Extensive or Repeated Use of Herbicides*, ARPA (*Advanced Research Projects Agency*) - 22 - ordre n° 1086, AD824314, 1er décembre.

337 TSCHIRLEY, 1969.

« *Au moment de la présentation du rapport* […], *Bionetics collationnait les résultats d'autres études portant sur leurs effets tératogènes (malformations embryonnaires) mais ceux-ci ne furent pas mis immédiatement à la disposition des biologistes qui ne dépendaient pas du gouvernement.*

« *Ces résultats demeurèrent secrets* […] *et* ***les autorités compétentes déjouèrent les nombreuses tentatives que firent les biologistes qui avaient eu vent de l'étude tératologique du 2,4,5-T*** *pour en connaître les conclusions.* […]

« *En réalité,* ***dès le mois de février, des fonctionnaires de l'Institut National du Cancer avaient eu connaissance****, grâce au rapport préliminaire de Bionetics, des découvertes de ces laboratoires quant au rôle du 2,4,5-T dans les déformations du fœtus.* » (*ibid.*, p. 19-20) ;

« *Ainsi, bien que l'attention eût été attirée sur les éventuels dangers de malformations embryonnaires présentés par le 2,4,5-T et que l'alarme eût été donnée aux différents secteurs gouvernementaux et aux sièges sociaux des sociétés qui fabriquent ou manipulent ce produit, presque rien, à proprement parler, n'a été fait par les fonctionnaires du F.D.A.* [*Food and Drug Administration*] […]. ***Les découvertes faites par les Laboratoires Bionetics seraient peut-être encore dissimulées au public*** *si les résultats obtenus n'avaient été révélés au milieu de l'été par les enquêtes d'un groupe de jeunes étudiants en droit.* […] *le Dr Meselson apprit que Bionetics avait fait une étude* […] [(On lui rapporta] *certaines rumeurs – à l'origine desquelles se trouvaient des Sud-Vietnamiens, et des journalistes – sur l'accroissement des malformations congénitales au Sud-Vietnam, accroissement qui serait lié aux opérations de défoliation*[])].

« […] *le Dr Meselson décida d'obtenir une copie du rapport des Laboratoires Bionetics et la demanda à un de ses amis, fonctionnaire du Gouvernement. Il lui fut répondu que* ***le rapport était « confidentiel et classé » et ne pouvait être communiqué****.* […] *le Dr Meselson réussit à obtenir en fraude des copies de deux rapports.* » (*ibid.*, p. 20) ;

« *D'après le Dr Meselson, la Maison Blanche ignorait, à ce moment-là, jusqu'à l'existence des rapports sur les effets nocifs du 2,4,5-T (c'est à cette époque, selon les déclarations d'un membre des commandos Nader qu'« on soumit le tout à une censure très rigoureuse dans les sphères gouvernementales. Des fonctionnaires qui en parlaient librement depuis des années se turent brusquement et refusèrent d'en souffler mot »). Tandis que le Dr Meselson attendait une réponse, un de ses collègues informa la presse des conclusions du rapport de Bionetics et, très peu de temps après, le Dr DuBridge annonçait publiquement les restrictions envisagées pour l'usage du 2,4,5-T.* » (*ibid.*, p. 20-21)[338].

Face à ces fuites, les autorités n'ont d'autre choix que de faire une déclaration publique le 29 octobre 1969 ; en est chargé le docteur L. DUBRIDGE, conseiller scientifique du président NIXON, qui reconnaît :

« *Les décisions prises pour réglementer l'utilisation de ce produit chimique* [le 2,4,5-T] *résultent des conclusions d'une étude de laboratoire effectuée par les Bionetics Research Laboratories, étude qui montre que les portées des souris et des rates qui ont reçu par voie orale des doses relativement élevées d'herbicide au début de leur grossesse, font apparaître des déformations en nombre plus élevé que prévu.*

« *Bien qu'il paraisse improbable qu'un être humain puisse absorber des doses dangereuses de ce produit par l'un des modes d'utilisation actuels du 2,4,5-T, et bien que les rapports entre les effets de ce produit sur les animaux de laboratoire et ses effets sur l'homme ne soient pas encore entièrement éclaircis, les décisions ont été prises pour assurer la sécurité de la population pendant que se poursuivront les recherches pour découvrir de nouvelles preuves de la nocivité du 2,4,5-T.* » (déclaration citée par *ibid.*, p. 21).

La sincérité de cette déclaration, son adéquation avec les conclusions de l'étude sont mises en doute par des auteurs, convaincus que la vérité est masquée, minimisée, comme T. WHITESIDE qui souligne :

« […] *on a de la peine à admettre que la déclaration de la Maison Blanche (« des doses relativement élevées d'herbicide... ont révélé des déformations en nombre plus élevé que prévu ») constitue une description tout à fait exacte des résultats des analyses* […] » (*ibid.*, p. 21) ;

« […] *Le Dr DuBridge* […] *ne donnait aucun détail sur les découvertes effectuées ni sur les données dont on était parti.* ***L'absence de précisions est d'ailleurs le trait caractéristique de tout ce qui a été publié sur ce programme particulier de recherche. Il semble qu'il y ait depuis le début une extraordinaire répugnance à débattre des effets réputés nocifs du 2,4,5-T sur les animaux****.* […] » (*ibid.*, p. 19).

Les obstaces auxquels se heurte un journaliste souhaitant obtenir une copie du rapport, après la déclaration du docteur L. DUBRIDGE, le confirme (*ibid.*, p. 19). T. WHITESIDE (1970, p. 26) admet toutefois que **des incertitudes demeurent** :

« *En somme, personne ne sait – et il est probable que pendant un certain temps encore personne ne saura – si les déformations fœtales constatées par Bionetics ont été causées par le 2,4,5-T lui-même, par la*

[338] La longueur de ces citations peut paraître trop importante mais celles-ci témoignent de la difficulté que rencontrent alors les chercheurs pour connaître la réalité de la toxicité des herbicides, leurs conséquences sur la santé humaine, d'autant que celles-ci sont ici décrites surtout parce que, au centre des enjeux, elles expliquent largement le secret gardé par les autorités et les controverses qui en découlent pour partie.

dioxine ou par d'autres substances présentes dans le 2,4,5-T. Personne ne sait non plus si les fœtus humains réagissent au 2,4,5-T de la même manière que les fœtus des animaux qui ont servi aux expériences de Bionetics. Quoi qu'il en soit, les données expérimentales dont on dispose sur l'effet du 2,4,5-T et des substances chimiques qui lui sont associées devraient être instructives. »

Ces incertitudes sont utilisées par les défenseurs des herbicides, notamment les fabricants, pour mettre en doute le danger encouru par les populations, minimiser la toxicité de leurs herbicides :

« *Depuis la déclaration du Dr DuBridge, un certain nombre de remarques qui semblent avoir en partie leur origine dans la Dow Chemical Company ont été formulées à l'effet de montrer que le 2,4,5-T qui avait été employé dans les recherches de Bionetics n'était pas le produit typique du 2,4,5-T généralement fabriqué aux Etats-Unis* […] [Pourtant] *Il apparaît que la présence de dioxine au cours du processus de fabrication du 2,4,5-T est un problème constant pour tous les fabricants.* […] » (*ibid.*, p. 25).

Le danger semble bien réel pour certains auteurs et, en raison des quantités épandues et des concentrations, **le risque est accru pour la population vietnamienne** :

« […] *si une femme vietnamienne a réellement ingéré 120 mg de 2,4,5-T en buvant deux litres d'eau par jour, elle a absorbé un produit dont la concentration est 600 fois plus forte que celle qui est considérée sans danger pour les Américains.* » (*ibid.*, p. 23) ;

« […] *Des biologistes très éminents des Etats-Unis ont pu calculer sur la base des doses qui ont été déjà déversées au Vietnam qu'il est parfaitement possible qu'une femme vietnamienne enceinte puisse absorber des doses comparables à celles qui ont amené des malformations chez des rats de laboratoire.* […] » (PFEIFFER, 1969[339]).

« *En ce qui concerne les constatations des laboratoires Bionetics sur les effets tératogènes du 2,4,5-T,* ***le Département de la Défense a fait savoir qu'il attachait peu d'importance aux dangers*** *dont elles faisaient état* » (WHITESIDE, 1970, p. 24). Le docteur L. DUBRIDGE (cité par *ibid.*, p. 21) annonce toutefois que « ***Le Département de la Défense n'utilisera plus désormais le 2,4,5-T que sur des zones éloignées des régions habitées*** », tout en affirmant l'efficacité militaire des herbicides et en envisageant des mesures plus drastiques sur le sol américain – utilisation interdite sur les cultures, « *dans les zones habitées et partout où les résidus du produit pourraient affecter l'homme* » (*ibid.*, p. 21) –, confirmant ainsi la réalité du risque. Dans une note datée du 20 novembre 1969, le MACV (*Military Assistance Command Vietnam*) affirme que les herbicides "*"are not harmful to animals or humans in small quantities or at normal rates of application."* [But] […] *No scientific data was referenced in the report to support this claim*" (MOORE, 2004) ; en décembre, E. W. PFEIFFER[340] rapporte que le « *Ministère de la Défense des Etats-Unis* […] *n'envisageait aucun changement de politique et* […] *continuerait à utiliser ce produit* ». Pourtant, **en avril 1970, l'interdiction temporaire de l'agent orange est décidée – elle est appliquée en mai, définitivement** (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 683) – au moment où :

"[…] *Because of doubts about the safety of 2,4,5-T, the Departments of Health, Education, and Welfare; Interior; and Agriculture on April 15, 1970, ordered the immediate banning of this chemical in the United States, except for carefully controlled use on non-cropland such as ranges and pastures.*" (BUCKINGHAM, 2003).

Suite à ces révélations sur les effets tératogènes du 2,4,5-T, des craintes apparaissent, les témoignages se multiplient ; « *Soixante-dix-huit mille* [anciens soldats] *ont, dès 1969, porté plainte pour être dédommagés* » (BARI, 2002) et « *on a signalé dans les journaux de Saigon le cas de nombreuses naissances d'enfants malformés* » (PFEIFFER, 1969[341]). Ces témoignages présentent toutefois des limites (WHITESIDE, 1970, p. 27) :

« *Un bon nombre d'informations en provenance du Vietnam font état d'avortements chez les animaux et de malformations d'enfants. Ces faits sont attribués aux pulvérisations de produits à base de 2,4,5-T. Mais à la vérité, ces informations dispersées, si fondées soient-elles, n'apportent guère de lumière dans le débat.* […] ».

L'établissement du lien entre ces faits et le 2,4,5-T s'avère difficile « *sur une terre où sévissent la malnutrition, la maladie, les plaies, la misère, sur une terre en proie au carnage général de la guerre* » (*ibid.*, p. 27) et où **les statistiques rigoureuses font défaut**.

[339] Discours d'E. W. PFEIFFER lors de la Conférence de presse organisée par le Centre international pour la dénonciation des crimes de guerre, Palais d'Orsay, Paris, 19 décembre 1969, cité par CVN, 1970, p. 13.
[340] Référence : cf. note précédente.
[341] Référence : cf. note 339.

Les témoignages peuvent être suscités par les révélations et les cas, être parfois attribués à tort au 2,4,5-T ; certains précèdent toutefois la déclaration du docteur L. DUBRIDGE :

« […] *Des nouvelles en provenance de Saigon ont souligné le nombre tragiquement élevé de naissances d'enfants anormaux. Ainsi, selon le journal sud-vietnamien Tia Sang du 20 juin 1969, le Dr Pham Tu Chinh, directeur de l'hôpital Hung Vuong, a déclaré qu'« entre le début de janvier et le 20 juin 1969, on a enregistré 49 cas de naissances de fœtus non viables »* […] » (CVN, 1970, p. 11).

Le 2,4,5-T n'est pas la seule substance contenue dans les herbicides susceptible d'avoir des conséquences sur la santé des populations affectées ; « *Les symptômes d'empoisonnement grave par l'acide cacodylique sont des maux de tête, des vomissements, de la diarrhée, des vertiges, des convulsions, la paralysie générale et la mort* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 112). Or, les 2 premiers sont rapportés, entre autres symptômes, faisant penser à une intoxication (CVN, 1970, p. 11) :

« […] *Exposé directement aux agents chimiques, l'homme présente des vomissements, une respiration difficile, des maux de tête, des irritations de la peau et des yeux. Une récente déclaration du Comité sud-vietnamien de dénonciation des crimes des impérialistes américains a donné pour les dix premiers mois du mandat de Nixon (de janvier à octobre 1969) 905 780 ha épandus et 285 740 personnes intoxiquées.* »

Des analyses sont nécessaires pour s'assurer du lien entre ces symptômes et l'acide cacodylique contenu dans l'agent bleu, ceux-là pouvant être dus aux autres substances contenues dans les herbicides ou aux gaz toxiques comme le CS :

« *La Ansul Chemical Co., fabricant de l'agent « Blue » déclare que lorsqu'un individu est exposé « à l'acide cacodylique » tous les jours pendant une période assez longue, il faudrait compléter l'examen de sensibilité de la peau par des analyses d'urine mensuelles au cas où il s'y trouverait de l'arsenic.* […] » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 112).

De telles analyses ne sont *a priori* pas menées au Sud-Việt Nam à cette époque ; d'autres le sont dès 1970 et démontrent la contamination par la dioxine :

« *Si on prend le lait maternel, des études faites en 1970, vers la fin de l'utilisation massive des produits chimiques par les Américains, donnent une concentration de dioxine très élevée, atteignant le taux le plus élevé jamais mesuré dans n'importe quel endroit dans le monde. Trois ans plus tard, des échantillons prélevés au même endroit montraient une brutale diminution de la dioxine. Enfin le taux de dioxine dans le lait est trois fois plus élevé au Sud qu'au Nord.* […] » (OLIVIERI, 2003).

De même que les problèmes de santé pour l'homme, la disparition de la vie animale constatée par E. W. PFEIFFER (1970, p. 150) dans les forêts sud-vietnamiennes n'est pas obligatoirement attribuable à la toxicité des herbicides, même si "*Scientific investigations have shown that these chemicals* [2,4-D, 2,4,5-T, picloram and cacodylic acid] *may produce toxic effects in cattle and other animals* » (*ibid.*, p. 149) :

« ***Le problème du caractère toxique des herbicides pour les animaux n'est pas encore résolu. Presque toutes les études sont à court terme et les résultats sont contradictoires***. […] *Tschirley déclare « Il n'y a aucune preuve permettant de dire que les herbicides employés au Viet-Nam présenteront un danger toxique pour l'homme ou les animaux », cependant, d'après Holden l'acide 2,4-dichlorophénoxyacétique (2,4-D) peut présenter un danger pour les poissons même lorsqu'il est utilisé de façon normale...*

« ***La défoliation peut être toxique pour les animaux d'une autre manière par effets indirects de l'action du 2,4-D par l'intermédiaire des plantes***. *Stahler et Whitehead ont rapporté plusieurs cas de bétail tombé malade ou mort après avoir mangé certaines sortes d'herbes qui avaient été traitées au 2,4-D. Ces auteurs présentent des données indiquant clairement que les doses non mortelles de 2,4-D peuvent affecter de façon notable le métabolisme de certaines plantes si bien que des quantités toxiques de nitrate s'y accumulent. Chez les animaux le nitrate se change en nitrite qui passe dans le sang produisant de la méthémoglobine et provoquant une insuffisance d'oxygène dans les tissus. Cette situation peut entraîner la mort ou des maladies causant l'avortement.* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 110).

Là aussi, les analyses et autres preuves font défaut au Sud-Việt Nam ; les témoignages existent mais ne sont pas vérifiables :

« *A notre connaissance il n'y a aucune étude sur les effets de l'agent « Orange » sur les fourrages vietnamiens qui permette de déterminer si ces plantes deviennent toxiques pour les animaux du fait de l'accumulation de nitrate qui suit la défoliation par l'« Orange ». Il faudrait déterminer la concentration de nitrate dans les feuilles, dans les zones défoliées et dans des zones témoins, et les hémoglobines des animaux nourris de plantes exposées à son action.*

« […] *Nous n'avons pas trouvé beaucoup de preuves d'effets toxiques directs sur les animaux. La base aérienne de Son Hut à Saigon subit des vaporisations à la main de « Blue » plusieurs fois par an et néanmoins il y a de nombreux rats.* […]

« *Nous avons pris au filet et observé des oiseaux dans une région de brousse qui avait subi des vaporisations près de Bien-Hoa, deux matins différents et nous avons trouvé des oiseaux très ordinaires* […]. *On nous a rapporté qu'il y avait beaucoup d'oiseaux et de mammifères morts, malades ou mourants dans les forêts à la suite de la défoliation et on nous a rapporté la mort de deux porcelets près de Saigon mais nous n'avons pu contrôler aucun de ces rapports.* » (*ibid.*, p. 110-111).

La disparition de la faune peut aussi être indirectemet attribuée aux épandages, à travers « *la destruction de l'habitat* » qu'ils provoquent et qui « *entraîne la plupart du temps la mort des animaux* » (*ibid.*, p. 111). **Les herbicides affectent aussi les animaux domestiques et d'élevage, du moins là aussi selon des témoignages, mais les causes des symptômes relevés peuvent en fait être diverses** :

« […] *Les animaux domestiques et la volaille sont aussi frappés durement. Ainsi, selon une enquête du F.L.N., chez les porcs, la température s'élève, la respiration devient difficile, le corps se boursoufle, le ventre se ballonne et la mort s'ensuit. Les poules et les canes sont tuées ou ne pondent plus. Les poissons sont tués dans les cours d'eau, les lacs et les étangs.* » (CVN, 1970, p. 11) ;

"[…] *As on our previous trips (Westing, 1972*[342]*), in 1971 we received a number of seemingly authentic reports from farmers and woodsmen, having first-hand spray experience at the receiving end, of mild temporary ailments (including dizziness, headaches, vomiting, diarrhea, lacrimation, coughing, and dyspnoea). Poultry mortality was again reported, as was temporary illness in larger livestock (including skin tremours).*

"*In the light of the herbicide toxicology literature, we are at a loss to explain the dozens of alleged eye-witness reports of death and illness of livestock that Professor Pfeiffer and I have now received on this and our previous trips to South Vietnam and Cambodia. Some of the reports can perhaps be attributed to confusion with the effects of the anti-personnel chemical 'CS' (ortho-chlorobenzalmalononitrile) used in large quantities in Indochina, and others perhaps to confusion with possible Malathion (S-[1,2-dicarbethoxyethyl]-0,0-dimethyldithiophosphate) poisoning resulting from the use of this substance in large quantities in the malaria control programme. Perhaps the 1.5 million kilograms of elemental arsenic that was dropped on agricultural lands via the Agent 'Blue' has contributed to the problem. There is also the possibility that the ill-effects result from the use of chemicals of which we are not aware. Some of the reports may stem from coincidental disease problems first noticed during inspections following herbicidal attack. There is the further possibility that malnourished or parasite-ridden livestock living under unsanitary conditions become unusually sensitive to massive herbicide exposure. Then there is the possibility that some of the batches of herbicides used in Vietnam contained a level of impurities not normally present in domestically-used stocks. The Science Adviser to the US Military Assistance Command in Vietnam had never investigated the allegations of medical or veterinary problems associated with the herbicide programme.*" (WESTING, 1972, p. 326).

En 1972, la contamination de l'agent orange par la dioxine TCDD est connue, depuis la découverte en 1970 que celle-ci "*is always present in 2,4,5-T*" (NORMAN, 1974, p. 188), et **elle** "***has recently been shown to be a combustion product of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid-impregnated vegetal matter*"** (WESTING, 1972, p. 326) **mais le lien avec les malformations congénitales n'est pas établi** :

"[…] *Whether or not the significantly-increased incidence of birth defects (e. g., pure cleft palate and spina bifida) among Vietnamese infants in recent years can be attributed to Dioxin exposure has not as yet been established. It may never be determined, owing to the paucity of reliable demographic and epidemiological records. But the spectre of perhaps as much as 550 kilograms of Dioxin (assuming an average 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid contamination level of 25 parts per million) introduced into the environment – and thus into the food-chains – of South Vietnam is most disquieting.* […]" (*ibid.*, p. 326).

En 1974, le rapport de la NAS affirme que les conséquences des épandages sur la santé ont été surestimées, tout en reconnaissant la toxicité des substances et en avouant ses lacunes :

"*On balance, the untoward effects of herbicide program on the health of the South Vietnamese people appear to have been smaller than one might have feared.*" (HANDLER, dans NAS, 1974, p. xi) ;

"*2,4-D, 2,4,5-T, picloram, and cacodylic acid are distinctly* ***toxic but only when ingeted or absorbed in relatively large amounts. The toxicity of 2,4-D and 2,4,5-T is somewhat greater*** *than that of picloram and cacodylic acid. 2,4-D and 2,4,5-T are rapidly excreted in unchanged form by most animals, and* ***there is no evidence for accumulation in any tissues or in the food chain****. Some derivatives of the two herbicides, including those present in Agent Orange, seem, however, to possess a relatively high toxicity for some aquatic animals.*

"[…] *In 1969, both 2,4-D and 2,4,5-T were reported to produce birth defects in laboratory animals.* […] *whereas some of the birth defects in laboratory animals, which had originally been ascribed to 2,4,5-T, were*

[342] WESTING, Ar. H. (1972), "Cratering of Indochina", *Scientific American*, vol. 226, n° 5, p. 20-29 et 138 et n° 6, p. 7.

actually caused by TCDD, it appears that ***2,4,5-T has some teratogenic potential of its own, although at relatively high doses. Tests with 2,4-D were less conclusive****.*" (NAS, 1974, p. S-4) ;

"***TCDD is extremely toxic to some laboratory animals****.* […] ***The lethal dose in humans is not known, nor is that required to cause birth defects****, if indeed there is such an activity. TCDD is strongly implicated as the main cause of chloracne* […]" (*ibid.*, p. S-4) ;

"*Some individuals in every community in which people were interviewed reported that domestic animals and humans became ill or died after exposure to herbicide sprays, or after eating herbicide-treated plants or drinking contaminated water. Toxic symptoms reported included eye, skin, respiratory, and digestive disturbances. Reports of serious illness and death, especially among children, were more common and consistent among the Montagnards than among the lowland people.* ***No independent medical studies of exposed populations were however in either case available from the time of spraying against which these reports could be confirmed or refuted****.*" (*ibid.*, p. S-13) ;

"***The Committee could find no conclusive evidence of association between exposure to herbicides and birth defects in humans****. Available records of two major Saigon hospitals and evaluation of records in a third, as far as they go, showed no consistent pattern of association between rates of congenital malformations and annual amounts of herbicides sprayed. The Committee recognizes however that the material is not adequate for definite conclusions.*

"*The Committee has not yet completed its comparison of herbicide-spray records with the dates and places of birth of children with birth defects who were treated at the Barsky Unit, Cho Ray Hospital, Saigon-Cholon. The Barsky data are probably the best ones that can be obtained in SVN* [South Vietnam] *for the study of the problem.*" (*ibid.*, p. S-11).

La même année, C. NORMAN (1974, p. 188), faisant l'analyse de ce rapport de la NAS, souligne toutefois que :

"*The AAAS* [*American Association for the Advancement of Science*] *study pointed out that incidence of cleft lip, relative to other birth defects in the records of the Saigon Children's hospital, showed a marked increase in the years 1966-1968, the years of heaviest herbicide spraying. Although the AAAS team, which was led by Meselson, was careful to say that this effect was not necessarily correlated with herbicide spraying, the figures at least bear close scrutiny.* […]".

Dans sa critique formulée à l'encontre du rapport de la NAS, fin février 1974 :

"[…] *Dr. George Kistiakowsky, then a vice-president of the National Academy of Sciences and former science advisor to President Eisenhower* […] *In the Washington Post article "Viet Defoliation Damage Held Serious",* […] *claimed* ***the report "[…] is too casual about the possible ill effects on humans****".*" (ARISON, 1999).

En fait :

"[…] ***the investigating team has failed, for a variety of reasons, to come up with a definitive answer to the most contentious question of all – whether or not the herbicide spraying caused an increase in the number of birth defects*** *in communities that were particularly hard hit.*" (NORMAN, 1974, p. 186).

Comme les observateurs antérieurs, l'équipe de la NAS se heurte à la difficulté de vérifier les témoignages, au manque d'analyses en l'absence de techniques adéquates ; certaines de celles-là, révélant des taux de dioxine, sont évoquées mais elles ne portent que sur la faune aquatique :

"*Until early 1973, there were no analytical techniques available with sensitivity and specificity sufficient to detect the extremely small quantities of TCDD likely to be present in the environment. A much more sensitive and specific analytical method for detecting TCDD has recently been developed, and it has been reported that* ***TCDD is present in fish and shellfish*** *collected in 1970 and* [analyzed in[343]] *1973 in waters of SVN, which drain areas that had been subjected to heavy herbicide sprays during the war. While* ***the significance of this finding is by no means clear****, it has raised serious, legitimate concerns for the public health; these concerns will persist as long as the problem is not resolved.*" (NAS, 1974, p. S-11).

Ces analyses sont celles de R. BAUGHAM et M. MESELSON (1973[344]) ; elles révèlent des taux significatifs :

"[…] *The highest concentrations* [between 0.000522 and 0.000814 ppm (*ibid.*, p. VII-8)] *were found in fish samples from the Dong-Nai River above Bien-Hoa. Lesser quantities* [between 0.000018 and 0.000079 ppm] *were found in fish and shellfish samples from the Saigon River north of Saigon, and from the seacoast at the Can-Gio District, in the southeastern end of the Rung Sat Special Zone.* […]" (NAS, 1974, p. VII-7)[345].

[343] précision apportée par NAS (1974, p. VII-7).

[344] BAUGHMAN, R. et MESELSON, M. (1973), "An analytical method for detecting TCDD (Dioxin): Levels of TCDD in samples from Vietnam", *Environmental Health Perspectives*, Experimental Issue n° 5, p. 27-36.

[345] Ces résultats sont aussi rapportés par C. NORMAN (1974, p. 188) mais de manière erronée puisque, selon lui, "*They found levels of the chemical ranging from 0.0007 parts per million to 0.008 parts per million. They are*

Ces résultats présentent des limites :

"*The number of samples studied by Baughman and Meselson (1973) is quite small and no samples were taken from rivers in SVN which did not drain heavily herbicide-sprayed areas, nor from locations elsewhere in Southeast Asia. The only control used was a fish from Cape Cod; no TCDD was detected in this material (limit, 0.000003 ppm). However, the pattern of the TCDD levels found is consistent with origin in Agent Orange.* […] *pentachlorophenol was not the source of the TCDD found, nor that TCDD was formed during the analytical procedures.*" (*ibid.*, p. VII-7-VII-9).

Malgré ces limites, le rapport de la NAS admet :

"[…] *Thus* ***there is evidence that TCDD persisted****, at least about half a year after termination of the military use of Agent Orange, in fish and shellfish of SVN, and longer in soils which had received extremely high amounts of 2,4,5-T.* […]" (*ibid.*, p. VII-9).

En affirmant que "*the significance of this finding is by no means clear*", les auteurs soulignent que **les implications de tels taux sont encore inconnues** et que **des recherches et des analyses plus approfondies et applicables à l'homme sont nécessaires** :

"[…] *The biological significance of these observations is not known and work on this problem is, therefore, urgently needed. The data of Baughman and Meselson should be confirmed by independent analyses, if possible including a different technique. If they are confirmed, further and expanded research will be urgently needed including a systematic program of sampling in SVN. Even though Baughman and Meselson's data point to Agent Orange as the most likely source of the TCDD found, a search should be made for other potential sources. Another activity appears no less essential and urgent. The finding of a TCDD content in fish of close to 1000 ppt (0.001 ppm) is disturbing. However, while the sensitivity of analytical methods has been greatly improved, permitting the detection of materials which were previously suspected to be present in the environment, we remain quite ignorant as to the biological significance of such residues. Although there is now substantial work on the toxicology of TCDD it has been largely limited to mice, rats, and other rodents. It is, therefore, crucial that thorough toxicological and teratological work on TCDD is undertaken, using materials and procedures which may provide as much information applicable to man as possible. It is also no less important that comprehensive work be undertaken on the behavior of TCDD in the ecosystem, particularly, possible bio-concentration in the food chain.*" (*ibid.*, p. VII-9-VII-12).

Des analyses sont faites sur l'homme dès 1970, puis en 1973, mais elles s'avèrent limitées puisqu'elles ne concernent, semble-t-il, que le lait maternel (voir *supra*) ; elles sont confirmées par Ar. SCHECTER *et al.* (2003), bien que moins précisément datées – "*In the 1970s, while Agent Orange was still being sprayed, elevated human milk TCDD levels as high as 1850* [ppt] *were detected in milk from Vietnamese people living in Agent Orange-sprayed areas*"[346].

Les épandages d'herbicides ont d'autres conséquences sur la santé humaine, indirectement, par la privation de nourriture, engendrée par la destruction des récoltes ; ces effets sont soulignés dès 1967, négligés peut-être par la suite avec la révélation de la toxicité des herbicides, qui focalisent désormais l'attention, bien que rappelés en 1970 :

« *Le Dr Jean M*[a]*yer, professeur à Harvard, qui est maintenant conseiller spécial du Président Nixon en matière de nutrition, a soutenu, dans un article paru en 1967 dans Scien*[tist] *and Citizen*[[347]]*, que c'était «* ***les éléments les plus faibles de la population civile - femmes, enfants, vieillards - qui étaient en fin de compte les victimes de ces opérations*** [de défoliation]*... parce que, dans les zones soumises aux pulvérisations, il y a de fortes chances pour que le Vietcong s'arrange pour recevoir la part du guerrier sur la nourriture qui peut exister ». Le professeur Jean M*[a]*yer souligne que la malnutrition existe à l'état endémique dans les nombreuses parties de l'Asie du Sud-Est. Mais au Sud-Vietnam, en ce temps de guerre, des maladies qui vont de pair avec la malnutrition, comme le béribéri, l'anémie pernicieuse, le kwashirorkor (maladie qui a décimé la population du Biafra), la tuberculose enfin, sévissent particulièrement. « Il n'est pas douteux - écrit le Dr M*[a]*yer - que si le programme de destruction des récoltes se poursuit, le problème ne fera que s'aggraver. »* » (WHITESIDE, 1970, p. 16).

En 1974, la NAS n'évoque pas ces maladies bien qu'elle mentionne la malnutrition et la famine comme conséquences des changements environnementaux suscités par les épandages (NAS, 1974, p. VII-1) ; elle souligne, en revanche, que **la défoliation favorise aussi les**

---

now in the process of analysing fish and shrimp samples taken last year, and preliminary results indicate that there is still some contamination with TCDD". Ar. SCHECTER *et al.* (2003), s'appuyant sur la même source, citent, comme NAS (1974), un taux de "*810 ppt wet weight in fish*", soit 0,00081 ppm.

[346] Les auteurs, post-guerre, précisent que "*also in the 1970s, elevated TCDD levels (up to 810 ppt) were found in fish and shrimp from the same area as the milk donors*".

[347] MAYER, J. (1967), "Starvation as a weapon: herbicides in Vietnam", *Scientist and Citizen*, n °9, p. 115-121.

vecteurs de maladies, comme les rats ou les moustiques dans les mangroves, bien qu'elle ne soit pas la seule cause du développement de la malaria :

"[…] *clearing of mangroves by mechanical or chemical means may lead to environmental changes that favor vectors of human diseases* [like mosquitoes]. *In the cleared mangrove community in SVN, the presence of malaria was probably a consequence also of temporary or permanent migrants from previously malaria infested areas, and of the development of irrigated agriculture in herbicide-cleared areas that previously had been used for woodcutting and fishing.*" (*ibid.*, p. S-12).

La NAS évoque aussi les dommages causés aux moyens de subsistance de manière plus générale et plus mitigée :

"*Effects of herbicides were preponderantly viewed as deleterious to the livelihoods of the people whose land was sprayed, with the exception of some residents of the mangroves, who thought that* ***defoliation resulted in increased security*** *from the NLF* [National Liberation Front]*, and also made it easier to clear land for irrigated fields. Woodcutters in this area recognized, however, that their primary resource had been largely eliminated by herbicides.*" (*ibid.*, p. S-13).

En privant les populations de leurs ressources, **les épandages accroissent le ressentiment** éprouvé par la population à l'encontre des Américains ; **les conséquences sont aussi psychologiques** :

« […] *Un paysan dont toute la récolte a été détruite par les herbicides, dont les arbres fruitiers ne porteront plus de fruits pendant trois ans, ne peut éprouver que du ressentiment. On nous a dit à maintes reprises, bien qu'avec politesse, que l'attitude envers les Américains s'aggravait à mesure que l'on usait massivement de défoliant. L'affirmation selon laquelle la défoliation est une arme plus humaine que d'autre parce qu'elle ne cause pas directement de pertes en vies humaines peut séduire ceux dont on n'a pas défolié le pays, mais guère ceux dont les sources d'approvisionnement ou la propriété ont été détruites. Toute appréciation réaliste portée sur les effets de la défoliation doit tenir compte de ses effets psychologiques.* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 118) ;

« […] *Il semble que le traitement de faveur accordé aux intérêts politiquement puissants du caoutchouc ne fasse qu'aggraver l'hostilité des vietnamiens les plus pauvres.*

« *Le secret qui entoure l'usage des défoliants au Viet-Nam a aussi ajouté au sentiment que nous signalions plus haut. Le gouvernement de la République du Viet-Nam et les fonctionnaires américains n'ont pas révélé aux Vietnamiens quels étaient les agents employés, les régions traitées, et la nature de l'action chimique des défoliants et des herbicides. Les scientifiques vietnamiens qui s'y intéressaient de plus près ne connaissaient pas la composition chimique des herbicides et s'efforcèrent en vain de l'apprendre de leur gouvernement.* » (*ibid.*, p. 119).

Comme les auteurs contemporains du conflit, peut-être plus encore, **les populations ignorent la nature des produits épandus près de leurs villages et les objectifs de ces épandages** ; à la fin de la guerre, des informations commencent à être divulguées mais des lacunes demeurent. Malgré la fin du conflit et la progression des recherches, les divergences subsistent après-guerre.

3.2. Poursuite des divergences après-guerre

Au lendemain de la guerre, des écrits sur la guerre et ses conséquences continuent d'être publiés mais ils semblent se raréfier (tabl. 44, p. 475-476), provisoirement puisque :

« *Les Etats-Unis ont* [après-guerre] *réduit leur potentiel militaire Les agissements inavouables de la CIA ont été révélés* […]. *En un mot, les griffes de l'aigle ont été rognées.*

« *Du coup, l'Amérique s'est intéressée de nouveau au Vietnam :* ***les livres, les témoignages, les films se sont multipliés à partir du début des années 1980****.* […] » (KASPI, 2004, p. 78).

Cette évolution n'est pas seulement perceptible aux Etats-Unis. En 1983 est organisée, à Hồ Chí Minh-Ville, la 1re conférence internationale sur « *les herbicides et défoliants employés dans la guerre* » par le Comité national d'investigation des conséquences de la guerre chimique américaine au Việt Nam (CNI, 1983-a et b)[348]. **Le regain d'intérêt est toutefois limité** puisque la 2e conférence ne se tient, à Hà Nội, qu'en 1993 (HOANG DINH CAU *et al.*,

[348] Cette conférence explique largement le pic relevé en 1983 par T. TRAN dans son graphique dévoilant l'évolution annuelle des références bibliographiques sur la guerre chimique au Việt Nam (TRAN, 2006, p. 120, figure 11). Cette année-ci, T. TRAN dénombre *circa* 40 références, soit plus du double des pics secondaires qu'elle identifie en 1970-1972 et 2003.

1994), même si, entre-temps, des écrits sont publiés. Mentionnée par P. L. SUTTON (2002, p. 4), **la découverte de documents dans les archives nationales à la fin des années 1980 ne semble pas avoir de retentissement**, du moins celui-ci n'est-il pas perceptible dans la liste des écrits consultés, certes non exhaustive (tabl. 44, p. 475-476). **Plus significatif semble être le tournant engagé au début des années 2000** ; il est marqué par 3 événements :

- la tenue d'un nouveau colloque international, sur « *les conséquences de la dioxine sur l'environnement et la santé de l'homme* », à Hà Nội en 2002 (BARI, 2002)[349], année où est organisée une autre conférence, sur les conséquences environnementales de la guerre au Cambodge, au Laos et au Việt Nam, en Suède (WESTING *et al.*, 2002) ; s'engage un cycle de conférences plus fréquentes[350] ;
- un projet de recherches américano-vietnamiennes, annoncé officiellement à la suite de ce colloque mais finalement avorté, pour partie du moins :

« […] *les représentants du gouvernement américain insistent sur le fait qu'un mémorandum a été signé le 10 mars 2002 entre l'Institut national de la santé US et l'Agence nationale pour l'environnement vietnamienne pour mener « des recherches conjointes sur les effets de l'agent orange et de la dioxine sur la santé humaine et sur l'environnement ».* […] » (OLIVIERI, 2003) ;

« *En 2002, des chercheurs américains et vietnamiens avaient très officiellement décidé d'unir leurs efforts pour établir avec précision le bilan des méfaits de l'agent Orange, répandu entre 1962 et 1971 sur le territoire de l'ancien Sud-Vietnam. Depuis lors, faute d'une impulsion décisive au niveau des Etats, les espoirs légitimes qu'avait soulevés cette initiative prometteuse se sont partiellement envolés.* » (JOURNOUD, 2004, p. 80) ;

- la réévaluation des missions d'épandages menée par J. M. STELLMAN et son équipe, révélée en 2003 (STELLMAN *et al.*, 2003-a et b).

En 2002, des études de terrain ont déjà été menées, notamment dans la province de Thừa Thiên Huế :

"*Studies have been conducted of natural habitats and the wildlife they support, both in areas that were subjected to military action and in other areas that were not. This has made it possible to evaluate the impact of the war in, for example, Ma Da, Binh Phuoc, the Tay Nguyen high plateau, the Aluoi Valley and the mangroves of the Mekong Delta.*" (VO QUY, 2002, "Inland animal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 9).

Ces études se révèlent insuffisantes ; les recherches doivent se poursuivre, notamment sur les impacts environnementaux immédiats :

"*There is also a need for research in a number of areas to provide a solid basis for suitable programs of preservation and restoration.* ***Among the highest priorities for future research are: the collection and assessment of ecological data from the wartime period****; comprehensive surveys of the flora and fauna in relatively untouched areas and comparable surveys in war-impacted areas;* […]" (DWERNYCHUK, 2002, "Conclusion", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 15) ;

"*Research priorities*

"*Compilation of existing documentation (basic data, aerial photographs, satellite imagery, etc.) from the wartime period, 1961-1975.*" (PHUNG TUU BOI, 2002, "Inland plant ecology", dans *ibid.*, p. 7).

La littérature sur le sujet apparaît foisonnante ; « ***Les études scientifiques menées par les Américains et les Vietnamiens, mais aussi par la coopération internationale, restent pourtant modestes*** **», encore en 2005** (DUCLOS, 2005), et pour cause :

"*"The immense destruction brought about by indiscriminate bombing and by the large-scale use of bulldozers and herbicides is an outrage that is sometimes referred to as 'ecocide'. It is shocking that only preliminary discussions of this matter have thus far been possible in the United Nations... We fear that the active use of these methods is coupled with a passive resistance to discuss them." – from opening address of Swedish Prime Minister Olof Palme to the 1972 U.N. Conference on the Human Environment*" (WESTING *et al.*, 2002, p. iv) ;

"*The Vietnam War ended in 1975, yet no large-scale epidemiological study of herbicides and the health of either the Vietnamese population or war veterans has been carried out. Discussions of health and ecology studies in Vietnam have recently taken place*[351]*.* […]" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 686).

---

[349] D. BARI présente ce « *colloque* [comme] *réunissant pour la première fois scientifiques vietnamiens et américains* », ce qui est inexact puisque des chercheurs américains ont préalablement participé aux 2 premières conférences mentionnées, internationales aussi. Les actes de ce colloque n'ont pas été obtenus.

[350] L'une de ces conférences est organisée à Paris (AAFV, 2006).

[351] CYRANOSKI, D. (2002), "US and Vietnam join forces to count cost of Agent Orange", *Nature*, n° 416, p. 262.

En 2002, les discussions commencent seulement à être engagées. L'échec partiel du projet de coopération, envisagé cette année-là, est attribué au refus du gouvernement américain de reconnaître sa responsabilité[352], en raison des implications, et à la volonté du gouvernement vietnamien de ne pas contrarier l'un de ses principaux partenaires commerciaux :

« *Pour les Etats-Unis, il y a là un risque sérieux de devoir reconnaître qu'ils ont mené au Vietnam, selon l'expression de l'amiral Elmo R. Zumwalt, alors chef des opérations navales, « la plus grande guerre chimique expérimentale de tous les temps ». Et de devoir en payer le prix moral et financier.* » (JOURNOUD, 2004, p. 80) ;

« *Une conférence internationale vient de se tenir à Hanoï pour définir les effets de l'herbicide utilisé* […]. *Washington rejette toute responsabilité de l'utilisation de l'arme chimique qui frappe encore des centaines de milliers de Vietnamiens.* » (BARI, 2002) ;

« […] *Washington souligne qu'il n'est pas pour autant question d'enclencher un processus d'indemnisation. « Les relations américano-vietnamiennes ont été normalisées en 1995, lorsque le Vietnam a renoncé à réclamer des réparations-compensations », déclarait l'ambassade des Etats-Unis à Hanoï, dans un communiqué publié la veille de l'ouverture du colloque* [en 2002]. *« Au moment de la normalisation, aucune indemnisation ni aucune réparation n'a été accordée, pas plus qu'envisagée pour l'avenir », réaffirme* ***Washington qui veut ainsi rayer de l'histoire l'opération Ranch Hand*** […] » (*ibid.*) ;

« *De plus, les USA considèrent certainement que les considérables échanges commerciaux mis en place avec le Vietnam, l'un des pays les plus pauvres du Sud-Est asiatique, suffisent. Ainsi les exportations vers les États-Unis se sont élevées à près de 2 milliards de dollars en 2002, contre la moitié en 2001. Les USA sont devenus le deuxième plus grand débouché de Hanoi.* ***Ces liens permettent un certain développement auquel les autorités vietnamiennes tiennent comme à la prunelle de leurs yeux***. *Malheureusement, ce relatif développement ne bénéficie pas à tout le monde de la même façon.* » (OLIVIERI, 2003) ;

« *Ce n'est qu'au mois de février 2000 que le gouvernement vietnamien a pris la décision de verser une allocation – encore toute symbolique – aux victimes de l'agent Orange. Ce quasi-silence officiel a son explication : tout compte fait, les bénéfices que le Vietnam peut tirer de son rapprochement avec la première puissance mondiale valent mieux qu'une mauvaise querelle... Quant au gouvernement de Washington, il assure ne rien pouvoir faire tant que les preuves médicales ne seront pas fournies de façon irréfutable.* » (JOURNOUD, 2004, p. 81).

La position vietnamienne est présentée différemment par une autre source :

« […] ***Le gouvernement vietnamien appelle, lui, les Etats-Unis à agir rapidement sur les effets de la dioxine***. *Il n'est pas suffisant d'accomplir des « recherches prioritaires » et les deux gouvernements doivent se mettre d'accord sur un « plan d'application » pour apporter une aide aux dizaines de milliers de victimes de l'agent orange, déclarait le vice-ministre vietnamien de l'Environnement, Pham Khoi Nguyen. Hanoï souhaite non seulement localiser les zones contaminées par l'herbicide et les nettoyer pour les ramener aux standards internationaux, mais aussi créer des centres médicaux* […]. *Mais la liaison entre la pollution chimique de la nature et le facteur humain n'est pas encore pour Washington à l'ordre du jour.* […] » (BARI, 2002).

Bien que la guerre soit finie depuis plus de 35 ans, le sujet demeure controversé, en raison de ses implications, même si la situation a évolué depuis 2002[353] ; les auteurs post-guerre défendent toujours des points de vue divergents, y compris sur les conséquences environnementales.

3.2.1. Conséquences environnementales

Les auteurs post-guerre fondent leur connaissance des conséquences environnementales immédiates, du moins à court terme, sur leurs propres observations et (ou) sur des sources iconographiques, parfois sur les seuls témoignages d'autres auteurs, rarement sur ceux des populations.

Selon F. DURAND (1994, p. 160), « *les 1,5 million d'hectares sur lesquels des défoliants ont été officiellement répandus n'ont pas été forcément détruits immédiatement* ».

[352] Ce refus s'explique d'autant plus que les conséquences, pour l'homme et son environnement, ne sont pas seulement immédiates (chapitre 10).

[353] Les Etats-Unis ont accepté début 2007 de participer financièrement à la décontamination de l'ancienne base militaire américaine de Đà Nẵng (BUI PHUONG, 2007 et BBC, 2007). En revanche, la plainte portée aux Etats-Unis, en 2004, par des victimes vietnamiennes, réunies en association, contre les fabriquants des herbicides épandus pendant la guerre s'est soldée par un échec (cf. note 15, p. 477).

F. RAMADE semble partager ce point de vue mais il laisse entendre que l'anéantissement total des forêts pourrait être davantage généralisé, du moins en plaine :

« *Les forêts tropicales de plaines, de même que les forêts de mousson croissant sur les piémonts et les forêts d'altitude (laurisylves orophiles) furent sérieusement dégradées, voire totalement anéanties ! Il n'existe quasiment plus de forêts de diptérocarpacées de plaines, famille d'arbres dominante dans les forêts tropicales d'Asie du Sud-Est, au Sud-Vietnam à l'heure actuelle à la suite de ces traitements défoliants.* […] » (RAMADE, 1990, p. 387-388).

F. RAMADE (1990, p. 382, fig. 1) évoque même « *certains terrains dénudés par les attaques,* [où] *une croûte latéritique s'est formée* » ; les épandages peuvent engendrer la disparition totale de la végétation. Les auteurs vietnamiens qui témoignent de la situation le long de la piste Hồ Chí Minh partagent ce point de vue, du moins dans le cas d'épandages, parfois répétés, conjugués aux bombardements :

"[…] *Previsously, this area* [near Ta Lê river[354]] *was covered by a thick forest of tall trees which canceled the existence of Quyết Thắng Road 20. Yet, the US and the Saigon administration repeatedly bombed and sprayed so many toxic chemicals that all vegetation was completely destroyed, only red-soil hills were left.* […]" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 52) ;

"[…] *at Phu La Nhích Pass* […] *the area covering about 100 kilometers that had been virgin forests, but had been destroyed by American bombs, shells and defoliants. There were crater after crater and vehicle carcasses lying in a mess.*" (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 222) ;

"[…] *Road sections, bridges and vehicles were all the targets of the enemy's annihilatory bombardments. Border check-points, river-cross points and hilltops, where the topographical characteristics were very complicated, were the main focus of the most violent attacks. Mountains and hills were leveled to the ground; virgin forests were burnt by bombs and destroyed by defoliants…*" (*ibid.*, p. 334-335).

Ces mêmes destructions sont parfois attribuées aux seuls bombardements, comme après une attaque surprise menée en novembre 1968 par des bombardiers B-52 puis des avions de chasse :

"[…] *After crossing Phu La Nhích pass and Ta Lê ford, we climbed a rather high hill near the Cu Xê Bao mountain range to look at the A-shaped turning. The whole 16-square-kilometer area looked like "a deadly ground": there were many bomb craters; hills were stripped of trees, leaving basalt land as red as blood. We tried to look further, hoping to see a remaining forest where we could open a secret path, but to no avail. Hills and forests were left with stumps torn in parts.* […]" (*ibid.*, p. 119).

La conjugaison des pratiques militaires, complexifiant l'identification des conséquences des seuls épandages, n'est soulignée que parfois, par certains auteurs comme PHUNG TUU BOI (2002[355]) ou VO QUY (2002[356]). Le 1er précise aussi que **les herbicides ont causé "*environmental damage of varying severity*", allant jusqu'au déboisement** puisque les épandages "*substantially depleted the forests*" ; le 2d (*ibid.*[357]) laisse entendre que **la destruction complète des sylvosystèmes ne survient qu'en cas d'épandages répétés** :

"*Initial investigations showed that forest ecosystems in many of the areas that were repeatedly sprayed were completely destroyed. This includes the dense forests in Ma Da, Phu Binh, Sa Thay, A Luoi*[358]*, and those along Route 19, which have been replaced by persistent grasses of little value.*"

L'idée d'un impact différentiel semble partagée par BUI THI LANG (2002[359]) – "*The military defoliation of inland regions* […] *damaged or destroyed huge areas of upland forest*"[360] – ou par Ar. H. WESTING bien que ses propos, parfois moins nuancés, puissent laisser penser le contraire – "*herbicides destroyed roughly ten percent of southern Vietnam's valuable forests*" (WESTING *et al.*, 2002, p. 1). Cette absence de nuances, impliquant *a*

[354] Pour la localisation de cette zone, cf. carte 16, p. 505.

[355] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6 : "*In addition* [to herbicides]*, many forest areas were subjected to intense bombing, clearing by tractors and, in some instances, attacks with incendiary bombs*".

[356] VO QUY (2002), "Inland animal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 8 : "*over two million hectares of southern Vietnam's total land area were damaged by various combinations of defoliants, high-explosive munitions, napalm, and land-clearing tractors*".

[357] VO QUY, *op. cit.* (cf. note précédente), p. 9.

[358] Certains sylvosystèmes de la province, du moins ceux d'A Lưới, seraient donc concernés (chapitre 7).

[359] BUI THI LANG (2002), "Coastal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 12.

[360] L'idée apparaît à travers la nuance entre "*damaged*" et "*destroyed*".

priori la négation de la différenciation des impacts, peut être imputable à un résumé trop rapide ; elle vaut pour d'autres auteurs :

« *Le bilan de l'opération « Ranch Hand » est difficile à établir avec précision. D'un point de vue écologique, elle a provoqué une forte érosion et la stérilisation des sols*[361]*, ainsi que l'extinction de la faune et de la flore dans des zones autrefois riches d'espèces végétales et animales.* […] » (JOURNOUD, 2004, p. 81) ;

« *A la fin de la guerre, un cinquième des forêts sud-vietnamiennes avait été détruit chimiquement* […] *la plupart d'entre elles sont devenues des maquis* […] » (PEARCE, 2000) ;

« […] *Selon l'Unesco (Le courrier de l'Unesco, mai 2000), un cinquième des forêts sud-vietnamiennes a ainsi été détruit chimiquement.* » (CORYELL, 2002, p. 12).

D'autres auteurs présentent un résumé plus réservé, comme An. KASPI (2004, p. 74) pour qui « *Un tiers de la forêt du Vietnam du Sud a été gravement atteint ; les terres arables et la faune également. On a parlé à ce propos de la destruction d'un système écologique et inventé le mot « écocide »* ». Les propos de PHUNG TUU BOI (2002[362], p. 6) peuvent aussi être moins tempérés, plus généraux : "*Initial research findings indicate that about 1.4 million hectares of forest land were affected, with countless trees defoliated and destroyed*". Ce botaniste souligne toutefois ainsi que, même s'ils sont nombreux, **tous les arbres d'une forêt visée par les épandages ne sont pas toujours détruits** ; les ligneux ne sont pas les seuls végétaux affectés : "***There was also great loss of non-woody forest products***" qui n'est, là non plus, pas totale. PHUNG TUU BOI (*op. cit.*, p. 6) n'évoque en fait que la destruction complète de la strate supérieure et, dans ce cas, la végétation en sous-étage se développe bien vite[363] : "*Areas of inland forest where the forest canopy was destroyed have been invaded by secondary tree species or such grasses as Pennisetum polystachyon and Imperata cylindrica*". Cet auteur ne semble ainsi pas adhérer à la thèse d'une destruction complète de la végétation, bien qu'il ne précise pas dans quelle mesure l'impact est différentiel, quelle est la proportion de la végétation détruite selon le nombre d'épandages, ni si des espèces, plus sensibles aux herbicides, ont été plus touchées, du moins dans cette contribution[364]. **Aujourd'hui encore, des questions demeurent**. Certaines sont aussi liées aux **conditions d'épandages ; celles-ci peuvent concourir à la variation des impacts** et expliquent que **les forêts visées ne sont pas les seules affectées**, en raison de la dérive des herbicides :

"*The issue of "mist drift" continued to plague the defoliation program. How far would it drift? How fast? Wind speed and direction were of major concerns in answering these questions. Yet, there were other questions, many of which could not be answered.*

"*What happened in humid weather?*

"*How quickly did the chemicals diffuse in the atmosphere or were they carried into the clouds and dropped dozens of miles away? How long would the rainbow herbicides linger in the air or on the ground once they were sprayed?*" (SUTTON, 2002, p. 4).

Ces questions ont une incidence sur les conséquences des épandages sur les forêts de l'intérieur autant que sur les autres composantes paysagères comme les mangroves.

Pour les forêts de l'intérieur, les points de vue divergent sur le degré de destruction de la végétation et son caractère systématique, entre ceux qui affirment que la destruction de la végétation peut être complète et (ou) qui laissent entendre que tout épandage mène au déboisement, à la disparition de la forêt et ceux qui précisent que l'impact des épandages est différentiel, pouvant aller jusqu'au déboisement mais *a priori* pas jusqu'à la disparition de toute végétation. **Pour les mangroves, comme à l'heure du conflit, les points de vue sont plus consensuels** – ils coïncident d'ailleurs avec les thèses avancées à cette époque. **Les**

[361] L'impact des épandages sur les sols, susceptible d'engendrer des conséquences à plus long terme, sera analysé dans le chapitre 10.

[362] PHUNG TUU BOI, (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 5-7.

[363] La reconquête, s'inscrivant dans le temps long, sera présentée plus longuement dans le chapitre 10 ; seuls les 1ers signes, perceptibles à court terme, de son engagement sont ici évoqués.

[364] PHÙNG TỬU BÔI et LÊ VĂN CHẤM (1994, "The effects of herbicides on vegetation in forest of South Vietnam", dans HOANG DINH CAU *et al.*, 1994, p. 94-95) présentent 2 listes d'espèces ligneuses, peuplant les mangroves et les forêts de l'intérieur, l'une inventoriant celles dont les sujets ont été tués par les épandages, l'autre celles dont les sujets ont survécu ; certaines de ces espèces sont présentes dans les sylvosystèmes provinciaux (chapitre 7).

conséquences des épandages sur ces sylvosystèmes particuliers sont toujours similaires ; un seul épandage entraîne la mort systématique des végétaux qui les peuplent :

« *Les mangroves du Vietnam, en particulier celles du delta du Mékong et du Dong Nai, ont subi des dommages incalculables* […]. *Les Avicennia marina, les Rhizophora conjugata (palétuviers), les Brugiera sp., les Ceriops candeolana et les Sonneretia sp. qui constituaient les espèces d'arbres dominantes des mangroves, étaient extrêmement sensibles aux défoliants utilisés, aussi périrent-elles en masse dès le premier traitement*[365]. » (RAMADE, 1990, p. 388).

La plus grande sensibilité de certaines espèces aux herbicides est évoquée pour expliquer surtout la différence d'impact entre les mangroves, destruites systématiquement, et les forêts de l'intérieur et non l'impact différentiel évoqué précédemment dans ces dernières, probablement parce qu'**il est plus difficile d'établir le degré de sensibilité de chaque espèce peuplant les forêts de l'intérieur, au regard de leur multitude**[366]**, d'autant qu'il peut varier selon les agents –** aucun auteur n'évoque toutefois explicitement cette variation[367]. F. RAMADE reprend en 1990 le point de vue unanimement accepté par les auteurs contemporains du conflit ; il est suivi par d'autres dans les années 2000 qui soulignent, avec plus ou moins de précisions, la disparition de toute mangrove touchée par les épandages mais peut-être pas seulement :

« *A la fin de la guerre,* […] *plus d'un tiers des mangroves avait disparu.* […] » (PEARCE, 2000) ;

"*Over 72 million liters of herbicides destroyed* […] *nearly one-third of the coastal mangroves* […]" (WESTING *et al.*, 2002, p. 1) ;

"*Military defoliation operations along the coast during that period completely destroyed about 41 percent of the true mangroves, and about 14 percent of the rear mangroves.* […]" (BUI THI LANG, 2002[368]).

Certains auteurs tempèrent cette destruction systématique, tels Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) qui fondent leurs propos sur une étude réalisée dès 1984 ; **les espèces peuplant les mangroves ne présentent pas toute la même sensibilité de sorte que les sujets de certaines survivent parfois** :

"*In mangroves, one application of herbicides most often destroys the entire plant community. Virtually nothing remains alive. A study of mangrove swamp conducted in the Ca Mau Peninsula (Hiep 1984*[369]*) showed that herbicidal destruction reduced the area of the mangrove swamp, which had covered 82% of the peninsula before spraying, to less than 50% of its original state. The mangrove species, Rhizophora spp., is especially sensitive. Another species of mangrove, Avicennia spp., sometimes survives.* […]".

T. TRAN (2006, p. 101) semble adhérer à cette thèse, du moins souligne-t-elle « *les différences considérables dans la susceptibilité aux agents toxiques des espèces de palétuviers* », ajoutant même d'autres genres (*ibid.*, p. 101-102) :

« […] *Rhizophora et les principaux genres végétaux – Xylocarpus, Sonneratia, Bruguiera, Sevphiphora, etc. – étaient nettement plus sensibles ; leurs boisements ayant été en grande partie détruits, alors qu'Avicennia et les autres genres – Excoecaria, Acrotischum, Phoenix*[370] *– étaient beaucoup plus résistants.* […] ».

---

[365] d'après ORIANS et PFEIFFER, 1970-a, p. 546.

[366] cf. note 364 (p. 572).

[367] L'idée est déduite des propos de J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 682) qui affirment que "*Agent White was less satisfactory than Agent Orange because several weeks were required for defoliation to begin*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682). Le temps de réaction de la végétation est ainsi plus long lorsque celle-ci est touchée par le 1er ; pour autant, on ignore si cette réaction est elle-même différentielle, aucun auteur ne l'évoquant pour ces 2 agents, encore moins pour les autres.

[368] BUI THI LANG (2002), "Coastal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 12.

[369] DINH HIEP (1984), "Long-term changes in mangrove habitat following hebicidal attack", dans WESTING (dir.), 1984, p. 89-90. L'auteur se fonde sur la comparaison de 2 états des lieux, l'un juste avant 1965 – "*prior to most of the herbicidal attacks*" – qu'il dresse à partir d'une *Pictomap* de l'Armée américaine, l'autre en 1973 – "*several or so years after the attacks*" – à partir d'une image satellitale (*ibid.*, p. 89).

[370] Ce genre est présent dans les sylvosystèmes provinciaux. Sa moindre sensibilité est confirmée par PHÙNG TỬU BÔI et LÊ VĂN CHẤM (1994, "The effects of herbicides on vegetation in forest of South Vietnam", dans HOANG DINH CAU *et al.*, 1994, p. 94-95 : cf. note 364, p. 572) qui incluent l'une de ses espèces, peuplant les mangroves – *Phoenix paludosa*, évoquée ensuite par T. TRAN –, dans leur liste d'espèces dont les sujets ont survécu. Y sont aussi mentionnées des espèces du genre *Avicennia*, dont la plus grande résistance est soulignée par plusieurs auteurs. La moindre sensibilité d'une espèce n'implique toutefois pas que tous ses sujets survivent.

Pour autant, au sujet des mangroves sur lesquelles portent ses recherches, T. TRAN (2006, p. 103) constate la « *destruction complète comme ce fut le cas dans la mangrove de Cân Giò* » mais tout en remarquant par ailleurs que :

« *A Cân Giò, Phoenix padulosa* [sic] *semblait moins souffrir que les espèces de palétuviers, quoiqu'après examen des photographies aériennes, les chercheurs américains avaient confirmé la résistance également de Ceriops, d'Excoecaria et d'Avicennia*[371]. » (*ibid.*, p. 409).

De même, T. TRAN affirme qu'« *A Cà Mau, toutes les espèces végétales avaient été touchées par les herbicides* » (*ibid.*, p. 102). Ceci n'implique pas que tous les sujets soient morts mais elle le laisse entendre en renvoyant aux propos de S. C. SNEDAKER (1983[372]) – « *les mangroves* […] *ne survivent pas quand la défoliation ou l'agent réducteur structural est un herbicide* » – et en affirmant que « *Les mangroves dont celles de Cà Mau étaient devenues après guerre, des déserts marécageux stériles* […]*, avec des débris de palétuviers morts* […] *ou dépourvus apparemment de branches*[373] » (TRAN, 2006, p. 101) ; elle tempère cette affirmation en ajoutant qu'« *un certain nombre de palétuviers et de buissons* […] *avaient survécu le long des canaux, alors que la plupart des autres plantes avaient été détruites* » (*ibid.*, p. 101). Bien qu'elle ne mentionne pas ici d'espèces particulières, elle tente d'expliquer la survie des 1[ers] et, par là même, la sensibilité différentielle des espèces :

« *Il était plus que possible qu'une telle survivance eut été le résultat du « lavement » des sols, suite à un entraînement rapide des herbicides par la marée. Cette action par les eaux expliquerait aussi dans une certaine mesure les différences considérables dans la susceptibilité aux agents toxiques des espèces de palétuviers.* […] » (*ibid.*, p. 101).

La sensibilité différentielle ne s'expliquerait pas par les caractéristiques intrinséques des espèces mais par leur localisation ; T. TRAN affirme toutefois par ailleurs que « *La survivance des espèces dépend de leurs caractéristiques propres* » (*ibid.*, p. 414), tout en interrogeant d'autres théories – « *N'est-elle pas liée aussi à l'âge de la mangrove* […]*, à la « saisonnalité végétale »* […] *?* » (*ibid.*, p. 101) –, et elle avance comme hypothèse que « *Toutes les espèces d'Avicennia étaient plus résistantes car elles auraient des couches de cellules assez épaisses pour retarder la mort de la plante* » (*ibid.*, p. 102) – mais la réaction serait alors seulement plus lente. **Les raisons de la plus grande sensibilité des espèces peuplant les mangroves demeurent hypothétiques ; les recherches sur ce sujet ne semblent pas avoir progressé depuis la guerre** :

"*It is still unclear exactly why mangroves are so sensitive to herbicides, as opposed to inland forests, which are more tolerant of the attacks. Westing (1971) suggested that susceptibility relates to physiological attributes that permit growth in the tropical tidal environment. Rhizophora regulates ion uptake by a salt-exclusion mechanism in the roots, and Walsh et al (1973) demonstrated that while roots are destroyed by herbicidal treatments, it is also possible that in addition to the direct effects of herbicides, death can be caused by disruption of this osmoregulatory ability. Furthermore, the physical conditions in the tidal environment could cause a greater herbicidal uptake and activity than in upland regions. The mangrove environment is very fertile, and* ***it is known that high fertility coupled with abundant water increases the susceptibility of plants to herbicides*** *(Walsh et al, 1973).*" (PARKER, OGURCAK et RICE, 2004).

Pourtant, la connaissance des mécanismes d'action des herbicides sur les végétaux s'approfondit, du moins sur le 2,4,5-T (*ibid.*) :

"*2,4,5-T has adverse effects on plant growth as the compound penetrates leaves, stems and root systems, then rapidly translocates inside the plant, inducing the breakdown of cell walls in both roots and leaves (Cung 1993). Lugo and Snedaker (1974*[374]*) confirmed that the death of mangroves is due to the loss of meristematic tissue reserves, as they showed that mechanical (i.e. handpicked) defoliation does not prevent refoliation.*".

---

[371] ROSS, P. (1974), "The effects of Herbicides on the Mangrove of South Vietnam", p. 92, dans NAS, 1974, *The effects of Herbicides in South Vietnam – Part B: Working papers*, Committee on the Effects of Herbicides in Vietnam, Division of Biological Sciences, Assembly of Life Sciences, National Research Council, Washington, District of Columbia, 967 p.

[372] SNEDAKER, S. C. (1983), « Causes, mécanismes et conséquences de la mortalité des forêts mangroves », dans CNI, 1983-a, p. 226.

[373] PHAN NGUYEN HONG (1983), « Conséquences de la guerre chimique sur les forêts immergées d'eaux saumâtres à la point[e] de Camau, ville de Minh Hai », dans CNI, 1983-a, p. 231.

[374] référence non précisée par les auteurs ; il s'agit *a priori* de LUGO, A. E. et SNEDAKER, S. C. (1974), "The ecology of mangroves", *Annual Review of Ecology and Systematics*, n° 5, p. 39-64.

F. PERILLEUX (2004) présente, lui, une expérience menée sur une autre substance, le DCMU (dichloro-méthyl-urée[375]), visant à « *déterminer comment un défoliant, tel* […] [celui-ci,] *agit sur un végétal* » :

« *L'hypothèse que nous avons testée était : « cette substance entraîne un arrêt de la photosynthèse et donc de l'approvisionnement en matières organiques du végétal ».*

« *Cette hypothèse s'appuyait sur la description de végétaux soumis à l'action du DCMU :* ***des « plaques » de chlorose (décoloration) apparaissaient au niveau des feuilles, puis le végétal dépérissait rapidement****.* »

« *L'ajout de DCMU bloque l'activité photosynthétique. L'hypothèse est validée.*

« […] *R. Heller*[376] […] *indique, en effet, que* ***le DCMU bloque le transfert des électrons au sein de la chaîne photosynthétique*** *(au niveau de certains transporteurs d'électrons de cette chaîne, les quinones).* »

F. PERILLEUX (2004) rapporte aussi les conclusions d'autres études portant sur le 2,4-D, probablement connues à la fin de la guerre[377] :

« […] *les études de Crafts*[378]*, scientifique américain, sur des plants d'avoine après pulvérisation d'un défoliant sur les feuilles, l'acide 2,4 dichloroxyacétique* [sic ; *a priori* 2,4-D]*, ont montré que* ***la fonction alcool du défoliant reste dans la feuille*** *(son action n'est pas précisée) et que* ***la fonction acide migre vers les autres parties du végétal où elle s'accumule****. Dans des organes de réserve comme par exemple les racines, la fonction acide a deux devenirs possibles :*

- ***elle entraîne la dégradation des réserves du végétal*** *; celui-ci meurt peu à peu ;*
- ***elle est transformée en un produit non toxique****.*

« *Il existe d'autres conséquences que le blocage de la photosynthèse, qui elles aussi condamnent le végétal : l'acide 2,4 dichloroxyacétique agit comme l'hormone de croissance naturelle (l'acide indol-3-acétique) ;* ***à des concentrations très faibles, cette hormone stimule la croissance ; à des concentrations plus élevées, elle devient inhibitrice****.*

« *Une autre conséquence serait, d'après le scientifique Van Overbeek*[379]*, une* ***modification de la perméabilité membranaire qui entraînerait la mort du végétal****.* »

« *Il est* […] *possible, en supprimant le principal producteur (arbres), de détruire l'écosystème par l'intermédiaire de produits chimiques* » – celui-ci peut aussi simplement bifurquer – ; « *Par le simple effet de la famine, un paysage sans feuilles devient un paysage sans vie animale* » (*ibid.*). **L'impact de la défoliation, du moins de la guerre, sur la faune semble unanimement admis avec plus ou moins de réserves** ; An. KASPI (2004, p. 74) affirme prudemment que « *la faune* [a] *également* » « *été gravement atteint*[e] » alors que P. JOURNOUD (2004, p. 81) évoque « *l'extinction de la faune* » dans les zones épandues. VO QUY (2002[380]) précise, lui, que **cet impact qui affecte de nombreux animaux, mais pas obligatoirement tous, est à la fois direct et indirect** :

"*Many animals, including mammals and birds, were killed directly or indirectly by these weapons* [*defoliants, high-explosive munitions, napalm, and landclearing tractors*].

"*However, the most serious impact was the destruction of ecosystems - including the contamination of soil and water by dioxin and other toxic chemicals - which had provided habitat for forest animals.*"

La faune des forêts de l'intérieur n'est pas la seule concernée ; celle des mangroves, "*which play vital roles in coastal ecology and in sustaining fish stocks*" (WESTING *et al.*, 2002, p. 1), est aussi affectée mais de manière variable ; **la tendance est toutefois à la baisse, d'autant qu'aux pratiques militaires s'ajoute la poursuite des pratiques civiles** :

"*Military defoliation operations* […] *completely destroyed about 41 percent of the true mangroves, and about 14 percent of the rear mangroves. This had the effect of rapidly increasing the amount of organic matter and other detritus in the brackish tidal pools where marine organisms establish their nurseries.*

"*The denuded wetlands became free-fire zones during the war, thus denying the local populace access to their traditional natural resources and small-scale rice production, while at the same time leading to steady deterioration of coastal habitats in general. An alternate source of income was soon discovered in the harvesting*

---

375 3-(3,4-dichloro-phenyl)-1,1 dimethyl urea.

376 HELLER, R., ESNAULT, R. et LANCE, C. (2004 : 6e édition ; 1re : 1998) *Physiologie végétale. 1. Nutrition*, Dunod, Paris, 335 p.

377 La plus récente de ces études semble avoir été publiée au plus tard en 1975 (cf. notes 378 et 379).

378 Al. S. CRAFTS est notamment l'auteur d'un ouvrage publié en 1975 : *Modern weed control*, University of California Press, Berkeley (Californie), 444 p.

379 J. VAN OVERBEEK est notamment l'auteur d'un article publié en 1956 : "Absorption and translocation of plant regulators", *Annual Review of Plant Biology*, vol. 7 (1), p. 355-372.

380 VO QUY (2002), "Inland animal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 8-9.

of brackish-water shrimp, which had become more abundant due to the increased supply of detritus. Local residents began to impound small pools of water to increase production, but this also impeded the natural ebb and flow.

"*With the tree canopy removed, clam populations in mud flats were exposed to direct sunlight and died off. They were replaced by populations of Upogebia spp., a type of shellfish whose burrow has a mound of mud around the entrance. On these slight elevations above the water surface grows the giant fern, Acrostichum aureum, which acts as a sediment trap. In this way, the mud flats that once served as nurseries for the juveniles of marine organisms rapidly fill up with sediment. This appears to be an irreversible degeneration of the habitat.*

"*Generally, the loss of nurseries for marine organisms along Vietnam's entire seacoast with the South China Sea has led to reductions in populations of marine fishes.* […]" (BUI THI LANG, 2002[381]).

Soulignant que, comme pour la faune des forêts de l'intérieur, l'impact des herbicides sur la faune aquatique des mangroves est autant direct qu'indirect, Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) confirment que **cet impact, surtout négatif, peut être positif pour certaines espèces** :

"[…] *Fish can be indirectly influenced by disrupted vegetation on adjacent land areas. Secondly, herbicides can have toxic effects on food species such as aquatic plants, zooplankton, zoobenthos, and macro-invertebrates. Lastly, herbicides can have a toxic effect directly on the fish themselves. Long-term effects*[382] *of herbicidal spraying in Vietnam on local fish fauna include a reduction in fish species diversity, an invasion of non-native fish species, and a reduction of fish biomass and productivity. These effects appear, primarily, to be the result of reductions in the fish species' natural food supplies. (Yen and Quynh 1984*[383]*, Snedaker 1984*[384]*).*

"*The aquatic plants normally found in streambeds and ponds were absent altogether. Also, anomalous deformations were found among local freshwater algae (Yen et al. 1984*[385]*). Therefore, macrophytophagous*

---

[381] BUI THI LANG (2002), "Coastal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 12.

[382] Les effets à long terme des herbicides seront présentés dans le chapitre 10 ; ceux-ci peuvent toutefois être perceptibles à court terme.

[383] MAI DÌNH YÊN et NGUYÊN XUÂN QUÝNH (1984), "Long-term changes in the freshwater fish fauna following herbicidal attack", dans WESTING (dir.), 1984, p. 91-93. Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) reprennent en fait la conclusion de cet article (*ibid.*, p. 93) dont la zone d'étude n'est pas une mangrove ; elle est située dans la province étudiée ici, notamment aux abords du transect de Con Tôm Hồng Thương :
"[…] *In the present study, changes in the stream and pond fish fauna have been investigated for an inland (upland) forest habitat more than a decade following the herbicidal attacks.* […]" (*ibid.*, p. 91) ;
"*The previously sprayed area was the A Luói valley* […]
"*The fish were recorded on two occasions, in 1981 and 1982, using seines and lift nets and also via purchases from local fishermen at the A Luói village market. The colections were made at two sites. The first source was the A Sáp River* […]. *The second source was a 2-ha pond (with a maximum depth of 6-7 m) formed by the Tabat dam across a small tributary of the A Sáp River, an impoundment made for purposes of irrigation during the dry season.*" (*ibid.*, p. 91-92) – sur la carte topographique (référence : cf. Atlas, p. 4), la rivière est nommée A Sap et non « *A Sáp* » ; cette orthographe-là est retenue ici.
On s'aperçoit que l'étude, datée de 1981-1982, est menée après-guerre et que, dès lors, elle ne révèle pas exactement les conséquences immédiates, du moins telles que nous les définissons, à savoir jusqu'en 1975 ; la réalisation d'un tel état des lieux semble impossible à l'heure du conflit, où toute étude *in situ* est compromise par les combats (voir *supra*). Par défaut, les conséquences divulguées par ces travaux, menés d'ailleurs peu après la fin du conflit, sont considérées comme immédiates.

[384] SNEDAKER, S. C. (1984), "Coastal, marine and aquatic ecology: an overview", dans WESTING (dir.), 1984, p. 95-107. Contrairement à MAI DÌNH YÊN et NGUYÊN XUÂN QUÝNH (cf. note précédente), l'auteur évoque les espèces présentes non seulement dans les aquasystèmes de l'intérieur mais aussi dans ceux de mangroves. Concernant ceux-là, il précise que "*there is no evidence that the problems are wholly attributable to the persisting toxicity of herbicides or their residues*" (*ibid.*, p. 104) ; concernant ceux-ci, il note notamment que "*The loss of so much mangrove-dominated forest area and the changes in the physical environment, including the possibility of persistent herbicide contamination, are considered to be responsible for the decline in fishery yields*" (*ibid.*, p. 105). Mais il ajoute :
"*The currently available data base on fishery yields and fishing practices unfortunately is inadequate as a basis for drawing any conclusion regarding the status of fish populations. In addition to the probable effect of habitat destruction, lowered yields – if real – also appear to be correlated with restricted fishing activity, including inadequate or poorly maintained vessels and fishing gear. Furthermore, intensive fishing in local coastal waters, as opposed to offshore marine areas, could result in overfishing (and reduced yields) in the former and underfishing (and reduced yields) in the latter. The reported reductions in yield therefore seem to be attributable as much to infrastructural problems as to environmental problems*" (*ibid.*, p. 104-105).

[385] MAI DÌNH YÊN *et al.* (1984), "Coastal, aquatic and marine ecology: Symposium summary", dans WESTING (dir.), 1984, p. 85-87. S. C. SNEDAKER (*op. cit.* (cf note précédente), p. 104) attribue cette constatation à NGUYÊN VAN TUYÊN : "*Among the freshwater algae, observations have been reported on the*

fish were absent in these areas. Other aquatic species were adversely affected as well. Aquatic invertebrates including mollusks, crustaceans, and rotifers were found in reduced numbers or missing altogether. Thus, indigenous species of shrimp, crabs, snails, mussels, and water fleas were also low in numbers. Various types of worms, larval two-winged flies, and mountain crabs appeared to be absent as well. (Yen and Quynh 1984)

"*On a more positive note, populations of various insects possessing aquatic larvae have managed to maintain their numbers, including mayflies, stoneflies, caddisflies, and dragonflies. These have accounted for an increase in the numbers of certain local fish populations. (Yen and Quynh 1984)*".

La faune des mangroves peut être plus affectée que celle des forêts de l'intérieur, en raison de son écologie, de la restriction de son habitat, du moins cette idée est-elle défendue par Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) qui reprennent en fait surtout les conclusions de chercheurs contemporains du conflit :

"*Many of the animal species inhabiting mangroves are restricted to that type of habitat (Orians and Pfeiffer 1970*[-a]*). These animals are therefore considered inhabitants of "islands" surrounded by unsuitable habitat and therefore, are expected to have higher rates of extinction due to disturbance and destruction of habitat than species of more continuous habitats (MacArthur and Wilson 1967*[[386]]*). It is estimated that a 10% loss of mangrove habitat will eventually lead to 3 or 4% loss of indigenous plant and animal species (Westing 1984*[[387]]*).*

"*The massive defoliation had a profound effect on Vietnam's resident bird species in the mangrove areas. This is due, in large part, to a lack of habitat and a subsequent loss of native food sources. In defoliated areas, all species of insectivorous or frugivorous birds appeared to have been missing entirely, except for barn swallows (Hirundo rustica), which are migrants from the north (Orians and Pfeiffer 1970*[-a]*).*

"*Piscivorous birds appeared to be less affected by defoliants and therefore more prevalent. (Orians and Pfeiffer 1970*[-a]*). Furthermore, two rare species that were once found in the Mekong delta are now thought to be extinct in Vietnam: the white-shouldered ibis (Pseudibis davisoni) and the giant ibis (Thaumatibis gigantea).*"

L'impact indirect des herbicides sur la faune passe par la destruction, du moins la modification, de l'habitat mais aussi par la contamination de la chaîne alimentaire, confirmée pour la dioxine par d'autres exemples plus récents que le champs de bataille sud-vietnamien, comme le souligne, avec nuances, F. RAMADE (1990, p. 389) :

« […] *la pollution permanente*[[388]] *de l'environnement par les dioxines se traduirait par une contamination de l'ensemble de la chaîne alimentaire : sols = herbages = bovins (viande, lait) = (hommes) femmes = lait. Outre l'accident de Seveso*[[389]]*, une telle contamination de la chaîne alimentaire eut lieu dans les années 1960, à la suite de l'utilisation du 2,4,5 T, contaminé par la TCDD, comme débroussaillants dans les steppes des Etats-Unis* [[390]]. […] ».

Directement ou indirectement, ces substances chimiques contaminent aussi l'homme, avec dès lors de possibles conséquences sur sa santé.

---

increased incidence of a variety of morphological aberrations (Nguyên Van Tuyên, University of Hanoi, unpublished)".

[386] référence non précisée par les auteurs : MAC ARTHUR, R. H. et WILSON, Ed. O. (1967), *The theory of island biogeography*, Princeton University Press, Princeton, 203 p.

[387] WESTING, Ar. H. (1984), "Herbicides in War: past and present", dans WESTING (dir.), 1984, p. 3-34. L'auteur précise que "*a 10 per cent reduction in this mangrove habitat* [is] *a likely situation*" (*ibid.*, p. 13).

[388] Le caractère permanent de la pollution sera analysé dans le chapitre 10.

[389] Cet accident industriel, résultant de la libération d'un nuage toxique de TCDD, est survenu en 1976 en Lombardie (Italie) ; plusieurs communes dont celle de Seveso ont été affectées.

[390] d'après FIRESTONE, D. (1978), "The 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-para-dioxin problem: a review", dans RAMEL (dir.), 1978, *a priori* p. 46. En fait, dans l'ensemble de l'article, il n'est fait mention d'aucune contamination faisant suite à une utilisation du 2,4,5-T comme débroussaillants dans les années 1960. Les cas d'exposition à la dioxine présentés par cet auteur sont surtout survenus dans des usines produisant des substances chimiques – il note, entre autres, l'exemple de Seveso – (*ibid.*, p. 39-43). S'ajoute seulement un cas d'intoxication de poulets, aux Etats-Unis en 1957, due à la contamination des graisses alimentaires survenue dans la raffinerie d'huile végétale produisant aussi des produits chimiques, notamment des pesticides (*ibid.*, p. 43-45). La présence de TCDD dans des échantillons de graisse et de foie de bœufs, collectés là où le 2,4,5-T a été utilisé – *a priori* comme herbicides –, n'est présentée que dans le cadre de l'étude menée en 1975 par l'*Environmental Protection Agency* (*ibid.*, p. 46).

3.2.2. Conséquences sur la santé humaine

La connaissance des voies de contamination de l'homme, directes et indirectes, s'approfondit après-guerre, notamment pour la dioxine :

« *On sait aujourd'hui que la dioxine, l' « agent chimique le plus toxique que l'espèce humaine ait fabriqué »* [WARWICK, 1998[391]]*, peut contaminer le corps humain par les voies respiratoires, par la peau et, surtout, par l'alimentation (crevettes, poisson, viande, lait).* […] » (JOURNOUD, 2004, p. 81) ;

"*According to the Encyclopedia Britannica, "The* […] *toxic properties* [of dioxin] *are enhanced by the fact that* ***it can pass into the body through all major routes of entry, including the skin (by direct contact), the lungs (by inhaling dust, fumes or vapors), or through the mouth****. Entry through any of these routes contributes to the total body burden.* […]" (SUTTON, 2002, p. 3) ;

"*There are a variety of means by which veterans could have been exposed to Agent Orange in Vietnam. Veterans may have taken part in the actual spraying which involved airplanes, helicopters, in Vietnam river boats, trucks or backpacks. They may also have been exposed to Agent Orange by consuming contaminated food or drinking water. Veterans could have been* ***in areas while spraying occurred or in areas that were recently sprayed and areas that were sprayed and then burned. Burning increases by 25% the dioxin toxicity of the Agent Orange present****.*" (*ibid.*, p. 2).

La population vietnamienne, qui combat et (ou) vit dans les zones visées, est affectée de la même manière que les soldats. **Ses cultures sont détruites mais elles sont aussi contaminées**, à l'image de celles qui sont touchées par l'agent bleu ; « *les récoltes* [sont] *impropres à la consommation, à cause de la présence de l'arsenic dans les végétaux eux-mêmes* » (RAMADE, 1990, p. 387). Consommées, elles contaminent l'homme, comme tout autre aliment, animaux d'élevage ou sauvages et eau. Par les épandages, « *L'agriculture a été sérieusement perturbée* » (JOURNOUD, 2004, p. 81) mais il en est de même de tous les écosystèmes, agricoles comme forestiers et aquatiques. **Toutes les composantes de la chaîne alimentaire sont contaminées, directement ou indirectement, comme, par voie de conséquence, toutes les composantes écosystèmiques**. La contamination de l'homme est ainsi d'autant plus grande. La diversité de ses voies complexifie l'identification des personnes exposées. L'étude menée par J. M. STELLMAN et son équipe vise à en améliorer l'estimation, notamment pour la population vietnamienne :

"*A Hamlet Evaluation System (HES) in which US district advisors and Vietnamese district chiefs filled out monthly political survey and census forms was established in June 1967 and a gazetteer of place names and precise geographical locations was also created. The HES data provide a comprehensive rural census that permits us to estimate the numbers of hamlets and size of the population directly sprayed upon*[392]*. HES files were not made available to NAS-1974 early enough to permit analyses.*

"*More than 20,585 unique hamlets are represented in the corrected version of the database used here. Population data are not available for 18% of these hamlets and population data are not systematically reported each month for all years. Among the hamlets with some population data,* ***3,181 were sprayed directly and at least 2.1 million but perhaps as many as 4.8 million people would have been present during the spraying. Another 1,430 hamlets were also sprayed, but we cannot estimate the population involved****. In all, at least 3,851 out of 5,958 known fixed-wing missions had flight paths directly over the hamlet coordinates given in the HES and gazetteer data and about 35% of the total herbicide sprayed was flown by these missions, although, in general, flight paths extended beyond hamlet borders.*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 684-685) ;

"*Large numbers of Vietnamese civilians appear to have been directly exposed to herbicidal agents, some of which were sprayed at levels at least an order of magnitude greater than for similar US domestic purposes*[393]*. Other analyses being carried out by us show* ***large numbers of American troops also to have been directly exposed or to have served in recently sprayed areas****.* […]" (*ibid.*, p. 686).

L'étude vise aussi à déterminer le nombre de soldats américains exposés, directement ou indirectement :

---

[391] WARWICK, H. (1998), "Agent Orange: the poisoning of Vietnam", *The Ecologist*, vol. 28, n° 5, sept.-oct., p. 264-265.

[392] US Department of Defense, *Hamlet Evaluation System (HES). [Electronic Records]*, Record Group 330, National Archives and Records Administration Center for Electronic Records, College Park, Maryland, 1967-1975.

[393] Panel on Herbicides of the President's Science Advisory Committee (1971), *Report on 2,4,5-T*, Executive Office of the President, Office of Science and Technology, Washington, District of Columbia, mars.

"*The GIS was developed to facilitate estimation of exposure of U.S. military personnel to herbicides. With the assistance of CRUR*[394]*, **we developed a database of location histories of practically all combat arms support and combat support units assigned to Vietnam**. The majority of the military personnel served in units that moved infrequently or not at all and whose locations are well documented. Daily location data are available for a substantial portion of the remaining combat units, particularly for combat battalions assigned to a heavily sprayed area often referred to as the Iron Triangle in Military Region III, as designated by the U.S. Military Assistance Command-Vietnam. These are units that the CRUR had tracked for the period 1966-1969. We have consolidated these data, cleaned them, and entered them into grid-keyed tables. This Military Unit Database continues to be refined and expanded.*" (STELLMAN *et al.*, 2003-a, p. 323-324) ;

"[…] ***We distinguish between "direct" and "indirect" exposure*** […]. *Any person or entity that is present on the day of spray would be considered to have "direct exposure." Those entering a sprayed location after that time, or those remaining in the location after having been directly exposed, would also be considered to receive **"indirect exposure," that is, exposure to any residual herbicide or dioxin that is present**.*" (*ibid.*, p. 324-325) ;

"[…] *For direct hits, a term is added to reflect the greater likelihood of toxic absorption through all routes of entry and is proportional to the actual amount of toxic substance delivered in a given mission. The distance factor assumes that **exposure is inversely proportional to the distance from the spray**. It thus gives higher weight to closer sprays. The time factor uses a first-order exponential decay function to take into account the fact that **the herbicide (and any toxic constituents) decays continuously from the time of application**.*" (*ibid.*, p. 325).

Le SIG mis en place permet d'estimer avec une grande précision le nombre de personnes exposées et le degré de cette exposition. **L'étude s'avère toutefois moins précise pour la population vietnamienne dans la mesure où sont *a priori* omis les combattants *việt cộng* et certains déplacements de population** qui peuvent survenir au cours du conflit (chapitre 7) sans être référencés dans les sources consultées, sans guère de doute au moins pour les montagnards établis dans les zones contrôlées par les *Việt Cộng*. La population exposée est d'ailleurs estimée en un intervalle relativement étendu, compris **entre 12,4 et 28,2 % d'« *une population sud-vietnamienne* *alors estimée à 17 millions d'habitants* »** (JOURNOUD, 2004, p. 81) ; « *Et encore, pour être complet, faudrait-il ajouter le nombre des victimes, sûrement moins important qu'au Vietnam mais encore inconnu à ce jour, au Laos et au Cambodge* » (*ibid.*, p. 81). L'exposition est probablement accrue par l'ignorance de la population comme des soldats ; elle demeure, même après la découverte de la présence de la dioxine dans les herbicides contenant du 2,4,5-T dont l'agent orange :

"*While the debate over the danger of Agent Orange and dioxin heated up in scientific circles, the U.S. Air Force continued flying defoliation sorties, and the troops on the ground continued to live in the chemical mist of the rainbow herbicides.* […]" (SUTTON, 2002, p. 7).

Le degré d'exposition aux substances chimiques est fonction des quantités épandues, ce qui est pris en compte dans le SIG mis en place par l'équipe américaine ; pour la dioxine, la quantité dépend de celle des herbicides contenant du 2,4,5-T mais aussi du taux de contamination à la dioxine de ceux-ci :

"*Estimates of how much TCDD was deposited in Vietnam are based on the volume of 2,4,5-T-containing herbicide sprayed (which has been revised upward on the basis of the new inventory), and on TCDD contamination levels. Estimates of the mean contamination level used by the USAF*[395] *and by NAS-1974 are probably too low.* […]

"*TCDD concentrations varied widely in the mixtures.* […]

"[…] *The documentation also reports dioxin levels to be heterogeneous, even within production runs. USAF chemists had concluded that generalization from tested barrels to untested ones in the same production batch was not reliable. NAS-1974 appears not to have been provided information either on the heterogeneity of production runs or that they were generalizing from data consistent with a 'low dioxin' analytical series.*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682-683) ;

"*Although **Agent Purple is, indeed, likely to have been more highly contaminated with TCDD** (an archived sample of Agent Purple at Eglin Air Force Base contained 45 p.p.m. TCDD*[396] *and historical TCDD*

---

394 *US Armed Services Center for Research of Unit Records*.

395 YOUNG, Al. L. *et al.* (1978), *The Toxicology, Environmental Fate and Human Risk of Herbicide Orange and Its Associated Dioxin*, US Air Force, Occupational and Environmental Health Laboratory-Technical Report-78-92, Brooks Air Force Base, Texas, octobre.

396 YOUNG *et al.*, *op. cit.* : cf. note précédente.

contamination data show ***early 1960s contamination levels to have been much higher)***[397]*, it is also likely that* ***mean TCDD levels in Agent Orange were far higher than 3 p.p.m. for much of the herbicide used. An average value closer to 13 p.p.m. may be more realistic***." (*ibid.*, p. 684) ;

"***Contamination of 2,4,5-T with TCDD varied widely by production run, manufacturer, and the percentage 2,4,5-T in the formulation*** […]." (*ibid.*, p. 682).

Or, « *a été mise en évidence la relation entre la concentration de la dioxine dans l'organisme et la quantité de produits chimiques vaporisés pendant la guerre* » (OLIVIERI, 2003). Pour autant, « ***Le bilan humain est encore très discuté*** » (JOURNOUD, 2004, p. 81), le lien entre cette substance et certaines maladies n'étant pas reconnu par tous.

L'attention portée aux conséquences des herbicides sur la santé, surtout des vétérans, réapparaît peu après la fin de la guerre, suite à l'accident de Seveso[398] en 1976 et au témoignage de vétérans affirmant souffrir des conséquences des herbicides, diffusé en 1978 aux Etats-Unis[399] :

"*In the years following, the effects of herbicides on Vietnam veterans have been the subject of much scientific and political attention. Research focused in part on possible problems caused by dioxin* […]. *The health of 1,200 Ranch Hand veterans who had the most extensive exposure to herbicides of any group of Americans who served in Southeast Asia has been extensively studied*[400]. […]" (BUCKINGHAM, 2003) ;

"*Many of these veterans were found to have high levels of dioxin in their blood, but scientists and the U.S. government insisted there was no link between their illnesses and Agent Orange.* […]." (SUTTON, 2002, p. 7).

Ce point de vue n'est pas partagé par tous les scientifiques. Il semble l'être en revanche par les responsables américains, comme le dénoncent de nombreux auteurs qui, pour **certains, se fondant sur des données d'archives désormais disponibles, soulignent que ces responsables connaissent la toxicité des herbicides mais la dissimulent volontairement** :

« […] *Vingt années durant, pour ne pas avoir à dédommager les anciens combattants malades* […]*, certains hauts responsables américains ont occulté, falsifié des rapports scientifiques alarmants concernant la toxicité* […] *des dioxines*[401]. » (DUCLOS, 2005).

« *Après avoir tenté pendant vingt ans de dissimuler les rapports médicaux sur les conséquences de la dioxine* » (BARI, 2002), **le congrès vote en 1991 l'"*Agent Orange Act*" qui réclame l'approfondissement des recherches** :

"*The Agent Orange Act of 1991 requested the Institute of Medicine (IOM) to assess the strength of the evidence for association between exposure to military herbicides and disease in veterans and the feasibility of conducting further epidemiological studies. The IOM recommended that the Department of Veterans Affairs develop historical reconstruction methods for characterizing exposure to herbicides in Vietnam*[402] […]" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 681).

---

[397] Panel on Herbicides of the President's Science Advisory Committee (1971), *Report on 2,4,5-T*, Executive Office of the President, Office of Science and Technology, Washington, District of Colombia, mars.

[398] "[…] *In the mid 1970s, there was renewed interest in dioxin and its effects on human health following an industrial accident in Seveso, Italy, in which dioxin was released into the air, causing animal deaths and human sickness.*" (SUTTON, 2002, p. 7).

[399] "*Concern over the long-term effects on human health of exposure to herbicides lingered and reappeared. A Chicago television station aired a report on March 22, 1978, that alleged that 41 Vietnam veterans living in the Midwest were suffering from Agent Orange exposure. A Veterans Administration benefits counsellor suggested this causal link because of the similarities in the backgrounds of veterans with medical problems that she had seen. The complaints of this group included diminished sex drives, psychological problems, numbness, and skin rashes* [GREEN, L. (1978), "41 Veterans in Midwest Reportedly Show Indications of Viet Herbicide Poisoning", *Los Angeles Times*, 23 mars, p. 16]." (BUCKINGHAM, 2003).

[400] "Air Force Plans Health Study of Handlers of 'Agent Orange'", *Washington Post*, 5 juin 1979, p. A-8 ; Message, OSAF to ALMAJCOM, subject: Herbicide Orange Public Affairs Guidance, 061300Z, juin 1979.

[401] ZUMWALT, E. R. (1990), Rapport au Secrétaire du département des Affaires des Anciens combattants, mai ; l'auteur précise que l'Amiral E. R. ZUMWALT était responsable des missions d'épandages au Viêt Nam et que « *Son fils, Lieutenant de la marine au Vietnam est mort de cancer provoqué par la dioxine en 1988, et son petit-fils souffre de malformation congénitale* ». La « *toxicité* » évoquée dans la citation est celle « *à long terme* » (chapitre 10), mais elle est aussi à court terme, même si les maladies qui résultent de cette toxicité ne se déclarent pas immédiatement ; pour cette raison, elles seront présentées brièvement dans le chapitre 10, traitant des impacts à long terme.

[402] Institute of Medicine Committee to Review the Health Effects in Vietnam Veterans of Exposure to Herbicides (1994), *Veterans and Agent Orange: Health Effects of Herbicides Used in Vietnam*, National

En 1996, la NAS reconnaît "[a] *positive evidence of association (but not necessarily causation)*" entre l'exposition aux herbicides et certaines maladies et "*a limited or suggestive association*" pour d'autres (BUCKINGHAM, 2003 ; chapitre 10[403]), « *Reconnaissance que Washington nie encore au Vietnam* » (BARI, 2002), comme le dénoncent d'autres auteurs :

"***The US Department of Veterans Affairs financially compensates US veterans*** *of the Viet Nam war, who experienced certain health problems and can show they were in contact with Agent Orange during their tours of duty in Viet Nam.* ***However, the same health conditions experienced by Vietnamese who continue to reside in areas of high dioxin contamination are not recognized*** *and victims receive no compensation from the US Government.*

"*Bilateral relations between the US and Viet Nam regarding the Agent Orange dioxin issue have improved; however, progress on addressing the concerns of the Vietnamese people, regarding health issues, moves very slowly.* ***The US continues to maintain the position that there is no unequivocal scientific proof that Agent Orange dioxin is the cause of health problems in Viet Nam. The story continues, 30+ years later...***" (HATFIELD CONSULTANTS LTD, n. d., p. 3) ;

« […] *Et le gouvernement américain et les multinationales qui leur ont livré les poisons peuvent continuer à affirmer qu'ils ne voient pas de relation de cause à effet entre la guerre chimique et les nombreuses maladies provoquées ! Sauf pour les vétérans américains* [qui « *bénéficient de pensions pour des affections liées à la dioxine* »] […]. » (OLIVIERI, 2003).

30 ans après la fin de la guerre, dans les années 2000, « ***Quant au degré de gravité de ses effets sur la santé, le débat est loin d'être tranché entre spécialistes****,* […] *mais il y a lieu de craindre le pire* » (JOURNOUD, 2004, p. 81). **Les mécanismes d'action de la dioxine dans l'organisme sont pourtant désormais connus** :

« *L'agent orange, et plus particulièrement la dioxine qui en est issue, est un danger pour l'Homme. En effet, après des tests, il fut prouvé que* ***l'agent orange a un effet tératogène sur l'être humain (dose de 200 mg/jour, pendant plusieurs semaines****).*

« […] *La dioxine est une molécule très peu dégradable, qui* ***pénètre dans les cellules vivantes, perturbe la vie de la cellule, et modifie l'expression de certains des gènes intervenant dans la promotion des cancers****.*

« *Mécanismes d'action :*

« *Dans chaque cellule de l'organisme, le noyau cellulaire est protégé par un « périmètre de défense » (l'enveloppe nucléaire), dont le rôle est d'empêcher les molécules n'ayant pas le profil requis de pénétrer dans le noyau et d'interférer avec l'ADN (qui détermine et oriente la vie cellulaire). En s'associant à un récepteur, l'Aryl hydrocarbonate, les molécules de dioxine trompent l'un des « gardiens de la forteresse », la protéine Arnt, et pénètrent le noyau. Le complexe « dioxine-récepteur-protéine » peut ainsi perturber la transcription de l'ADN et induire la production de protéines nouvelles et indésirables. La cellule s'intoxique elle-même (ou ses voisins) en fabriquant des molécules toxiques ; elle émet des messages biochimiques anarchiques vers d'autres organes dont le fonctionnement et/ou le développement sont altérés (développement de plusieurs pathologies, cancéreuses ou non). Ce système très complexe qu'est notre corps supporte mal que son organisation chimique soit perturbée par une molécule étrangère. Dans le cas de la dioxine, on parle de toxicité chronique, puisque son action continue, tout au long de notre vie*[404]*]. »* (PERILLEUX, 2004) ;

"*According to the Encyclopedia Britannica,* […] *Dioxin is so toxic* […] *because of this: "Contained in cell membranes are protein molecules, called receptors, that normally function to move substances into the cell. Dioxin avidly binds to these receptors and, as a result, is rapidly transported into the cytoplasm and nucleus of the cell, where it causes changes in cellular procession.""*" (SUTTON, 2002, p. 3).

Les controverses sur les conséquences immédiates de la défoliation demeurent encore aujourd'hui ; certains impacts sont toujours perceptibles (chapitre 10).

Academy of Sciences Press, Washington, District of Columbia ; Committee on the Assessment of Wartime Exposure to Herbicides in Vietnam, Institute of Medicine (1997), *Characterizing Exposure of Veterans to Agent Orange and Other Herbicides Used in Vietnam: Scientific Considerations Regarding a Request for Proposals for Research*, National Academy of Sciences Press, Washington DC.

Les recherches de J. M. STELLMAN et son équipe (2003-a et b) résultent de cette recommandation (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 681).

[403] Bien qu'elles ne se déclarent pas immédiatement mais à long-terme, ces maladies sont évoquées ici, sans être présentées (cf. note 401, p. 580), parce qu'elles résultent de l'exposition aux herbicides pendant la guerre, au moins pour les vétérans et pour partie pour les populations – pour celles-ci, l'exposition perdure après-guerre *via* la chaîne alimentaire –, et démontrent la toxicité de ces substances.

[404] Les conséquences sont alors à long terme (chapitre 10) ; « *L'apparition des cancers s'observe 30 ans plus tard.* » (PERILLEUX, 2004).

Conclusion

La guerre du Việt Nam apparaît indéniablement comme une, voire la, guerre dirigée contre l'environnement. La défoliation en constitue le volet majeur ; les herbicides sont utilisés comme armes de guerre, des armes chimiques dont le but est de détruire le couvert foliaire sous lequel se dissimule l'ennemi et les cultures susceptibles de le nourrir. Le recours aux bombes, incluant les incendiaires comme celles au napalm, et aux bulldozers engendre d'autres atteintes au milieu mais celles-ci ne sont pas le seul fait du camp américano-sud-vietnamien ; les pratiques *việt cộng* ont aussi un impact. L'estimation des conséquences de la guerre sur les paysages s'avère complexe ; celle des pratiques autres que la défoliation, lacunaire. Bien plus nombreuses sont les données statistiques sur cette dernière, objet d'une littérature foisonnante[405], mais elles se révèlent bien vite divergentes d'une source à l'autre car biaisées ; les sources sont au cœur des enjeux. Un consensus semble toutefois avoir été trouvé grâce aux travaux récents de J. M. STELLMAN et son équipe (2003-a et b) qui, fondés sur les données d'archives désormais disponibles, ont réévalué à la hausse les quantités d'herbicides épandus. Les résultats de leurs recherches devraient permettre d'améliorer la connaissance des milieux visés. Moins de 46,7 % du recul de la forêt entre 1943 et *circa* mi-1974 peut être attribué aux herbicides et aux bulldozers mais, pour déterminer le poids de l'ensemble de la guerre dans le processus de déboisement, il faudrait ajouter les impacts des bombardements américains, des incendies, des pratiques militaires du camp adverse et des perturbations indirectes de la guerre, sachant qu'ils se conjuguent parfois sur un même milieu. L'identification des conséquences immédiates de la défoliation s'avère complexe au regard des points de vue divergents, tant des auteurs contemporains du conflit que de ceux d'après-guerre. Pour autant, il est indéniable que les impacts sur les sylvosystèmes de l'intérieur sont différentiels, fonction du nombre d'épandages, de la largeur de la traînée, de la sensibilité des espèces aux herbicides, du stade atteint par les sylvosystèmes visés et des agents utilisés. Qu'en est-il dans la province de Thừa Thiên qui apparaît au cœur du conflit ? L'analyse permet-elle de dépasser les controverses ?

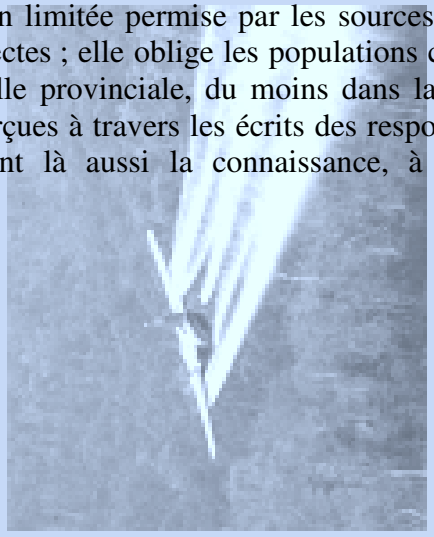
[405] T. TRAN (2006, p. 118) parle d'un « *iceberg documentaire* » dont sa bibliographie, comme celle qui est présentée ici, « *ne fait apparaître qu'une partie* ».

Chapitre 7

Thừa Thiên, au cœur du conflit

Introduction

Traversée dans sa partie occidentale par la piste Hồ Chí Minh et située au sud du 17e parallèle, où les accords de Genève ont fixé en 1954 la limite entre le Sud et le Nord-Việt Nam, Thừa Thiên figure indéniablement parmi les provinces particulièrement affectées par les pratiques militaires, comme aperçu dans le chapitre précédent. Elle se place ainsi au cœur du conflit. A l'image du Sud-Việt Nam, son territoire n'est pas uniformément touché. La description du conflit par les 2 camps permet d'identifier les zones où se déroulent des combats, celles sous le contrôle de chacun. La distribution spatiale de la défoliation et des autres pratiques militaires américaines, variable aussi, est analysée à l'échelle provinciale et à celle des transects, grâce aux témoignages villageois. Ces derniers révèlent aussi leur perception des conséquences immédiates directes de la défoliation, qui s'avèrent discutées (chapitre 6), complétant l'identification limitée permise par les sources iconographiques. La guerre a aussi des conséquences indirectes ; elle oblige les populations civiles à adapter leurs pratiques. Celles-ci évoluent à l'échelle provinciale, du moins dans la partie sous contrôle américano-sud-vietnamien puisque perçues à travers les écrits des responsables provinciaux ; les témoignages villageois complètent là aussi la connaissance, à l'échelle locale des transects.



1. La guerre et les pratiques militaires

La forte présence militaire américaine dans la province confirme la place de Thừa Thiên au cœur du conflit ; la province est la seule où 4 divisions sont représentées (carte 17). Certains événements majeurs de la guerre du Việt Nam se déroulent sur son territoire, notamment en 1968-1969 ; ils sont décrits par les 2 camps.

<u>Carte 17 :</u> Déploiement des principales unités de l'Armée américaine au Sud-Việt Nam

Source : Auteur non spécifié, *Maps: Defoliation Missions and Crop Destruction Missions in South Vietnam, 1965-1971; Maps: Laos, South Vietnam, North Vietnam*, The Alvin L. YOUNG Collection on Agent Orange, Identifiant n° 00323, http://www.nal.usda.gov/speccoll/findaids/agentorange/text/00323.pdf, consulté le 08/11/2008, p. 14 : carte "*Disposition of major US Army units in South Vietnam*" modifiée.

1.1. Le conflit vu par les deux camps

La prise en compte des sources émanant des parties prenantes, complémentaires, permet d'approcher la réalité du conflit dans la province, de comprendre le recours aux différentes pratiques militaires et leur localisation. Les points de vue *việt cộng* et américains révèlent ainsi, à travers quelques événements majeurs, l'importance stratégique de la vallée d'A Lưới.

1.1.1. A travers quelques événements décrits par les *Việt Cộng* et les Américains, l'importance stratégique de la vallée d'A Lưới

Le plus marquant des événements majeurs qui affectent la province pendant la guerre est l'offensive du *Tết* (nouvel an), lancée le 30 janvier 1968[1] par les *Việt Cộng* : « *les communistes lancent 700 000 hommes à l'assaut d'une centaine de villes du Vietnam du Sud* » (KASPI, 2004, p. 75), ou plutôt de 4 villes, 37 communes, de centaines de districts et de l'ambassade américaine à Sài Gòn (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 90) ; l'offensive n'en est pas moins "*the largest coordinated enemy offensive of the war seen to date*" (ROBINSON, 2003). Les *Việt Cộng* prennent ainsi le contrôle de Huế[2] pendant près d'un mois (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 92). Bien vite, "*The enemy consolidated his defense of urban areas and mobilized troops to reoccupy the territory lost*" (*ibid.*, p. 98). **A Sầu, plus généralement la vallée d'A Lưới, base-arrière *việt cộng* d'où est lancée l'offensive du *Tết,* deviennent "*hot spots*, *posing a challenge for Trị-Thiên Zone*[3] *and 559*", le groupe rassemblant les troupes *việt cộng* combattant le long de la piste Hồ Chí Minh. **S'engage sur ce territoire une bataille**, décrite par le Commandant de ce groupe, ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 98-99) :

"*In the Trị-Thiên area, on April 19, 1968, enemy planes dropped eight battalions, including six of the "flying cavalry" division and two puppet battalions, onto A Sầu village in the area of Military Station 42*[4]*, a base of 559 in charge of ensuring logistics for Thừa Thiên and the north of Zone V. Five days later, another enemy battalion was dropped onto Đru Đốc, in Military Station 44's domain. By mobilizing a large number of crack troops, the US and puppet government hoped to annihilate our main forces, create a long-term foothold in the area, destroy our logistic bases and damage the supply transport line for Trị-Thiên and the north of Zone V.*

"*Hearing the news that enemy troops had landed at A Sầu, we immediately ordered Military Station 42 to coordinate with Trị-Thiên Zone to fight, while protecting depots and goods. We also sent reinforcements.*

"*At A Sầu, right after the landing of American troops, Station 42's on-the-spot forces bravely fought to annihilate the enemy, and protect bases and depots. On the first day, the station's anti-aircraft and infantry forces shot down 14 helicopters and killed hundreds of enemy soldiers. However, more and more enemy troops arrived, outnumbering the station's forces and reinforcements. They broke our defense line, destroying nearly 200 tons of goods, damaging a number of vehicles and artillery belonging to transport Battalion 55, which was stuck in Tà Lương on its way to Trị-Thiên and Huế.*

"[…] *Trị-Thiên's main forces moved in with reinforced anti-aircraft artillery from 559. Then, the situation was reversed. A Bia hill* [called Hamburger hill by Americans[5]] *became "a meat grinder" for American paratroopers, as harshly described by Western press. Hardly had a month passed since their landing when, on May 16, the enemy fled.*

"*In the encounter with the US-puppet's trump cards in A Sầu and A Lưới, 559's forces shot down 86 aircraft and killed over 800 enemy troops.* ***Despite casualities due to unfavorable balance of forces, the above victory was telling evidence that 559's combatants were excellent*** *not only at transporting but also at fighting.*"

---

[1] Pour An. KASPI (2004, p. 75), l'offensive est lancée le 30 janvier mais, selon D. K. ROBINSON (2003), elle ne l'est que le "*31 January, when their airbase* [of Americans] *at B*[i]*en Hoa (and every other city in South Vietnam) was attacked by Viet Cong forces*".

[2] La thématique de « *la ville en guerre* », non traitée ici, est notamment au centre des recherches de B. TRATNJEK (http://geographie-ville-en-guerre.fr.gd/, en cours de transfert au 29/05/2011 vers http://sites.google.com/site/geographievilleenguerre/ ; http://geographie-ville-en-guerre.blogspot.com).

[3] zone regroupant les provinces de Quảng Trị et Thừa Thiên.

[4] base 7 sur la carte de l'annexe 7.1-A (p. 1074).

[5] Les écrits américains, du moins le rapport de B. ATON et W. THORNDALE (1969), y font aussi référence sous la forme "*Dong Ap* [sic] *Bia*" (par exemple, *ibid.*, p. 20), sachant que *Động* signifie grotte. Pour la localisation du mont où celle-ci se situe, comme des autres lieux mentionnés ensuite (routes et bases), le lecteur peut se référer à l'annexe 7.1-B (p. 1075) – cette forme-ci apparaît aussi sur la carte, issue de la source précitée.

Cette « victoire » finale est relative :

"[…] *After suffering a death blow in big cities, the enemy gradually recovered his composure, consolidated his forces, intensified the defense of urban areas and mobilized troops in an attempt to reoccupy the rural areas that had been lost to the Liberation Army in the Tết Offensive.*

"***Losing footholds in the area surrounding big cities and rural areas in the delta, a number of our armed units had to retreat into mountains and forests***. […] ***The main force of Zone V and Trị-Thiên had to come to west Trường Sơn***." (*ibid.*, p. 101).

Côté américain, la campagne d'"*A Shau*" (en fait A Sầu) est, du moins de décembre 1968 à mai 1969, une victoire américaine ; "*the U. S. seizure of the valley – including the battle for Hamburger Hill – was a major Allied victory*", comme l'affirment B. ATON et W. THORNDALE dans leur rapport (1969, p. x) qui commence en ces termes :

"*In the A Shau Valley in 1969, U. S. ground and air forces wages what may come to be regarded as a classic campaign of air mobility. Their hit-and-run operations so disrupted and debilitated the enemy that he was forced to withdraw to Laotian sanctuaries beyond the reach of Allied ground troops.* […]" (*ibid.*, p. x) ;

"[…] *Unquestionably, the situation, in early 1968, was alarming for South Vietnam and its Allies. Yet, a year later, Allied troops occupied the valley so effectively that large NVA* [North Vietnamese Army] *units in Laos could not break through the Allied shield to reach Hue or the coastal lowlands.* ***This Allied conquest of the A Shau Valley thus ranked as one of the most successful campaigns of the Vietnam War***." (*ibid.*, p. 1).

La campagne d'A Sầu commence en fait dès le 19 avril 1968, comme le note ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 98), avec l'opération Delaware, "*the first in the A Shau Valley*" (ATON et THORNDALE, 1969, p. 4). Ce 1er acte sur le théâtre de guerre d'A Sầu (19 avril-17 mai 1968) est déjà perçu par les Américains comme une victoire, "*a highly successful operation*" (*ibid.*, p. 4), "*disrupting the enemy May offensive in Thua Thien*" (*ibid.*, p. 12). Après cette opération :

"[…] ***On the 31 May 1968, all the valley was designated a Specified Strike Zone*** *(SSZ), thus allowing forward air controllers (FACs) to put in airstrikes without obtaining the usual military and political clearances.*

"*The air interdiction campaign was suspended during August when ARVN* [Army of Republic of Vietnam] *troops and one brigade of the 101st Airborne Division heli-assaulted onto the valley floor at A Luoi and Ta Bat*[6] [in the framework of the operation] *Called SOMERST PLAIN (4-20 August 1968)* […]

"*The greatly reduced enemy presence in August was undoubtedly due to the heavy seasonal rains*[7] *and the enemy's reluctance to duplicate his vulnerability to Allied operations which he had displayed in DELAWARE. Therefore, five months went by before Allied troops returned to the general valley area. Instead, the SSZ was reinstated and the Direct Air Support Centers (DASCs) at XXIV Corps and I Corps directed an air interdiction campaign. A similar campaign was run on Route 614* [from A Sầu, along Ta Vai transect, to Đà Nẵng lowlands] *SSZ Tango.*" (*ibid.*, p. 12-13).

A partir de janvier 1969 se succèdent 5 nouvelles opérations qui permettent à l'armée américano-sud-vietnamienne de prendre progressivement possession de la vallée d'A Lưới, faisant reculer les *Việt Cộng* vers le Laos :

- **Dewey Canyon (22 janvier-18 mars)** :

"*Aside from the enemy materiel and men destroyed, DEWEY CANYON swept the previously untouched Da Krong Valley* [in Quảng Trị province] *and the eastern part of the enemy Base Area 611* [nothwest of the A Lưới valley, around A Năm transect]. *Especially notable was the capture of Tam Boi Mountain* [nothwest of the A Lưới valley]*, the base complex for the 37th NVA* [North Vietnamese Army] *Engineer Battalion and an enemy nerve center for operations in the north end of the valley.* […] *That DEWEY CANYON caused the enemy second thoughts was proven later in Operation APACHE SNOW* [10 May-June 1969] *when the same brigade returned to the area in May. The enemy had not reoccupied the area in any sinificant numbers* […]" (*ibid.*, p. 17).

- **Massachusetts Stricker (1er mars-8 mai)** :

"[…] *the operation did search the mountains east of the valley's southern end and also seized Route 614 farther south.* […]

"*On D-4* [or 1] *(1 March), U.S. engineers began clearing FSB* [Fire Support Base] *Whip*[8] *as the headquarters for both U.S. and ARVN* [Army of Republic of Vietnam] *units.* […] *When the weather continued bad, the U.S. troops were sent into FSB Veghel on route 547 to work southwest toward Dong A Tay* [located

[6] Ta Bat est situé à hauteur du transect de Con Tôm Hồng Thương. Ce toponyme désigne un village mais aussi, comme A Lưới – mentionné aussi dans la citation –, un camp des Forces spéciales américaines ; au moment de la campagne d'A Sầu, ces 2 camps, auxquels s'ajoute celui d'A Sầu, ne sont plus en activité (voir *infra*).

[7] Pour les *Việt Cộng*, comme pour leurs ennemis (voir *infra* : opération Massachusetts Stricker), les conditions climatiques dans la vallée d'A Lưới influencent la stratégie.

[8] cf. carte 100, Atlas, p. 120.

south of FSB Zon and Cannon, southwest of FSB Veghel], *a moutain near the unusable part of the Route 547, into the valley. So many enemy were encoutered that plans to send the battalion into Whip were abandoned and most of the fighting in MASSACHUSETTS STRIKER occurred around Dong A Tay. Numerous trails, caches, and bunker complexes were found there, including the recent headquarters of the 816th Battalion.*

"*However, two battalions of ARVN troops assaulted into the FSB Whip area and by 20 March, the weather had cleared enough to allow the assault of the two U.S. battalions into the mountains around FSB Whip and east of the abandoned A Shau Special Forces Camp* [located along the Ta Vai transect]. *No major enemy concentrations or caches were found. Fighting was light and scattered. On 16-17 April 1969, the U.S. battalion in the Dong A Tay/Veghel area was lifted south of the FSB Whip area to interdict Route 614, the road leading out of the south end of the A Shau Valley that angled east toward the Da Nang lowlands. In the next three days, this battalion discovered three significant ammunition caches, one called by the 2d Brigade After Action Report as "perhaps the largest ever discovered by the Division."* […]

"*MASSACHUSETTS STRIKER ended on 8 May 1969* […] *Although called a success by participationg units, the operation was more notable for its systematic exploration of the terrain southeast of the A Shau and along Route 614 rather than for the enemy encountered or supplies captured. The 2d Brigade After Action Report stated: "By all indications, the enemy main force units had pulled back into their Laotian Base area.""* (*ibid.*, p. 17-18).

Le succès de cette opération est renforcé par la découverte et la destruction de l'entrepôt 54 de l'armée nord-vietnamienne (*ibid.*, p. 18), situé au nord-ouest de la vallée : "*Persistant visual reconnaissance finally located the storage complex on 17 April 1969, where the intelligence information had placed it, and airstrikes were directed on the suspected position*" (*ibid.*, p. 19) ; "*Although the enemy attempted to defend this major storage area, the* ***NVA ultimately had to retreat to Laos***" (*ibid.*, p. 19). Ainsi :

"[…] *In April and May 1969,* ***the Allies completed closing the A Shau Valley for enemy use***. […]" (*ibid.*, p. 18) ;

"[…] ***By May 1969, the Allies had effectively disrupted the whole enemy logistics net in the valley and had torn to tatters his elaborate supply lines***. *By then, Allied mountain jungle campaigns were meshing well, bringing into play all the advantages of growing intellignece sources and familiarity with terrain.* […]" (*ibid.*, p. 19).

- **Apache Snow (10 mai-juin)**, qui porte l'assaut final :

"*APACHE SNOW began on 10 May 1969, with helicopter assaults into four LZs* [Landing Zones] *almost on the Laotien Border* […] *The resulting week-long fight was one of the largest of the the year. It made headlines in the United States as the battle for Hamburger Hill* [also called A Bia Hill or Hill 937] […]

"*APACHE SNOW was a major success.* […] ***APACHE SNOW proved the enemy has lost control of the valley*** […]" (*ibid.*, p. 21) ;

"[…] *the 29th NVA Regiment and two of its battalions were surrounded and crippled on a mountain called Dong Ap* [sic] *Bia (Hill 937).* […]" (*ibid.*, p. 19-20).

- **Montgomery Rendezvous (8 juin-15 août) et Louisiane Lee (16 août-28 septembre)** :

"*The 101st Airborne remained in the valley for the next few months conducting MONTGOMERY RENDEZVOUS* […] *and LOUISIANA LEE* […]. *Army engineers rebuilt Route 547 so supplies could be trucked into the valley.* ***U.S. tanks also entered the valley for the first time*** *in June to conduct armored operations. (The NVA had armor in the valley in 1968.)*

"*The engineers also built a new 1,500-foot dirt airstrip for FSB Currahee which lay on the valley floor two kilometers west of Ta Bat* [former Special Forces base located along the transect of Con Tôm Hồng Thương]. *The divisions settled down to hold the valley and permanently deny it to the enemy. However, in late September, all Allied troops were withdrawn when the 101st Airborne redeployed to Quang Tri Province to replace the 3d Marine Division being pulled out of Vietnam. For a time, the enemy was cautious about reentering the A Shau Valley in strength, but it was only a matter of time before NVA logistics would again move through terrain the Allies once securely held.*" (*ibid.*, p. 22).

La main-mise américano-sud-vietnamienne sur la vallée d'A Lưới en 1969 n'est que provisoire. Ces opérations, qui l'ont permise, ne sont pas moins perçues comme des victoires par les autorités militaires américaines, comme le révèlent les passages précités issus d'un rapport du projet CHECO[9], alors que les *Việt Cộng*, dont le point de vue est rapporté par ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005), sont plus nuancés (voir *supra*), du moins admettent-ils leur retrait de la vallée à la fin de la campagne ; chaque camp insiste sur ses succès. Côté américain, la victoire, sinon de la campagne d'A Sầu, du moins de son assaut final,

[9] *Contemporary Historical Examination of Current Operations*.

l'opération Apache Snow, est pourtant minorée, voire niée par les civils, à la manière des membres du Congrès :

"[…] *certain Congressmen criticized the capture of a "worthless" hill with so many U.S. lives. These critics denounced U.S. offensive operations in the unpopulated mountains and questioned why airstrikes were not used in place of troops to destroy the hilltop positions. For their part, the U.S. ground commanders were reluctant to publicly debate tactics, but they did say* [in Apache snow After Action Report] *the NVA were dug in deeply enough to withstand B-52 strikes and therefore infantry had to root them out.*" (ATON et THORNDALE, 1969, p. 46-47).

Les forces aériennes ont tout de même appuyé les troupes au sol, y compris par leurs attaques :

"***The largest battle of the 1969 A Shau Valley campaign was the seizure of Hill 937****, also called Dong Ap* [sic] *Bia or "Hamburger Hill". The battle (10-20 May) illustrates the role of airstrikes against a well-fortified, entrenched enemy.* […]

"*Ground and air observers reported numerous signs of NVA, which subsequent events revealed to be the 29th NVA Regiment Headquarters and its 7th and 8th Battalions.* […]" (*ibid.*, p. 47) ;

"[…] *Positions were consolidated for the final assault, which came relentlessly from 17 to 20 May 1969. Ultimately, four battalions, including ARVN troops ringed the hill. Heavy bombing turned Hill 937 into the bald ruin* […]. *By noon on 20 May, the hilltop had been taken, driving the fleeting NVA west down a draw in broad daylight under attack from tactical aircraft.* […]" (*ibid.*, p. 49).

Le rapport du projet CHECO ne fait pas état des pertes humaines américano-sud-vietnamiennes, contrairement à ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 99) qui en revendique plus de 800, tués par le groupe 559. Celui-ci vante aussi les mérites des forces anti-aériennes *việt cộng* mais le bilan de 86 avions abattus durant la campagne (*ibid.*, p. 99) n'est pas confirmé par le rapport américain :

"*More evidence of success was the increase in NVA antiaircraft* [(AA)] *to drive off U.S. aircraft. Enemy AA fire increased, finally claiming an F-4 on both 24 and 25 January at the south end of the valley. Both were on visual bombing runs and both crews were recovered. After this, strike aircraft were more often fragged flights of four and given antipersonnel CBU* [Cluster Bomb Unit]*-24 to suppress ground fire. Also, an A-6 was lost on 17 January 1969 from an unknown cause and the pilot never found. Horn DASC* [Direct Air Support Center] *aknowledged the AA had some effect, but not enough:*

"*"Low-angle ordnance was seldom used and FACs* [Forward Air Controllers] *and fighters were advised to fly at higher altitudes than would have been required in a more permissive environment. Visual reconnaissance was more difficult from higher altitudes and weapons accuracy was reduced.* […]*"* [Horn DASC-Direct Air Support Center- Resume, n° 37]" (ATON et THORNDALE, 1969, p. 39).

Le bilan des affrontements n'est pas la seule divergence de perception entre les 2 camps[10]. La connaissance de la piste Hồ Chí Minh par les Américains n'est pas aussi limitée que le laissent penser les témoignages dans le camp adverse. Alors que, pour HOÀNG KHÔI (2002, p. 103), les Américains, comme les Français, "*have failed in their attempt to understand the* […] [Hồ Chí Minh Trail]" (chapitre 6), pour les autorités militaires américaines, au moins dans la province durant la campagne d'A Sầu, "***As operation followed operation, the enemy lost his advantage of secrecy and the Allies became more and more at home in the mountains***" (ATON et THORNDALE, 1969, p. 4) – ceci contribue à en faire une victoire du point de vue américain – ; en matière de découverte, l'opération Massachusetts Stricker est notamment considérée comme un succès remarquable pour le camp américano-sud-vietnamien, au centre-est de la vallée d'A Lưới et surtout à l'est de son extrémité méridionale, son objectif (voir *supra*). Plus encore, durant l'opération Delaware, "*The capture of more than 90,000 documents exposed for the first time in detail the 559th Group and its management of the Ho Chi Minh Trail*" (*ibid.*, p. 12). Ainsi, "***So important was A Shau that 15 months later* [from March 1968]*, analysts at Headquarters USAF*[11] *could draw a stylized map of the Trail***" (*ibid.*, p. 7). Schématisée début 1968 (Annexe 7.1-A, p. 1074) – elle l'est plus grossièrement encore début 1964 (carte 6, p. 136) –, la cartographie de la piste s'affine, bien que ne révélant plus les capacités de transport des voies –

[10] Les divergences obligent à confronter les points de vue pour approcher au plus près de la réalité du conflit. Elles n'affectent pas seulement le sujet des épandages d'herbicides – dans ce cas, le contexte de guerre n'est pas seul en cause ; s'ajoute le fait que leur usage comme arme est contestable. Les sources sont au cœur des enjeux.

[11] *US Air Force*.

probablement parce que celles-ci sont alors bloquées, suite aux frappes américaines –, en 1969 (Annexe 7.1-B, p. 1075). Les Américains ont aussi une connaissance notable de la localisation des stations *việt cộng*, qui évoluent durant la campagne (Annexe 7.1-A et B, p. 1074 et 1075). Dès le début de celle-ci, forts de cette connaissance, encore lacunaire[12], les Américains tentent d'entraver les déplacements de l'ennemi :

"*From Base Area 611, the supplies were trucked into South Vietnam on Route 548 or portered on trails from the base area into the central part of the valley. Movement east of the valley was by porter and bicycle along trails and in places by sampan. Trucking supplies east out of the valley had occurred briefly in early 1968 when the NVA built Route 547A toward Hue and Route 614 toward Base Area 112. The U.S. operations soon stopped this construction. Route 547A was closed by 101st Airborne Division operations working west along the road, while Route 614 was closed by air interdiction.*" (*ibid.*, p. 8) ;

"*Once the Allies recaptured Hue and won the battle of Khe Sanh* [in Quảng Trị province]*, they made both 547A and 614 impassable for trucks.* […]" (*ibid.*, p. 11).

La piste parcourant la vallée d'A Lưới, la route 548, fait l'objet de la même tactique mais le succès, affirmé, est tempéré – les réserves émises valent probablement pour les autres routes – :

"*The air interdiction of Route 548 was successful, though naturally it never achieved the degree of closure and destruction that Allied troops straddling the road could. The road on the valley floor could not be cut even at its narrowest gap, but the mountain terrain around Tiger Mountain could and was. Not only did the enemy build a bypass north around Tiger, but the NVA built a new road north of the whole area, one that came in from the west through the Da Krong valley.* ***Such multiplication of roads was always a sign that air interdiction was causing the enemy much grief****.*

"*The NVA showed great tenacity in trying to keep the roads open. Bulldozers smoothed out the craters, while work crews reinforced stretches with corduroy logs and trees, sometimes those blown down by U.S. bombs.* […]" (*ibid.*, p. 37).

Dans le camp adverse, le succès de ces blocages est d'autant plus relativisé que les plus grandes difficultés de circulation le long de la piste Hồ Chí Minh sont plutôt liées aux conditions climatiques (chapitre 6). La route 547 est, elle, reconstruite par les Américains après l'assaut final sur le mont A Bia, en juin, pour permettre le passage de leurs chars (voir *supra*). **La campagne d'A Sầu révèle l'importance des forces aériennes dans la stratégie américaine ; celles-ci sont utilisées non seulement pour bloquer, du moins restreindre, les mouvements *việt cộng*** – tactique de l'*Air interdiction* –, bien qu'elles puissent être renforcées par les forces au sol, comme pour la route 614 – "*interdiction – both air and later ground – had decisively curtailed the NVA's hauling capacity toward Da Nang*" (*ibid.*, p. 39) –, mais aussi pour soutenir les forces au sol – tactique du *Close air support* – présentes dans les bases, les introduire ou les extraire des zones d'atterrissage :

"*Unlike the fleeting, small unit engagements, heavy fighting at bunker complexs, heliborne troop assaults, landing zones* [LZ]*, and fire support bases made extensive use of close air support. In these situations, the static drawn out nature of the fighting made the large scale employment of airstrikes feasible.*

"*LZ Assaults. Air cover could be pre-planned for the insertion and extraction of troops at landing zones.* […]" (*ibid.*, p. 40) ;

"*Night Defensive Positions. Another important role of close air support was to help defend threatened Allied night perimeters. Tactical air and Spooky gunships had won fame for their defense of Special Forces camps. No such camps existed in the A Shau Valley area* [in 1969]*, but tactical air performed the same function at fire support bases and night defensive positions.*

"*When the 2d Brigade, 101st Airborne, first entered the A Shau Valley area in MASSACHUSETTS STRIKER, it encountered* ***the enemy tactics that differed from the fighting in the eastern lowlands and piedmont. On the plains, the fleeing enemy attacked and ran, rarely ever probing night defensive positions****.* ***But in the western mountains, the terrain was the enemy's home ground*** *and often the NVA stubbornly defended well-fortified bunkers and mounted sapper attacks on night positions.*" (*ibid.*, p. 44).

La tactique *việt cộng* diffère selon les unités paysagères, opposant la plaine et ses proches collines aux montagnes, ce qui oblige les Américains à adapter la leur, d'autant plus que **la vallée montagneuse d'A Lưới est un terrain stratégique, avant même la campagne d'A Sầu**. 3 bases des Forces spéciales y ont été installées préalablement, A Sầu

[12] "[…] *Binh Tran 7 (BT 7)* [Base 7 sur la carte de l'annexe 7.1-A (p. 1074)] *in the A Shau Valley. Later, BT 7 was redesignated BT 42. Although the size of BT 42 was unknown to Allied intelligence, comparable important stations had from 2,000 to 3,200 personnel.*" (ATON et THORNDALE, 1969, p. 6).

entre 1963 et 1966, A Lưới et Ta Bat, opérationnelles pendant moins d'un an jusqu'en 1965 (DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 2[13]) ; par la suite, la région est délaissée provisoirement mais pas oubliée :

"[…] ***The criticality of the A Shau Valley for enemy resupply in I Corps had always been known to the Allies****. Because of more pressing priorities, however, more than two years passed between the fall of the A Shau Special Forces Camp and the Allied reoccupation in Operation DELAWARE. In late 1967, COMUSMACV* [Commander US Military Assistance Command Vietnam] *had conceived a four-step border campaign to encompass the length of South Vietnam. He singled* ***the valley as one of the prime targets****. YORK II, projected for the valley, was eventually canceled after the Tet Offensive and the siege of Khe Sanh: DELAWARE replaced YORK II.*" (ATON et THORNDALE, 1969, p. 11-12).

La voie parcourant la vallée d'A Lưới est une artère essentielle de la piste Hồ Chí Minh ; elle explique le caractère stratégique de cette région montagneuse, plus généralement de Thừa Thiên, voire de la zone militaire *việt cộng* de Trị-Thiên (Quảng Trị et Thừa Thiên) :

"***Basically, all transport arteries of 559 ran from the Highway 9-north Quảng Trị battlefield, through Thừa Thiên****, the Central Highlands, to Central and Lower Laos and northeast Cambodia. However, to get to B2*[[14]]*, one still had to take Highway 13 and follow the Sekong and Mekong rivers in Cambodia.*" (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 94).

ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 111) évoque même "*our dependence on the Trị-Thiên Zone*", tout en la déplorant car expliquant en partie que "*we suffered great losses in men and materials*" "*in the encounter with the US-puppet troops in A Sầu and A Lưới*". L'intérêt de la vallée, la dépendance *việt cộng* envers celle-ci dépassent la zone de Trị-Thiên, ce dont ont conscience en 1969 les militaires américains ; "***A Shau was the largest enemy supply complex in South Vietnam***. […] *the enemy logistics network in nearly all of I Corps depended on use of the A Shau Valley*" (ATON et THORNDALE, 1969, p. x). **La vallée, lieu de passage, est aussi une zone de refuge, où sont établis plusieurs bases et points de ravitaillement *việt cộng*[15], base-arrière notamment pour les troupes parties à l'assaut de Huế et de Đà Nẵng lors de l'offensive du *Tết* :**

"*In its heyday in 1968, the enemy logistics network in the A Shau Valley was an impressive, high-volume operation. It supplied the troops attacking Hue and Da Nang and provided way stations for troops and supplies destined for southern I Corps. Except for the area near the DMZ* [Demilitarized Zone] *and along Route 9* [in Quảng Trị province]*,* ***the A Shau Valley was the keystone of enemy logistics and troop infiltration in I Corps***." (*ibid.*, p. 5) ;

"*In early 1968, the North Vietnamese Army (NVA) supply depots in and around the A Shau Valley fed and armed most of the enemy troops in central and southern I Corps. The supplies that sustained the 1968 Tet Offensive against Hue arrived through the valley.* […]" (*ibid.*, p. 1).

Après l'offensive du *Tết*, la campagne d'A Sầu s'impose comme une priorité à double objectif aux militaires américano-sud-vietnamiens ; "*The Allies sought to root the NVA from the mountain base areas, to forestall attacks on the lowlands, and to dry up supplies going to the Viet Cong*" (*ibid.*, p. 3). Alors que les Américains se sont retirés du conflit, le bilan dressé en 1974 par les *Việt Cộng*, relayé par ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 262), est positif, à tel point que celui-ci avance 3 victoires, probablement parce que la présence ennemie dans la vallée n'a été que provisoire et que les *Việt Cộng* en ont très vite repris possession :

"[…] *A Lưới valley (Thừa Thiên)* […] *had been an important base of the Trường Sơn supply line for many years in service of the battlefields in Trị-Thiên and northern Zone V. It was in this valley that Trường Sơn soldiers, together with the people and army of Trị-Thiên, defeated three US-puppet troops' large-scale mop-up operations.*"

En 1975, les *Việt Cộng* lancent la campagne de printemps-été, avec l'objectif d'obliger l'ennemi à se rendre en l'encerclant depuis la région montagneuse, par le nord

[13] d'après STANTON, S. L. (1985), *Green Berets at war: U.S. Army Special Forces in southeast Asia, 1956-1975*, Ivy Books, New York, 383 p.

[14] "*South Việt Nam proper (east, central and south-western Việt Nam*" (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 9, note 1 de l'auteur).

[15] Annexe 7.1-A et B, p. 1074 et 1075.

et le sud ; décrite du point de vue *việt cộng*, cette campagne est une « victoire », puisqu'elle aboutit à la « libération » de Huế :

"*When the Central Highlands was shaken with the thunder of the March offensives, in Trị-Thiên and Zone V, Army Corps 2 – the Hương Giang Army Corps, together with the armed forces of the two military regions opened fire, starting the Spring-Summer campaign coordinated with the main target.*

"[…] *Trị-Thiên armed forces and Army Corps 2 were ordered to launch attacks from southwest Huế by Highway 14B to the coastal delta, cut off Highway 1 and create a strategic separation between Trị-Thiên-Huế and Đà Nẵng.*

"*On March 18, the Politburo decided to liberate the South in 1975. As well as other battlefields, Trị-Thiên Front and Zone V shifted from the basic plan to the opportunity plan, with the immediate task to annihilating puppet Army Corps 1 to prevent them from retreating to Sài Gòn, and liberating Huế, Đà Nẵng and the rest of the central coast region.*

"[…] *patrol and reconnaissance missions to survey roads and bridges along Highway 1 south of Quảng Trị.*

"*On March 18,* […] *the enemy forces had withdrawn from Quảng Trị to Huế* […]" (*ibid.*, p. 312-313) ;

"*On March 21, our forces on the Trị-Thiên Front opened fire on the enemy, disrupting Highway 1, encircling and killing enemy troops in Huế. Engineering Regiment 99 quickly defused bombs and mines, put up pontoons over the Thạch Hãn and An Lộ rivers, faciliting our infantry forces to attack Huế from the North.*

"*From the southwest, Trường Sơn engineering Regiment 8 and Brigade 219 opened several detours, neutralized many large minefields, repaired the Truồi and Thừa Lưu bridges and put up the pontoon over the Bến Tuần river.*

"***On March 26, Army Corps 2, Trị-Thiên main forces and Trường Sơn air-defense forces swiftly and valiantly launched offensives from various directions, in coordination with our people's insurrections, liberating the Huế*** *Ancient Capital. With the momentum of the victory, on March 28, Army Corps 2 and Zone V's main forces attacked Đà Nẵng base.* […] *Đà Nẵng was liberated 33 hours later.*" (*ibid.*, p. 314).

Confortés par ces victoires au Centre-Việt Nam et ravitaillés par leurs prises de guerre – "*the materials that we obtained in their depots in Buôn Ma Thuột, Huế and Đà Nẵng were plentiful. They included aircraft, armored tanks, guns, artillery and artillery cartridges*" (*ibid.*, p. 323) –, les *Việt Cộng* s'engagent dans l'opération Hồ Chí Minh, dont l'objectif est la « libération » de Sài Gòn ; "*April 26, 1975, the General Offensives on Sài Gòn* […] *were launched*" (*ibid.*, p. 327) et elles aboutissent le 30 avril à une "*unconditional capitulation*" (*ibid.*, p. 329).

La fin de la guerre n'est ici décrite qu'au travers du prisme des *Việt Cộng* – les Américains se sont retirés du conflit en janvier 1973 et les archives militaires sud-vietnamiennes ne sont pas consultables, ce pour toute la guerre. L'évolution de la situation militaire dans la province de Thừa Thiên, pendant le conflit, est perceptible d'un autre point de vue, civil puisque émanant des responsables provinciaux sud-vietnamiens – ces données d'archives sud-vietnamiennes sont, elles, acccessibles. Ceux-ci révèlent succintement, dans leurs rapports mensuels sur la situation de la sécurité et de la politique, quelques activités militaires, le climat de sécurité-insécurité dans la province entre 1963 et 1972 (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083) et l'évolution de la part du territoire et de la population sous le contrôle des 2 camps entre 1965 et 1972[16] (Annexe 7.2-B, p. 1084-1087).

1.1.2. Evolution de la situation militaire vue par les responsables provinciaux sud-vietnamiens

Concernant les activités de l'armée sud-vietnamienne et de ses alliés, les responsables provinciaux mentionnent notamment des opérations menées dans la région d'A Lưới, dans le cadre de la campagne d'A Sầu – bien qu'ils ne le précisent pas –, mais uniquement en mai 1968 et de mai à juillet 1969 (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083). Le 1er mois est précisé qu'une opération, menée par la 1re Division de cavalerie aéroportée des Etats-Unis et les troupes de la République du Việt Nam, isole la vallée et confisque des véhicules et divers projectiles ; des

[16] Comme pour les activités militaires et le climat de sécurité, les données sont manquantes pour certains mois, les rapports étant inexistants – tous les dossiers rassemblant des rapports d'activités de la province ont été consultés.

B-52 bombardent les routes stratégiques. Les autres mois, seule la poursuite des opérations est mentionnée, avec leur objectif : combattre l'ennemi jusque dans ses bases-arrières et l'empêcher de pénétrer à nouveau en plaine, autrement dit éviter une nouvelle offensive du *Tết*. Renforcée par des renseignements de terrain, cette crainte dicte d'autres opérations ; les seules détaillées sont les suivantes :

- Delta, menée en avril 1968, qui aboutit notamment à la découverte de 4 entrepôts de munitions dans les environs de Phước Mỹ, semble-t-il à la limite entre la plaine et les collines ;
- Lam Sơn 214, évoquée en mai 1968, durant laquelle des affrontements se produisent dans les zones rurales de Hương Thủy, Phú Vang, Phú Thứ, Phong Điền[17] et aux alentours de Huế ;
- Lam Sơn 224 dont les étapes 2 et 3, conduites dans des communes du district de Phú Thứ *i. e.* en plaine, s'achèvent le 15 juin 1968 et sont présentées comme relevant des victoires les plus notables[18] du mois ;
- Lam Sơn 346 et 347 et Thừa Thiên 74, présentées en novembre 1969 comme ayant causé de lourdes pertes à l'ennemi, menées dans la région montagneuse (respectivement de Phong Điền, Hương Trà et Nam Hòa et de Hương Thủy et Phú Lộc) pour les 2 premières qui visent à empêcher la pénétration de l'ennemi en plaine, dans la région planitiaire de Phú Thứ pour la dernière.

A ces opérations s'adjoint la contre-offensive qui chasse les *Việt Cộng* de Huế, au lendemain de l'offensive du *Tết* ; s'ajoutent d'autres opérations anonymes mais localisées, souvent de manière peu précise :

- en avril 1968, après cette contre-offensive, des opérations de traque de l'ennemi sont organisées en des zones limitrophes de la ville, en des zones rurales comme dans la région montagneuse, soit semble-t-il dans toute la province sauf Huế, désormais replacée sous le contrôle des Sud-Vietnamiens et de leurs alliés ;
- en mai 1968, le théâtre des opérations, dites de grande envergure, demeure imprécisément situé dans les régions voisines de la ville, des zones rurales et la région montagneuse – l'une des opérations au moins est menée *a priori* dans les environs méridionaux du transect de Bình Thuận-Bình Lộc, du moins le 3e groupe de parachutistes du Việt Nam y découvre-t-il un important entrepôt de munitions et de documents – ;
- en avril 1971, l'ennemi subit des pertes croissantes dans des villages à l'ouest de la route nationale 1 des régions de Phong Điền, Hương Trà et au sud de la région de Phú Lộc, disséminées à Hương Thủy et Nam Hòa.

Les autres activités mentionnées sont des opérations de destruction, des embuscades – dispersées, en juin 1968, dans les zones de refuge de l'ennemi, donc peut-être dans la région d'A Lưới dans le cadre de la campagne d'A Sầu –, des opérations de police pour arrêter les *Việt Cộng* infiltrés et déjouer les complots ; s'ajoutent des tirs de canon en décembre 1967, des mesures visant à protéger les récoltes de riz en mai et juin 1968 ou à empêcher de fortes activités militaires à l'occasion du *Tết* (nouvel an) en février 1972. **Il n'est fait mention des bombardements que brièvement**, en une seule occurrence (mai 1968) dans le cadre des opérations menées dans la région d'A Lưới ; **les épandages d'herbicides sont, eux, ignorés**[19]. **Bien que la localisation des opérations soit souvent imprécise, l'importance de la vallée d'A Lưới est relativisée, du moins des affrontements ont-ils lieu dans une**

[17] Pour la localisation des districts, cf. carte 95, Atlas, p. 115.

[18] On note qu'aucune défaite n'est mentionnée dans les rapports consultés, même si sont parfois admis des dégâts causés par l'ennemi ; les seules défaites évoquées sont celles de ce dernier.

[19] Dans les dossiers d'archives du Sud-Việt Nam qui ont pu être consultés, les herbicides ne sont évoqués que brièvement dans les seuls rapports mensuels sur la situation administrative, économique et sociale, dans le cadre de la présentation de la situation de l'exploitation forestière en août, octobre et novembre 1969 (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110 ; voir *infra*) ; on déplore que, dans la zone protégée en amont de la rivière Hữu (désignant *a priori* la rivière Hữu Trạch qui passe à l'est du transect de Bình Thuận-Bình Lộc), la plupart des arbres soient morts, desséchés par les substances toxiques.

grande partie de la province, y compris parfois en plaine. Opérations et embuscades aboutissent à la mort et à l'arrestation de *Việt Cộng*, parfois à la libération de prisonniers, sinon à la confiscation de documents, d'armes et de munitions ; rien n'est dit sur les destructions d'infrastrutures ennemies, de forêts abritant les *Việt Cộng*, de leurs cultures, ni sur les gains ou pertes de territoire sous contrôle lors des opérations – seule l'évolution mensuelle est précisée, sans être localisée autrement que par district uniquement de juin à août 1968 (Annexe 7.2-B, p. 1084-1087 ; voir *infra*). Notamment grâce aux documents confisqués, **taille et localisation des forces ennemies sont connues**, au moins pour partie en avril et mai 1968 (464-1 et -2/SVN, p. 4-5). Ce mois-ci, des régiments de la Division nord-vietnamienne 324 sont actifs dans la région de Quảng Điền, Phong Điền, Hương Trà, Phú Lộc, Phú Thứ et Hương Thủy ; 2 sont parfois présents dans un même district – cas de Phong Điền, où l'un l'est à la limite de la province de Quảng Trị, et de Hương Trà –, sachant que certains étendent leur activité sur plusieurs districts, jusqu'à 3 pour l'un d'eux. Est aussi mentionnée la présence de 3 bataillons dans la région de Phú Lộc et d'un dans celle de Nam Hoà, où s'ajoutent les divisions 304 et 325-C, installées dans la région d'A Lưới (464-2/SVN, p. 4-5). **En mai 1968, les forces *việt cộng* ne semblent absentes que des districts littoraux (Hương Điền[20], Phú Vang et Vinh Lộc) et de Huế**. De manière générale, leurs activités sont souvent jugées sporadiques : 29 mois, dont 19 où aucune activité n'est notable – parmi lesquels les 2 mois précités –, contre 16 où elles sont considérées comme plus intenses (dont une occurrence où leur degré est moyen et une où aucune activité n'est notable). Certains de ces mois-là, **l'ennemi n'exerce pas moins une pression « *écrasante* » même si, en apparence, le climat peut être considéré comme « *relativement paisible* »**, tout comme certains mois d'activités ennemies plus intenses ; pour ceux-ci, le climat peut même simplement être considéré comme tel, pas seulement en apparence. Il est en fait jugé à l'échelle provinciale, sauf en avril 1968 et en mars 1972 où il est spatialement distingué ; ce mois-là, la pression ennemie se concentre dans certaines zones à la périphérie de Huế alors que le climat général est considéré comme paisible et, ce mois-ci, l'agitation des montagnes s'oppose à la relative tranquilité de la plaine et de ses proches reliefs. **Jugées sporadiques, les activités ennemies consistent en quelques tirs de canons, fusillades, tirs de harcèlement, poses de mines notamment sur des axes routiers, incursions, troubles, assassinats et kidnappings mais aussi parfois attaques, embuscades** ou distributions de tracts dans les rues de Huế uniquement en décembre 1967, peu avant l'offensive du *Tết*. Peu après celle-ci, en avril 1968, sont notés des déplacements d'engins de guerre dans le couloir d'A Lưới-A Sầu-Ta Bat-Nam Hoà, de troupes sur la route 547 et des convois de camions et de bulldozers ; est aussi précisée la cible des quelques tirs de canon, Huế, alors que de rares attaques visent des bases et des postes en plusieurs zones rurales non précisées. **La menace de ces activités sporadiques dirigées contre Huế demeure d'avril à mai 1968** ; ce mois-ci, les tirs de canon, parfois continus sur l'aérodrome de la citadelle intérieure, dans les quartiers de Tây Linh et Tây Lộc, sont accompagnés de tirs avortés de missiles, dont les cibles sont ce même aérodrome ainsi que la 1re Division, le quartier du MACV[21] et l'appontement de Toà Khâm. Parallèlement subsistent quelques attaques de garnisons en des zones rurales, où s'ajoutent des affrontements, suscités par les opérations *Lam-Sơn* 214 lancées par le camp adverse, à Hương Thủy, Phú Vang, Phú Thứ le 19 avril et à Phong Điền les 1er et 12 mai ainsi qu'aux alentours de Huế. Le mois suivant, en juin, la pression sur Huế s'abaisse ; les tirs de canon ont cessé. Les activités dites sporadiques sont localisées durant les mois suivants :

- en novembre 1969, petites attaques surprises visant à entrer en contact avec le peuple et acquérir des vivres, sur quelques villages reculés des districts de Hương Trà, Nam Hòa et Phú Lộc ;

[20] Le mois précédent, en avril 1968, un bataillon, le C/3, étend toutefois son activité dans 3 districts dont celui de Hương Điền (464-1/SVN, p. 5).
[21] *Military Assistance Command Vietnam*.

- en février 1971, incursions de harcèlement notamment, concentrées en quelques villages reculés des proches reliefs ;
- en mars 1972, attaques par les commandos armés locaux dans les districts de proches reliefs que sont Phong Điền, Hương Trà, Hương Thủy et Phú Lộc.

Les activités dites sporadiques des *Việt Cộng* semblent se concentrer sur les proches reliefs, *i. e.* ceux que nous incluons dans la plaine et (ou) les 1res collines, peut-être plus rarement les plus éloignées et (ou) les montagnes de Nam Hòa ; elles peuvent toutefois affecter, certains mois, tout le territoire provincial, comme en novembre 1970 où « *les activités sporadiques ont eu lieu partout* », menées par des maquisards et des forces armées locales dans le but de maintenir leur présence. L'acquisition des denrées alimentaires, surtout du riz, constitue « *le point capital pour les troupes việt cộng* », comme souligné en février 1970 ; elle explique pour partie les incursions dans les villages, l'autre objectif étant de rallier le peuple à leur camp. D'autres incursions visent à harceler les troupes adverses, en septembre 1970, où l'intensité des activités est inconnue, comme ce mois-ci où on admet qu'elles agitent et parviennent à détruire de petites divisions.

Les mois où les activités *việt cộng* sont dites sporadiques, des inquiétudes ne sont pas moins émises quant aux possibles projets de l'ennemi. Les craintes portent en 1965 sur les points stratégiques entre le sud de Thừa Thiên et Đà Nẵng puis elles s'étendent, en 1966, vers le nord, où les *Việt Cộng* mènent finalement des attaques (février 1966), l'objectif supposé étant, outre de ravir le riz, d'isoler Thừa Thiên de Đà Nẵng et Quảng Trị, en attaquant les points stratégiques des districts de Phong Điền, Quảng Điền et Phú Lộc, peut-être aussi Phú Thứ et Hương Điền, voire Hương Thủy pour le seul mois de novembre ou encore Hương Trà et Nam Hòa en septembre, où sont constatés des déplacements de troupes *việt cộng*. En 1968, au lendemain de l'offensive du *Tết*, la présence de *Việt Cộng* cachés au sud-ouest de Huế, à la limite entre Hương Trà et Nam Hoà, et les renseignements interceptés, entre autres signes, suscitent des inquiétudes quant à une 2e étape de l'offensive ; les craintes se focalisent sur Huế[22]. Elles semblent fondées puisqu'une tentative aurait été envisagée début mai et finalement déjouée, laissant apparaître que les inquiétudes évoquées dictent les opérations ; l'un des objectifs de la campagne d'A Sầu y répond, empêcher le retour des *Việt Cộng* en plaine. Ces craintes sont suscitées par les activités plus importantes menées certains mois.

Plus intenses, les activités des *Việt Cộng* consistent en des attaques et détériorations sur la route nationale et dans les districts de Phong Điền et Quảng Điền en février 1966 – des affrontements ont lieu dans les communes de Quảng Lợi (Quảng Điền) et Phong Sơn (Phong Điền) – puis semble-t-il aussi dans les districts de Phú Lộc et Phú Thứ, sachant que ces activités sont en hausse de février à mars puis de juillet à août, peut-être septembre, et de nouveau *a priori* en décembre. En 1967, elles sont plus intenses au moins de février à juin, peut-être aussi de fin août à début septembre et en octobre où le climat est plus tendu ; elles se seraient soldées, du moins pour la 1re période, « *par des défaites humiliantes* », entraînant le retrait des troupes *việt cộng*. 1968 est marquée par l'offensive du *Tết* puis l'activité semble se calmer ; seule la présence *việt cộng* est mentionnée. En août et septembre, alors que la campagne d'A Sầu a commencé, elle ne l'est que dans la région d'A Lưới ; 6 à 8 régiments y ont notamment installé leurs troupes ce mois-là. En 1969, le seul mois où les activités *việt cộng* atteignent un degré moyen est août, soit peu avant le retrait des Américains de la vallée d'A Lưới, où se focalisent probablement les agitations notées les 2 mois précédents, liées *a priori* à la campagne d'A Sầu. Ce mois-là, les activités, non localisées, sont similaires à celles des mois où elles sont qualifiées de sporadiques. Il en est de même en août 1970 ; cette année-ci est davantage marquée par l'intensité des activités, avec en juin la campagne d'été et en octobre la 2e étape de la campagne d'automne qui aboutit, semble-t-il, à une défaite *việt cộng*. En décembre sont notées plusieurs attaques survenues fin novembre à l'encontre de Huế et des zones de regroupement des troupes du camp adverse, situées au nord – district de Phong

[22] En avril est aussi redoutée une attaque contre la base de Phú Bai.

Điền (Camp Evans) – et surtout au sud – districts de Hương Thủy (Phú Bài) et plus encore de Phú Lộc, entre autres dans la commune de Lộc Hải, où elles sont simultanées. De manière générale, en décembre, les activités, en hausse, se concentrent dans les proches reliefs et à l'extrémité méridionale de Phú Lộc. En 1971, les activités sont plus intenses au moins en avril et juin, peut-être en mai. Celles qui sont notées ce mois-là, survenues fin mars, sont aussi des attaques sur des zones de regroupement des troupes adverses, dans le seul district de Phú Lộc (communes de Lộc Sơn et Đá Bạc) – s'ajoute, en avril, une embuscade contre un train de voyageurs. Il en est de même en juin, en fait dès fin mai, à l'encontre des troupes installées dans les districts de Phú Lộc, Phú Thứ et Nam Hòa ; des tirs de canon sont aussi dirigés contre Huế et, de manière générale, l'intensification des activités est perceptible dans toute la province, à l'exception de 2 districts littoraux, Hương Điền et Vinh Lộc. En 1972, la hausse des activités, mentionnée en février, est relative puisqu'elle ne concerne que des activités sporadiques, les plus importantes, redoutées à l'occasion du *Tết*, ayant été déjouées. **Les activités dites notables ne diffèrent guère des activités dites sporadiques, bien que soient surtout mentionnées les attaques sur les points stratégiques, des zones de stationnement des troupes adverses, Huế**, plus rarement la route nationale et la voie ferroviaire. **Elles affectent tous les districts, sauf peut-être Vinh Lộc, mais se concentrent souvent sur Phú Lộc, voire Huế, Phong Điền et Phú Thứ, dans la zone sous contrôle américano-sud-vietnamien, donc plutôt en plaine et sur ses proches reliefs, peut-être aussi dans la zone litigieuse, séparant la 1re zone de celle sous contrôle *việt cộng* qui est, elle, plutôt montagneuse**. La délimitation de ces zones évolue durant la guerre, comme le montre la part du territoire et de la population sous contrôle des 2 camps – en fait surtout sous celui des Sud-Vietnamiens et de leurs alliés – notée mensuellement entre 1965 et 1972 (Annexe 7.2-B, p. 1084-1087).

Bien que des données soient manquantes certains mois, **de septembre 1965 à mai 1968, la partition du territoire demeure identique, en faveur des *Việt Cộng***. La partition de la population, elle, évolue étrangement – en fait en raison de l'amélioration du recensement semble-t-il[23] – dans le même temps, en juin 1967, au profit de ces derniers. **La majorité de la population demeure sous contrôle américano-sud-vietnamien ; ce camp est établi dans la zone la plus peuplée.** En juin 1968, la partition du territoire, comme celle de la population, évolue, sa présentation aussi puisque les données mentionnées ne portent plus que sur la zone considérée comme « en sécurité » – celles des 2 autres zones, réunies par défaut, ont été déduites – et qu'elles sont désormais révélées par district, ce qui permet d'approcher la localisation des zones, du moins de celle-là. **La zone sous contrôle américano-sud-vietnamien gagne en superficie mais régresse en population ; elle est, en juin 1968, majoritaire dans les 2 cas, bien que seul Huế y soit en totalité incluse**. En pourcentage du territoire viennent ensuite Phú Vang, Hương Trà et Hương Thủy, les 3 districts qui encerclent Huế, puis Phú Lộc, le plus méridional qui, bien que s'étendant du littoral aux montagnes, devance Hương Điền et Vinh Lộc, districts littoraux. Moins de la moitié du territoire des districts restants est considérée comme sécurisée ; ce sont les districts de Quảng Điền et Phong Điền au nord, le 1er étant pourtant situé en plaine *stricto sensu* comme Phú Thứ qui apparaît ensuite, en avant-dernière position, précédant Nam Hoà, qui inclut la vallée d'A Lưới. En considérant la population, la hiérarchie subit quelques modifications ; Phú Lộc et Hương Điền sont intervertis et Nam Hoà s'insère entre Quảng Điền et Phong Điền, de sorte que Phú Thứ occupe la dernière place, avec seulement 35 % de sa population résidant en zone dite sécurisée. Les districts pour lesquels ce pourcentage est inférieur à 50 % sont les mêmes que ceux dont moins de la moitié du territoire est contrôlée par le camp américano-sud-

[23] A partir de juin 1967, les conseillers américains des districts et les chefs de districts vietnamiens remplissent mensuellement des formulaires de recensement, regroupés dans le *Hamlet Evaluation System* (HES) du Département américain de la Défense (1967-1975), utilisé par J. M. STELLMAN *et al.* (cf. note 92 du chapitre 6, p. 491).

vietnamien bien que, pour tous, ce pourcentage soit plus élevé que celui du territoire. **Les Sud-Vietnamiens et leurs alliés ne contrôlent pas toute la plaine, pas même l'ensemble de la zone littorale qui n'est considérée que pour moitié comme sécurisée**, à l'image de Hương Điền et Vinh Lộc. **Plus importante autour de Huế, leur influence s'exerce dans tous les districts, y compris Nam Hoà, surtout là où se concentre la population.** La partition du territoire demeure identique de juin à août 1968, alors que celle de la population évolue entre juillet et août, au profit du camp américano-sud-vietnamien ; ne sont concernés par ce changement que les districts septentrionaux, Hương Điền et surtout Phong Điền qui devance désormais Quảng Điền au sein de la zone « sécurisée ». En septembre, la partition laisse réapparaître les 3 zones mais disparaître les districts au profit du nombre de villages inclus dans chacune de celles-ci. **La majorité du territoire et de la population demeure sous contrôle américano-sud-vietnamien, bien que les pourcentages s'abaissent, celui du territoire demeurant toutefois supérieur à celui qui prévalait jusqu'en mai 1968** ; 204 villages, 40 % d'entre eux, y sont inclus. Comparée à cette date-ci, l'importance de la zone litigieuse a doublé en terme de territoire, tout en restant stable en terme de population. **La zone sous contrôle *việt cộng* est désormais minoritaire, bien que le poucentage de la population ait presque doublé** entre mai et septembre 1968 ; **la part du territoire est, elle, divisée de près moitié dans le même temps**, incluant ce mois-ci 144 villages. De septembre à octobre 1968, la situation demeure stable ; aucun changement n'est noté.

A partir de novembre 1968, les pourcentages du territoire et de la population de chaque camp ne sont plus précisés. Seuls les nombres de villages et d'habitants inclus dans la zone dite sécurisée sont spécifiés. La part des villages de cette zone peut être déduit – le nombre total de villages reste *a priori* stable jusqu'en décembre 1970, où son abaissement, lié semble-t-il au redécoupage de Huế, est précisé – mais pas la part de la population contrôlée par le camp américano-sud-vietnamien car la population totale est susceptible de varier mensuellement. Plus complexe encore est la connaissance de l'évolution de la population et du territoire des 2 autres zones. De novembre 1968 à avril 1969, les nombres de villages et d'habitants des zones litigieuses puis « *non encore complétement contrôlées* » sont précisés mais ils ne le sont ensuite qu'en avril 1970, ce qui ne signifie pas la disparition de cette zone aux autres dates. La zone sous contrôle *việt cộng*, elle, n'est plus évoquée ; y sont associées toutes les zones distinguées des zones litigieuse et « sécurisée », soit la zone qui n'est plus en « sécurité », celle qui est inhabitée – étrangement des villages y sont dénombrés – et (ou) celle qui n'a pas pu être évaluée – *a priori* du point de vue de la sécurité car le nombre d'habitants est connu –, mais aussi les villages non mentionnés à partir de juin 1969 – leur nombre correspond à la différence entre le nombre de villages noté pour chaque zone identifiée et le nombre total de villages obtenu les mois précédents, auquel est soustrait le nombre de quartiers et villages flottants de pêcheurs de Huế qui disparaissent à partir de décembre 1969, sachant que ce total sous-estime probablement la réalité, en négligeant des villages montagnards. Pour la population sous contrôle *việt cộng*, sont aussi adjoints les habitants qui ont fui vers des zones en « sécurité » puisque, par déduction, ils résidaient dans la zone « non sécurisée » donc sous contrôle *việt cộng*, bien que peut-être dans la litigieuse, et qu'ils ne sont dénombrés dans la zone sécurisée que le mois suivant dans un cas, 3 mois plus tard, répété alors les 2 mois suivants mais en s'abaissant dans l'autre. La connaissance du territoire sous contrôle *việt cộng* s'avère limitée, voire hasardeuse puisque les villages et habitants qui y sont associés ne sont peut-être pas inclus dans ce territoire et, même s'ils le sont effectivement, ils ne révèlent qu'une partie de la réalité, d'autant plus si on considère que **les montagnards et leurs villages ne sont probablement pas recensés, du moins pas tous** ; la plupart soutiennent les *Việt Cộng* (voir *infra*). L'analyse se focalise donc désormais sur la seule zone « sécurisée », aux données plus complètes et continues. **D'octobre 1968 à septembre 1969, le camp américano-sud-vietnamien gagne du terrain, les villages contrôlés passant de 40 à 84 %**. La progression du nombre de villages, entrecoupée en fait de 2 stabilisations de mars à avril et de juillet à août 1969, ne s'accompagne pas toujours d'une hausse de la population ;

de février à mars et d'avril à mai 1969, celle-ci régresse, notamment à Huế pour la 1re période, ce qui peut s'expliquer par le départ de certains vers d'autres provinces méridonales, par les morts, sans oublier la fuite d'autres vers la zone sous contrôle *việt cộng*, sinon par un ajustement du recensement. A l'inverse, alors que le nombre de villages reste stable, au cours des 2 courtes périodes précitées, le nombre d'habitants augmente, notamment à Huế pour la 1re, ce qui s'explique, pour la 2de au moins, par l'arrivée d'habitants qui ont fui la zone « non sécurisée ». **De septembre à décembre 1969, le nombre de villages contrôlés par le camp américano-sud-vietnamien, qui se retire de la vallée d'A Lưới, baisse puis se stabilise jusqu'en mars 1970, alors que la population augmente.** Bien que ceci ne soit pas précisé, il est possible que certains villages qui ne sont plus « sécurisés » par ce camp soient désertés par tout ou partie de leurs habitants qui trouvent alors refuge dans la zone « sécurisée ». La baisse du nombre de villages de novembre à décembre 1969 s'explique, pour partie, par la disparition de certains quartiers et villages de pêcheurs à Huế, liée *a priori* à un redécoupage de la ville qui voit sa population augmenter entre ces 2 mois. **D'avril à juin 1970, le camp américano-sud-vietnamien gagne de nouveau du terrain avant une nouvelle stabilisation, de juin à au moins décembre 1970, probablement mai 1971 ; il contrôlerait 96 % des villages**. Le nombre d'habitants, lui, ne cesse de progresser, bien que régressant de mars à avril, de manière négligeable d'août à septembre 1970 et de mars à avril 1971, la 1re période correspondant à une hausse, les 2 autres à une stabilisation des villages. **De mai à juin 1971, le nombre de villages contrôlés par le camp américano-sud-vietnamien augmente de nouveau puis semble stable au moins jusqu'en mars 1972 ; ce camp contrôlerait 99 % des villages.** Dans le même temps, la population apparaît fluctuante, stable de mai à juillet 1971, en hausse entre juillet et septembre 1971 et de janvier à mars 1972 – en faisant abstraction des habitants de Huế, non mentionnés en mars, entre février et ce mois-ci –, en baisse entre septembre 1971 et janvier 1972.

L'analyse des rapports rédigés par les autorités provinciales sud-vietnamiennes, civiles, révèle que **les affrontements affectent toute la province**, y compris la plaine, et ce pas seulement à l'occasion de l'offensive du *Tết*, au moins dans les zones où la « sécurité » est moindre, où les *Việt Cộng* parviennent à s'infiltrer. Bien qu'ils la présentent comme « *une base importante* » en mai 1968 (464-2/SVN, p. 1), ces rapports relativisent **l'importance de la vallée d'A Lưới qui n'est pas moins réelle**, comme le démontrent les propos tenus par les responsables militaires des 2 camps (voir *supra*). Une grande partie des activités décrites par les responsables civils ne sont toutefois que secondaires et la perception du conflit par ces derniers est limitée puisqu'elle se fonde sur la situation vue par eux-mêmes depuis Huế et probablement par les responsables civils des districts depuis leurs chefs-lieux, bien qu'il ne soit pas à exclure qu'ils aient accès à quelques rapports militaires. Rares sont les détails révélés sur le déroulement des opérations ; les pratiques militaires américaines, telles que les épandages, les pilonnages, sont omises – sauf en une occurrence pour ceux-ci, en mai 1968, dans la région d'A Lưới. D'autres sources permettent d'appréhender ces pratiques, de les spatialiser, d'identifier les espaces affectés dans la province.

1.2. Défoliation et autres pratiques militaires américaines

Les pratiques militaires américaines ont un impact sur les paysages plus important que les activités sporadiques décrites par les responsables civils provinciaux. La défoliation est majeure. Suit-elle, dans la province, les mêmes logiques que celles du programme d'épandage dans son ensemble (chapitre 6) ? Y visent-elles les mêmes cibles ? Les 3 unités paysagères de la province sont-elles affectées au même degré par les épandages d'herbicides ? Retrouve-t-on à cette échelle l'évolution historique du programme de défoliation (chapitre 6) ?

1.2.1. Les épandages aériens d'herbicides, distributions spatiale et historique

Durant la campagne d'A Sầu, où la « jungle » couvrant les montagnes devient le théâtre de guerre, les militaires américains recourent aux herbicides, comme l'atteste, succintement, le rapport sur cette campagne (ATON et THORNDALE, 1969, p. 3) :

"*Through a convergence of Allied and enemy aims, the mountain jungles became the battlefield. The Allies sought to root the NVA* [North Vietnamese Army] *from the moutain base areas, to forestall attacks on the lowlands, and to dry up supplies going to the Viet Cong. To achieve these goals, intelligence had to be gathered. This was done by flying intensive visual and photo reconnaissance teams to uncover and map enemy LOCs* [Lines of Communications] *and installations, and* ***exposing the trails by chemical and "explosive" defoliation. In substance, the Allies had to tear away the shroud that hid the enemy***. […]".

L'objectif est de détruire la végétation dissimulant l'ennemi, notamment ses voies de communication et ses installations ; les herbicides ne sont pas le seul moyen puisque s'y ajoutent les bombardements (voir *infra*). L'usage de ceux-là dans la province ne se limite pas à cet épisode, ni aux montagnes d'A Lưới. **Connus *a priori* pour la période 1965-1971[24], les épandages affectent une grande partie de Thừa Thiên, n'épargnant que sa stricte plaine et les terrains onduleux proches de Huế jusqu'aux 1^res^ collines centrales**, à de rares exceptions (carte 96, Atlas, p. 116) pour l'agent orange – 3 au moins sont réalisés dans la 1re, 2, dont un *a priori* restreint, entre la limite avec la province de Quảng Trị et le transect de Hiền Sĩ, un au nord puis à l'est de celui de Phước Mỹ, auxquels s'ajoute un, court, sur le terrain onduleux à l'est de Ngũ Tây. Aucun épandage n'affecte, entre 1965 et 1971, les terrains traversés par les transects de Phương Diên et Thanh Dương sur le littoral, de Xuân Hòa au centre de la plaine, de Ngũ Tây marqué par des ondulations et proche de Huế, pas plus que celui de Phước Mỹ en plaine au pied de collines, ni même celui de l'actuel Village 3 de Phú Sơn dans les collines. Certains transects de plaine au pied de collines et montagnes sont pourtant visés par des épandages, certes peu nombreux ; Hiền Sĩ l'est à 2 reprises par un agent autre que les 3 principaux – orange, blanc et bleu –[25], une fois par l'agent orange et Phước Hưng l'est une fois par chacun des agents cités. Le long du 2d transect ne sont affectés que les reliefs ; le long du 1er sont touchés reliefs et terres plates, dans la seule partie occidentale, la plus éloignéee du sentier rejoignant la route n° 1 et où les habitations sont plus dispersées en 1953, épargnant la partie où stationnent des soldats américains (voir *infra*). **Les épandages sur les terrains de plaine au pied de collines et montagnes se concentrent dans les environs de ces 2 transects, Hiền Sĩ au nord et Phước Hưng au sud, où s'étendent les plus hauts reliefs inclus dans la plaine.** En superposant la carte des épandages à celle de l'occupation des sols en 1953 aux environs de ce transect-là – où s'ajoutent 2 traînées qui ne le traversent pas – (carte 97, Atlas, p. 117), on s'aperçoit que **les herbicides sont déversés sur des terres qui, à cette date du moins, sont savanicoles – surtout herbeuses et buissonnantes – et cultivées, voire habitées**. Dans ce cas-ci, il s'agit de l'agent orange, dans les 2 autres, de celui-ci et surtout d'agents autres que les 3 principaux – l'agent bleu n'est pas utilisé sur les cultures mais celles-ci ne semblent pas être spécifiquement visées ici. La plupart des quelques traînées sont perpendiculaires au cours d'eau ; seule l'une s'approche du tracé de ce dernier, laissant penser que cette mission, qui ne traverse pas le transect et affecte notamment des terres résidentielles, le vise, contrairement aux autres. Il faut noter que **les traînées d'épandages figurées sur les cartes provinciale[26] et locale[27] ne prennent pas en compte leur largeur réelle, qui n'a pas pu être déterminée[28]**.

---

[24] La prise en compte d'agents autres que les principaux suppose que les 1ers épandages inventoriés datent d'avant le retrait des agents pourpre, rose et vert qui survient en 1965 (tabl. 46, p. 483, d'après les données, plus fiables, de J. M. STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682), à moins que le seul autre agent considéré soit l'agent orange II, ce qui est peu probable au regard du nombre de traînées identifiées dans ce cadre, 78 sur un total de 483, soit plus de 16 %. On ne peut pas exclure que cette catégorie puisse inclure des missions dont l'agent utilisé n'a pas été identifié et peut être l'un des 3 principaux.

[25] Différents agents peuvent être inclus dans cette catégorie : cf. note précédente.

[26] carte 96, Atlas, p. 116.

Dans les collines, outre le transect de l'actuel Village 3 de Phú Sơn situé dans la partie centrale et limitrophe de la plaine non affectée, Khe Su au sud et Phước Thọ au nord, bien que proches de zones visées, pour certaines en plaine – contrairement à celui-là –, sont aussi épargnés ; tous 2 sont aussi situés dans la partie des collines voisine de la plaine. **Les collines les plus proches de la plaine sont moins visées par les épandages** ; ceux-ci épargent certains terrains et n'en affectent d'autres que partiellement, tels celui de Bình An où seules

---

[27] Outre Hiền Sĩ (carte 97, Atlas, p. 117), 2 autres terrains, situés dans les 2 autres unités paysagères, ont été sélectionnés pour mettre en parallèle les épandages et l'occupation des sols *circa* 1954, Bình Thuận-Bình Lộc (carte 98, Atlas, p. 118) dans les collines et Con Tôm Hồng Thương (carte 99, Atlas, p. 119) dans les montagnes.

[28] J. M. STELLMAN *et al.* (2003-a, p. 323) affirment que "*The spray path legs of C-123 missions averaged 8.1 km [95% confidence interval (CI), 8.0-8.2]*" mais, au regard du taux moyen d'herbicides épandus par hectare qu'ils mentionnent (2003-b, p. 685), cette affirmation semble erronnée : la largeur de la traînée d'épandage serait plutôt de 81 m (cf. note 272 du chapitre 6, p. 539). D'autres auteurs mentionnent d'ailleurs une largeur du même ordre, légèrement inférieure pour D. K. ROBINSON (2003) – "[the] *herbicide path* [is] *more than eighty yards wide*" (73 m environ) –, plus proche pour la NAS (1974, p. III-5) – "*the resulting swath would be 80 m (264 ft) wide*". Mais cette largeur ne fait, comme souvent, pas l'unanimité ; pour d'autres auteurs, elle serait bien plus grande. NGUYEN VAN HIEU (1971, p. 21), par exemple, affime que la zone affectée est « *d'environ 20 km de long sur plusieurs kilomètres de large* ». En fait, la largeur moyenne peut, dans certains cas, être largement dépassée. Les herbicides sont parfois déviés, peut-être jusqu'à 10 km ou plus de la cible – "*Estimates within the Mission of vaporized herbicide drift range from only negligible drift to distances of up to 10 kilometers and more"* (note de l'ambassadeur adjoint américain à Sài Gòn, E. M. LOCKE, datée du 8 novembre 1967, citée par SUTTON, 2002, p. 5). La NAS (1974, p. III-32-33), notant aussi la variation des estimations sur la largeur des traînées d'épandage – bien que moindre que celle qui apparaît entre les sources précitées –, sans rapporter une telle distance, confirme cette dérive possible par le vent, qu'elle avoue ne pas pouvoir prendre en compte :
"*One uncertainty which remained unresolved concerns the swath width. The nominal swath width of fixed-wing aircraft missions has been variously reported as 80 m or 80 yards, a difference of about 10 percent. According to information from DOD* [Department of Defense]*, the former is the correct figure. But there still remains some ambiguity about what fraction of the herbicide fell within the intended spray swath. The "Report on 2,4,5-T" (PSAC* [Panel on Herbicides of the President's Science Advisory Committe] *Report, 1971* [Executive Office of the President, Office of Science and Technology, Washington DC, mars]*) states on the one hand that 90 percent of the spray fell within two kilometers (about 1-1/4 miles) of the edge of the swath, and on the other hand that 99.9 percent fell within one kilometer of the centerline of the swath. The latter figure is quite unrealistic, and even the former is on the high side since even from spray equipment operating on the ground one can seldom recover more than 85 to 90 percent of the nominal dosage. On the other hand, as seen on aerial photographs, many missions resulted in remarkably well-defined bands of defoliation, with completely straight and sharp sides* […]. *Others, however, resulted in swaths well-defined and sharp on one side, but diffuse on the other ("feathering") indicating wind drift. Thus, it is evident that the distribution of the spray depended on weather conditions. The missions were to be flown only when wind velocity at the ground did not exceed certain limits (8-10 knots). However, there are frequent reports on herbicide damage due to wind drift far outside any spray mission path. Our tabulations of sprayed areas made the assumption that the swath width was 80 m per fixed-wing aircraft. This is a minimal figure which makes no allowance for dispersal of the spray beyond the nominal spray path, but we do not see how the extent of this dispersal could be quantified or even merely approximated.*"
Probablement pour les mêmes raisons, ceci ne semble pas avoir été pris en compte pour la réalisation de la carte qui fonde celle qui est analysée ici (carte 96, Atlas, p. 116) – ce problème pourrait être résolu en distinguant, comme J. M. STELLMAN *et al.* (2003-a, p. 324), plusieurs distances possibles de part et d'autre de la ligne de vol (celles que retiennent ces auteurs sont de 0,5, 1, 2 et 5 km, la minimale semblant confirmer la précédente erreur relevée). Le nombre d'avions qui prennent part à la mission a aussi une incidence sur la largeur de la traînée ; là, l'estimation semble plus aisée puisque la largeur est alors propotionnelle à ce nombre – "*many missions were by three aircraft and some by as many as six resulting in swaths of 240 m and 480 m in width, respectively*" (NAS, 1974, p. III-5) –, à condition toutefois que celui-ci soit connu. Là non plus, ceci ne semble pas avoir été considéré par la source de la carte retenue (carte 96, Atlas, p. 116) – il en est de même pour la carte dressée par la NAS (voir *infra*). Les traînées proches, parfois presque jointives, ont *a priori* été menées dans le cadre de missions distinctes ; toutes semblent être de même largeur, du moins aucune différence n'est perceptible sur la version obtenue, peu satisfaisante car imprimée, qui plus est à petite échelle (1/625 000). Ceci est à l'origine d'autres limites de cette carte ; elle ne permet pas de percevoir les épandages qui ont pu être répétés en suivant la même ligne de vol. Malgré ces limites, qui ne pourraient être dépassées qu'en se tournant vers les sources princeps – les données d'archives – ou les dossiers *Herbs*, nécessitant un temps de traitement bien plus long – la réalisation d'une carte à partir de ces sources, envisagée, a finalement été reportée (voir *infra*) –, elle a dû être retenue parce qu'elle est la seule qui a pu être obtenue et que, malgré tout, elle permet de connaître la distribution spatiale d'une grande partie des épandages aériens menés dans la province.

les collines les plus éloignées de la plaine sont visées, le transect y étant traversé à 3 reprises par des traînées d'agents autres que les principaux, bordé à son extrémité par un 4e épandage similaire. **L'autre partie des collines, plus proche des montagnes, n'est pas uniformément touchée ; se distinguent des cibles privilégiées** :

- les collines du district de Phong Điền, au sud de Phước Thọ, à l'ouest de Bình An[29], qui rejoignent une autre cible, plus au sud, la rivière Bồ[30] ;
- la région de Bình Điền, d'où partent 2 cibles, le sentier reliant Huế à la vallée d'A Lưới – actuelle route nationale 49 – et la rivière Hữu Trạch ;
- la rivière Tả Trạch, entre les transects des actuels Village 3 de Phú Sơn et Territoire 3 de Khe Tre ;
- le sentier reliant la plaine à Khe Tre, rejoignant plus au sud la précédente cible ;
- une ligne traversant la région collinéenne en son centre.

Sont visées les zones non contrôlées par les soldats américains et leurs alliés, surtout les voies de communication, terrestres et fluviales, auxquelles s'ajoutent les zones où se concentrent les *Việt Cộng*. Le transect de Bình Thuận-Bình Lộc est traversé par 8 épandages d'agent orange, dont un en 2 points, et un seul d'agent autre que les principaux qui se concentrent dans la partie la plus proche du sentier – actuelle route nationale 49 –, le dernier étant le plus éloigné. La superposition des cartes des épandages et de l'occupation des sols en 1953 près de ce transect (carte 98, Atlas, p. 118) confirme que, dans cette partie des collines, la rivière Hữu Trạch est une cible privilégiée, même si aucune traînée ne suit exactement son tracé, de nombreuses y étant perpendiculaires – aux traînées d'épandage traversant le transect s'en ajoutent d'autres – ; il en est de même pour l'autre cible, le sentier devenu après-guerre route nationale 49, bien que non perceptible en 1953 – son tracé se devine au milieu des épandages, dans la zone où ceux-ci se concentrent au nord de la carte, d'autant qu'on sait qu'aujourd'hui cette route passe à l'extrémité septentrionale du transect. Dans ce cas, les herbicides sont majoritairement déversés sur les savanes qui bordent le sentier ; dans l'autre cas, les forêts sont plus largement touchées. D'autres épandages, plus rares, semblent avoir d'autres cibles, notamment dans la partie sud-est de la carte, comme celui d'agent autre que les principaux qui traverse le transect ; ils affectent aussi les 2 sylvosystèmes précités, y compris lorsque l'agent épandu est le bleu. Celui-ci ne semble pas être déversé sur les seules cultures, du moins aucune n'est identifiable sur les parties cartographiées que les 2 seules traînées de cet agent traversent – l'autre traînée, au nord, recouvre une savane. Le transect de l'actuel Territoire 3 de Khe Tre, plus court, est traversé par 2 épandages d'agent orange, l'un à hauteur des terres plates, l'autre des pentes ; celui de Xuân Phú l'est à 3 reprises par l'agent orange aussi, uniquement dans sa partie sud-ouest, de part et d'autre du sentier – actuelle route provinciale 14B – mais s'ajoute un 4e épandage d'agent autre, franchissant le transect plus au nord-est.

Comme les collines, **les montagnes ne sont pas uniformément visées par les épandages ; apparaissent des cibles privilégiées, au 1er rang la vallée d'A Lưới et celle de Nam Đông** que traversent les parties septentrionales du transect de Ta Rinh, jusqu'aux montagnes, notamment les plus proches de la plaine, orientales, pour la 1re qui, moins affectée dans sa partie septentrionale, l'est davantage à hauteur de celles-ci. Les autres cibles privilégiées sont le sentier reliant Huế à la vallée d'A Lưới, qui se divise alors (Annexe 7.1-B, p. 1075), sa section la plus au sud-est apparaissant comme la plus affectée, et la rivière Nái[31], affluent de la rivière Bồ, entre le précédent sentier et l'extrémité méridionale de la vallée d'A Lưới ; moins importants sont :

- la rivière Hữu Trạch et ses affluents, voire au-delà pour l'un (dans son prolongement jusqu'à la vallée de Nam Đông), et la rivière Tả Trạch, entre cette vallée-ci et celle d'A Lưới ;

[29] Cette cible semble correspondre au territoire où est établie la base ennemie 114 inventoriée sur la carte américaine de 1969 (Annexe 7.1-B, p. 1075).
[30] Les noms de cours d'eau mentionnés ici sont ceux en vigueur aujourd'hui.
[31] cf. note précédente.

- la rivière Ô Lâu, au nord, où est situé le transect de Khe Trăn ;
- le mont Bạch Mã et les montagnes qui s'en éloignent vers le sud et le nord ;
- une ligne proche de la limite avec les collines, traversée en son centre par le sentier reliant Huế à la vallée d'A Lưới, affectée surtout au nord de celui-ci.

Tous les transects montagneux sont traversés par des épandages, à une exception, Con Tôm Hồng Hạ, à moins d'une erreur[32]. Le transect d'A Năm, parcourant un terrain habité avant-guerre, situé au nord de la vallée d'A Lưới, l'est à 4 reprises par des traînées d'agent orange et à 2 par des épandages d'agent bleu, sachant que les terres en pente sont plus touchées que les terres plates et que l'extrémité occidentale du transect, plus éloignée de la piste Hồ Chí Minh, est épargnée. Le terrain de Tà Rôi, peuplé par des habitations isolées vers 1954, au centre de la vallée d'A Lưới, est plus uniformément, plus intensément aussi, affecté ; son transect est traversé par 6 traînées d'agent orange, une d'agent bleu vers son extrémité nord-est, une d'agent blanc vers la plus proche de la piste Hồ Chí Minh. Il en est de même du terrain de Con Tôm Hồng Thương, proche du précédent, habité *a priori* par les villageois de Ta Bat et bordé par Con Tôm en 1952 ; son transect est traversé par 6 traînées d'agent d'orange, bordé par une 7e, un épandage d'agent bleu, un de blanc et un d'agent non identifié, sachant que l'agent bleu affecte les terres au nord de la rivière A Sap, alors que les 2 derniers font leur seule apparition au sud de cette rivière où les traînées d'agent orange sont 2 fois plus nombreuses. La superposition des cartes des épandages et de l'occupation des sols en 1952 près de ce transect (carte 99, Atlas, p. 119), qui ajoute d'autres traînées proches mais ne traversant pas le transect, révèle que les épandages d'agent bleu visent des terres plates ou onduleuses où était pratiquée à cette date l'agriculture itinérante sur brûlis ; d'autres terres de même occupation des sols mais en pente sont, elles, affectées par les agents orange et autres, voire par le blanc qui traverse aussi la zone d'habitat *a priori* de Ta Bat. La traînée de cet agent suit en partie le ruisseau A Sap puisqu'elle ne bifurque pas vers l'est mais se poursuit en dessinant une ligne droite, parallèle à d'autres traînées, surtout d'agent orange, sinon autre, qui, elles, passent plus à l'ouest sud-ouest. Alors que les traînées d'agent bleu traversent de rares forêts restreintes, à une exception au nord, celles des autres agents, surtout du orange, en couvrent de plus vastes. Le terrain de Ta Vai, *a priori* inhabité vers 1954 – des villageois seraient toutefois présents avant-guerre dans les environs –, est aussi relativement affecté puisque son transect, court, est traversé par 5 traînées, même si celles-ci se raréfient à l'ouest du transect, mais il n'est visé que par des épandages d'agent orange. Le terrain de Ta Rinh, peu peuplé vers 1954, est, lui, situé dans l'autre zone-cible majeure, la vallée de Nam Đông ; son transect est traversé par 6 traînées d'agent orange, dont une en 2 points, et, à l'extrémité septentrionale, par une d'agent bleu. Celle-ci affecte donc les terres plates proches de la

[32] Une erreur dans le géoréférencement des épandages n'est pas à exclure. La carte d'origine se fonde sur *The Vietnam Map Book* (référence : voir Atlas, p. 116 ; ouvrage qui n'a pu être consulté), lui-même établi à partir de la seule base de données disponible au moment de sa publication, en 1981, le dossier *Herbs Tape* ; une version « corrigée » de celui-ci est proposée par la NAS (*National Academy of Sciences*) en 1974 mais elle n'est pas prise en compte par *The Vietnam Map Book*, du moins selon J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 685) qui présentent celui-ci comme "*a large-format uncorrected version of the HERBS file*". Or, le dossier *Herbs Tape* présente des erreurs (voir *infra*) ; c'est la raison pour laquelle la NAS en propose une version « corrigée », où les missions erronnées ont en fait simplement été supprimées – "*NAS-1974's 'corrected' inventory, in which about 10% of all missions had been discarded because of obvious recording errors*" (*ibid.*, p. 682). Des épandages non inclus dans cette base de données ont été ajoutés dans *The Vietnam Map Book* – la carte retenue, fondée sur cette source, pourrait dès lors prendre en compte des missions menées *ante* 1965, comme envisagé au regard des agents autres que les principaux (cf. note 24, p. 598), mais il est ici plutôt question des missions avortées (voir *infra*) – mais tous ne sont pas avérés et la liste demeure incomplète ; par défaut, la carte dressée à partir de cette source, présentant des lacunes et des erreurs s'ajoutant aux précédentes limites (cf. note 28, p. 599), a été retenue (voir *infra*).
Sur le terrain de Con Tôm Hồng Hạ, la possibilité d'une erreur dans le géoréférencement des épandages est confortée par les témoignages des villageois. Ceux-ci attestent que ce terrain est la cible d'épandages et ceci tend à être confirmé par le fait qu'il soit traversé, selon eux, par la section nord-ouest du sentier reliant Huế à la vallée d'A Lưới – route 547A (Annexe 7.1-B, p. 1075), actuelle route nationale 49. Les épandages qui visent cette section sont localisés sur la carte 96 (Atlas, p. 116) un peu plus au sud.

rivière aujourd'hui nommée A Cá ; il en est de même pour certains épandages d'agent orange qui, eux, visent aussi les versants. Les terres plus au sud, sillonnées par la rivière appelée désormais Hải Nhật, jusqu'à l'extrémité méridionale du transect, sont, elles, totalement épargnées. Les autres terrains étudiés sont situés au cœur de zones-cibles privilégiées mais de moindre importance. Le transect de Khe Trăn est tout de même traversé par 5 traînées d'agent orange, surtout à hauteur de sa section nord-sud, où s'ajoute une 6e, la seule d'agent blanc. La plupart suivent le tracé de la rivière Ô Lâu mais affectent surtout ses versants méridionaux. Sur le terrain de Bạch Mã, le transect le plus septentrional est traversé par 3 traînées d'agent orange ; le plus méridional l'est par 4 d'agent orange aussi, dont une en 2 points, bordé par une 5e, et par une d'agent non identifié, autre que les principaux. Pour ce transect-ci, les épandages se concentrent au niveau de sa section occidentale, soit aux environs de la partie de la route la plus proche du mont Bạch Mã, qu'elle dessert ; de manière générale, sur ce terrain, d'un transect à l'autre, sont surtout visés cette route et les versants proches descendant vers le terrain collinéen de Khe Su qui, lui, est épargné.

La province se divise en 3 entités d'épandages qui ne reflètent pas exactement la partition en unités paysagères :

- **épargnée** car surtout sous contrôle américain, la stricte plaine et les terrains onduleux proches de Huế jusqu'aux 1res collines centrales ;
- **peu affectée**, les collines septentrionales et méridionales proches de la plaine, incluses dans cette unité-ci ou dans les collines proprement dites ;
- **fortement affectée**, les montagnes et l'autre partie des collines, proche de celles-ci.

Les 2 dernières entités ne sont pas uniformément touchées ; certaines de leurs zones sont des cibles privilégiées. L'agent orange est indéniablement l'agent le plus épandu dans la province, sur tout le territoire défolié, alors que **les épandages d'agent bleu sont plutôt menés dans les montagnes**, auxquelles peut être ajoutée une zone de collines, la vallée entre Ta Rinh et Khe Tre. Les agents autres que les principaux affectent, comme l'agent blanc, plus uniformément la partie de la province soumise aux épandages, avec une exception mais qui ne correspond pas à une unité paysagère, bien qu'incluse dans l'une d'elles ; il s'agit des collines traversées pour partie par le transect de Bình An, plus touchées. L'analyse du fichier *Herbs Tape*, classant les épandages par province – plus exactement par province de départ des missions – (US Air Force, n. d.), complète ces conclusions.

Le dossier *Herbs Tape* obtenu (US Air Force, n. d.[33]) inventorie les missions d'épandages aériens des 3 principaux agents – orange, blanc et bleu – réalisées entre août 1965 et février 1971 au départ de chaque province ; il précise, pour chaque mission, la date, la quantité épandue (en gallons), l'agent, l'objectif, la localisation au moins du point de départ du ou des épandage(s)[34]. **Cette base de données présente des limites (omissions, erreurs, données incomplètes** : Annexe 7.3, p. 1088 et 1089) **mais elle n'est pas moins un outil**

[33] cf. bibliographie, note 3, p. 1150.

[34] Le point d'arrêt du ou des épandage(s) n'est pas toujours spécifié, du moins la localisation se limite-t-elle à un seul point ; s'ajoutent parfois des points de bifurcation. Ces données auraient pu être traduites en carte, du moins en partie en l'absence de ces points d'arrêt pour les largages non ponctuels, mais le temps de traitement aurait été long pour un résultat peu satisfaisant, en raison des limites que présente la base de données *Herbs Tape*.
Certaines missions incluent plusieurs largages et (ou) plusieurs vols, jusqu'à 9 pour celles qui partent de Thừa Thiên ; seule la quantité totale épandue au cours de la mission est précisée. Pour le plus grand nombre de largages, elle est pourtant négligeable, au plus de 75 gallons (283,875 L), au moins 41 gallons (155,185 L) d'agent bleu, alors qu'un seul largage peut épandre jusqu'à 6 000 gallons (22 710 L) d'agent orange, blanc ou bleu ; certains épandages sont réalisés par hélicoptère, d'autres par avion, selon les objectifs visés (Annexe 7.4, p. 1090-1091). Mais un UC-123 ne peut transporter que 900 à 1 000 gallons (STELLMAN *et al.*, 2003-a, p. 323), soit 3 406,5 à 3 785 L – fréquemment 950-980 gallons (3 595,75-3 709,3 L), voire moins avant 1969 "*because of shortage of herbicide and inefficiency of the hand-pumping system used*" (NAS, 1974, p. III-31) –, laissant supposer que la quantité maximale d'un seul largage est en fait épandue par au moins 6 avions.

satisfaisant pour connaître la réalité des épandages, dans la mesure où l'inventaire des sources princeps nécessite un temps de traitement bien plus long :

"*Despite its various shortcomings, and although the immediate source of information – the log book – was not intended for the purposes to which the information was used by the Committee, the HERBS tape is the best and in fact the only available comprehensive compilation of the major part of the herbicide operations conducted in the Vietnam war. The alternative would be to go back to the individual mission planning records and mission reports. With more than 6500 missions, and current location and even existence of all records not known, this would be quite a formidable task and considering the constraints in time and services the Committee decided against such an undertaking.* […]" (*ibid.*, p. III-32).

L'analyse des carnets de vol a été réalisée par J. M. STELLMAN et son équipe ; ceux-ci ne soulignent pas moins que :

"*NAS-1974 found the HERBS file to be a powerful tool for studying exposure to herbicides. The concordance between HERBS file mission coordinates, operational folders, and the precise locations of roadways, rail lines, power lines, canals and so on given in modern mapping software increases our confidence in the HERBS file.* […]" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 686).

La base de données *Herbs Tape* peut être complétée par d'autres sources disponibles, dont :

"***The "List of 202 Task Realized"***[35] ***covering the period between February 1962 through September 1965, based on information maintained by RVN*** **[Republic of Vietnam]** ***military authorities****, and compiled in 1968 in the Combat Development Center, MACV* [Military Assistance Command Vietnam]. *This lists "order numbers" as "projects" (general locations, often with specific coordinates, within which herbicide application was authorized for a period of time). Area covered and gallons of agent delivered are usually reported; number and type of aircraft, purpose of mission and particularly type of agent are much less regularly reported. A total of 227 "orders" is included, covering 164,857 hectares (about 410,000 acres) with 1,297,305 gallons. These figures amount to 7 percent of the area and about 7.4 percent of the gallons recorded in the uncorrected HERBS tape. No area or gallonage is given for 13 "orders."*" (NAS, 1974, p. III-34).

Cette source présente des erreurs[36] et elle n'a donc pas été consultée, d'autant qu'une autre est proposée en 1985 dans le but de compléter la base de données *Herbs Tape* :

"[…] *A supplementary database called the Services HERBS file, which includes data on nonaircraft herbicide applications as well as previously unrecorded Ranch Hand missions, was released by the U.S. Army and Joint Services Environmental Support Group [now known as the U.S. Armed Services Center for Research of Unit Records (CRUR)]* [USAJS-ESG, 1985]. […]" (STELLMAN *et al.*, 2003-a, p. 322) ;

"[…] *The Services HERBS file also represents as missions the ground applications carried out by truck or backpack spraying or other non-aerial means.*" (*ibid.*, p. 323) ;

"[…] *The Services HERBS file contains a field that describes so-called "incidents", such as an aircraft dumping its load or crashing.*[…]" (*ibid.*, p. 323).

Intitulée *Services Herbs Tape - A record of helicopter and ground spraying missions, aborts, leaks, and incidents*, **la base de données (USAJS-ESG, 1985) se présente comme complémentaire de *Herbs Tape*** ; "*The following report provides the methodology and results of the review of the Vietnam War records collection, to document herbicide spraying not included in the original NAS HERBS Tape*[37]" (*ibid.*, p. 1). **Malgré tout, ces 2 dossiers se révèlent insuffisants** :

"*With US National Archives staff assistance we located a collection of USAF operational project folders for about 50% of the projects and nearly 60% of the volume of herbicide inventoried in the HERBS file*[38]. *Many folders contained 'after action reports' or other documentation on completed* ***missions which had not been***

---

[35] 202 Committee (n. d.), *List of 202 Task* [sic] *Realized From January 1962 to September 1965*, Military Assistance Command, Vietnam, Saigon.

[36] "[…] *we find that the '202 Tasks Realized' document used by NAS-1974 assumed missions that are missing from the HERBS file to represent targeted areas and anticipated spraying rather than operations completed. (Further, the '202 Tasks Realized' document contains many errors, such as misplaced decimal points for subtotals of volume sprayed, which cumulate and greatly exaggerate the total volume)* [DASHIELL, T. R. (Office of the Director of Defense Research and Engineering) (1973), Comments to Dr. P. Kunstadter's, *Comparison of HERBS and 202 Records*, Memorandum to P. Ross, National Academy of Sciences, 11 juillet] […]" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 686).

[37] La base de données *Herbs Tape* est ici attribuée à NAS ; or celle-ci est à l'origine d'une version corrigée.

[38] US Department of Defense, *Records of the US Forces in Southeast Asia, Headquarters, Military Assistance Command Vietnam (MACV), Assistant Chief of Staff for Operations (J3), Chemical Operations Division (MACJ-3–09)*, Herbicide Operations Plans (1966–1967) series, Record Group 472, National Archives and Records Administration, College Park, Maryland, 1950-1975.

***included in any HERBS file and permitted us to identify some 200 new missions that pre-date August 1965**, the date of the earliest missions on the NAS-1974 HERBS file.* […]" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682).

Plus complète et plus fiable est la base de données réalisée par J. M. STELLMAN et son équipe, car fondée sur les carnets de vol, plus généralement sur les données d'archives désormais disponibles ; elle n'a pu être obtenue[39]. **Les limites, notamment les erreurs de localisation de certains épandages, ont contribué au choix de ne pas consacrer trop de temps au traitement des données de *Herbs Tape* et *Services Herbs Tape* et par conséquent de se satisfaire de la carte des épandages obtenue**[40], fondée sur une autre source, *The Vietnam Map Book*[41], elle-même dressée à partir du dossier *Herbs Tape* non corrigé. Datée de 1981, celle-ci ignore les informations révélées dans *Services Herbs Tape* ; elle s'avère toutefois plus complète que *Herbs Tape* puisqu'elle inclut des missions avortées mais pour certaines à tort, semble-t-il, tout en en omettant d'autres :

"[…] *One extensive but incomplete list of aborted missions is contained in a large-format uncorrected version of the HERBS file, known as the Map Book, which has served as the basis for much analysis of potential exposure, particularly by Vietnamese scientists. When the Map Book list is checked against the USAF Daily Air Activities Reports (DAARS), it is found to consist primarily of mechanical aborts, not herbicide dumps. Conversely, the list does not contain many actual dumps identified by CRUR*[42] *and has other inaccuracies which have been corrected over the years by the DoD* [Department of Defense] *and now by us.*" (*ibid.*, p. 685).

Le temps de traitement nécessaire pour établir une cartographie à partir des bases de données *Herbs Tape* et *Services Herbs Tape* s'explique surtout par le fait que l'ellipsoïde utilisé pour la localisation des épandages diffère de celui qui est retenu, même si la projection est, dans les 2 cas, UTM ; cet ellipsoïde, non précisé dans les dossiers consultés, est *a priori* l'ellipsoïde Everest, du moins le suppose-t-on car il est utilisé pour les cartes topographiques réalisées par l'armée américaine, reprenant en fait celles du Service géographique de l'Indochine. Les points de chaque mission auraient dès lors dû être transformés, avec une certaine incertitude, avant d'obtenir une cartographie des épandages présentant les mêmes lacunes et erreurs que ses sources, peu différente[43] d'ailleurs de la carte retenue puisque celle-ci se fonde elle-même sur la base de données *Herbs Tape* complétée ; un tel travail serait plus utile pour les sources primaires, plus fiables et plus complètes[44]. Le dossier *Herbs Tape* peut toutefois être utilisé sans considérer la localisation précise des épandages dans la mesure où la version obtenue classe les données par province, avec un inconvénient ; le classement est établi en fonction du point de départ des missions. Or, parmi ces dernières, certaines peuvent traverser 2 provinces voisines. Sont dès lors omises, pour Thừa Thiên, celles dont le point de départ est situé dans la province de Quảng Trị ou de Quảng Nam mais qui l'affectent, engendrant une sous-estimation des épandages ou, à l'inverse, sont considérées en totalité des missions qui ne sont menées que pour partie dans la province, qui se poursuivent et aboutissent dans l'une ou l'autre de ses voisines, à l'origine d'une surestimation des épandages. Arbitrairement, on peut considérer que les unes et les autres se compensent, du moins que l'analyse des missions réalisées au départ de la province, inventoriées dans le dossier *Herbs Tape*, donne une idée de la réalité des épandages aériens réalisés à Thừa Thiên à partir d'août 1965. Elle pourrait être complétée par une analyse identique des données du *Services Herbs Tape* mais celle-ci s'avère plus complexe car, dans le dossier obtenu (USAJS-ESG, 1985), toutes les missions ne sont pas associées à une province.

---

[39] Contactée, J. M. STELLMAN, après une 1re réponse favorable, n'a pas donné suite à ma demande.

[40] Le 1er choix était d'obtenir les résultats des recherches de J. M. STELLMAN et son équipe.

[41] SMITH, C. et WATKINS, D. (1981), *The Vietnam Map Book, Self-help Guide to Herbicides Exposure*, Winter Soldier Archive, Berkeley, CA (Californie), 107 p.

[42] *US Armed Services Center for Research of Unit Records*.

[43] Des différences sont notables au moins par rapport au dossier *Herbs Tape* (cf. note 45, p. 605), laissant apparaître la complémentarité de ces sources. Leur confrontation, dans le cadre de recherches futures, peut être envisagée pour obtenir une carte plus complète, à moins de se tourner vers d'autres sources, notamment les primaires (cf. note suivante).

[44] Si les résultats des recherches de J. M. STELLMAN *et al.* ne peuvent pas être obtenus, ce travail est envisagé dans le cadre de recherches futures.

Malgré leurs limites, les données du dossier *Herbs Tape* permettent de retracer l'évolution annuelle et mensuelle des quantités épandues et du nombre de missions réalisées[45] au départ de la province entre août 1965 et **septembre 1970 – aucune mission n'a été réalisée, du moins inventoriée, au-delà de cette date dans la province** – (Annexe 7.4, p. 1090-1091). Au regard des quantités comme du nombre de missions, **1968 et 1969 sont l'apogée des épandages dans la province** (fig. 41-A et B, p. 606), contre 1967-1969 à l'échelle du Sud-Việt Nam au regard des quantités (fig. 39-C, p. 527) ; **ce sont les années où sont menées l'offensive du *Tết* et la campagne d'A Sầu**. Un abaissement des quantités est toutefois perceptible entre les 2 années, laissant apparaître que les quantités épandues par mission sont plus faibles en 1969 qu'en 1968. **L'agent orange est le plus utilisé tous les ans, sauf en 1970**, où il est devancé par l'agent bleu, au regard des quantités (fig. 41-A, p. 606) et surtout du nombre de missions (fig. 41-B, p. 606). Sa proportion diminue au fil des années ; **en 1965, il est le seul épandu. Jusqu'en 1968 inclus, les missions visent uniquement les cultures et les forêts**, plus exactement la défoliation – dans le sens de chute de feuilles – (fig. 41-C, p. 607) ; **les 2des constituent la 1re cible de 1966 à 1970, les 1res pour la seule année 1965, le nombre de missions les visant restant stable** entre 1965 et 1970. En 1969 et 1970 apparaissent de nouvelles cibles, peut-être en lien avec la campagne d'A Sầu ; ce sont les voies de communication alliées, *a priori* terrestes, et les périmètres des installations militaires, qui devancent cette année-là les cultures, ainsi que les routes de ravitaillement ennemies et les sites de caches ennemies. **Les infrastructures ennemies apparaissent comme des cibles négligeables**, puisque visées par le plus faible nombre de missions pour les 2 années où elles sont notées comme cibles. De manière générale, **les voies de communication terrestres, alliées ou ennemies, sont présentées comme des cibles mineures** ; elles ne sont visées que par 6,5 % des missions menées entre 1965 et 1970. Plus encore, **aucune mission ne vise les cours d'eau navigables**, étrangement associés aux zones d'atterrissage en une même classe dans la base de données *Herbs tape*. Pourtant, l'analyse de la carte provinciale des épandages (carte 96, Atlas, p. 116) met en évidence le lien entre épandages et voies de communication, terrestres ou fluviales (voir *supra*). **Les missions dites de défoliation, largement majoritaires, ne visent pas les sylvosystèmes pour eux-mêmes mais pour dévoiler les activités de l'ennemi, dissimulé sous le couvert foliaire, aux abords de ses infrastructures ou de celles des alliés pour éviter les attaques ennemies**. Ceci est confirmé par J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 683, légende de la figure 2) :

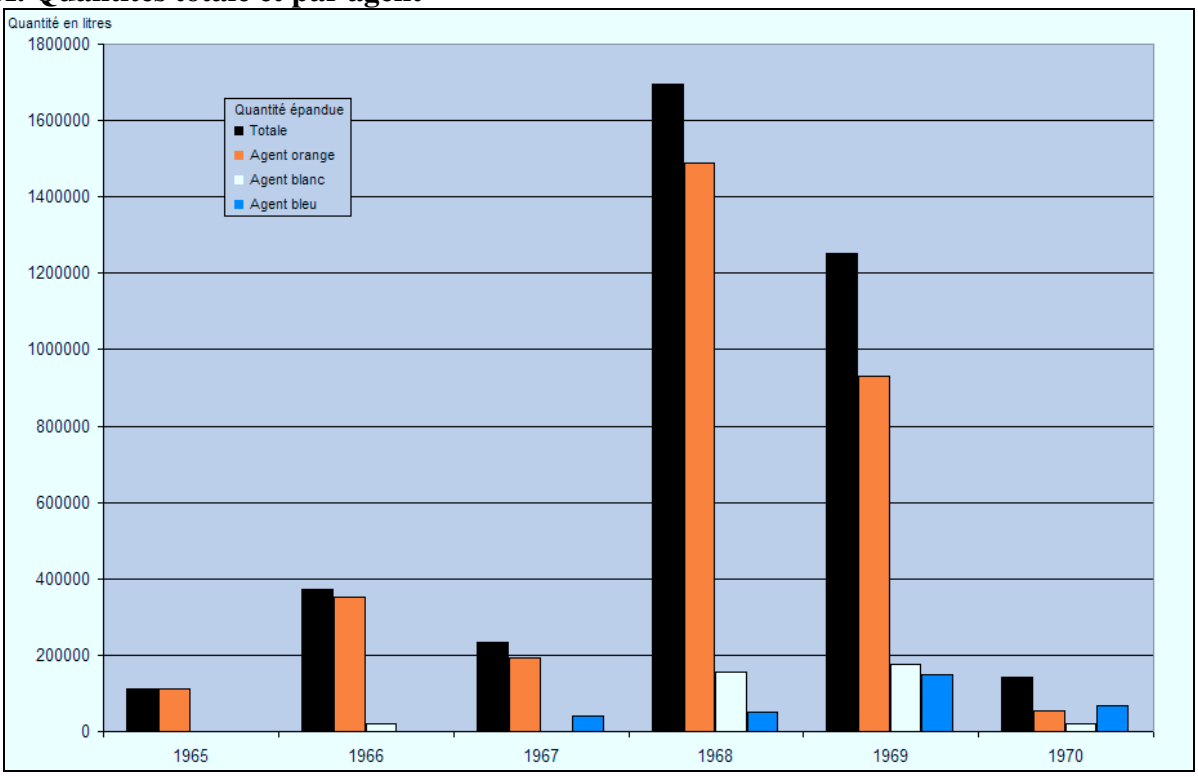
"[…] *Some purposes defined in the HERBS file documentation, such as waterways and communication lines, are often labelled defoliation in the spray tapes* […]. *NAS-1974 and others have analysed spraying by HERBS file purpose but this is inaccurate*[46]."

[45] Le nombre de missions menées au départ de la province et inventoriées dans le dossier *Herbs Tape* (Annexe 7.4, p. 1090-1091) est inférieure au nombre de traînées d'épandages qui ont pu être identifiées sur la carte 96 (Atlas, p. 116), 433 contre 483. Celui-ci inclut 78 traînées d'agents autres que les principaux non considérés dans celui-là, de sorte que les nombres se rapportant respectivement aux 3 principaux agents sont, à l'inverse, supérieurs dans le dossier *Herbs Tape*, bien que plus proches pour l'agent orange (336, contre 334 sur la carte) que pour le blanc (36 contre 30) et surtout le bleu (61 contre 41). La différence serait plus grande encore si on ne considérait pas le nombre de missions inventoriées dans le dossier *Herbs Tape* mais le nombre d'épandages – pas toujours précisé dans ce dossier. Elle peut s'expliquer, pour partie du moins, par le fait que les épandages des principaux agents ont pu être classés en « autres agents » et que la carte retenue ne permet pas de percevoir les épandages répétés en suivant la même ligne de vol (note 28, p. 599), ni les épandages ponctuels ; à l'inverse, certaines traînées ont pu être distinguées sur la carte alors qu'elles sont un même épandage, lorsqu'il y a bifurcation.

[46] La NAS (1974) est consciente des limites de cette information (voir *infra*).

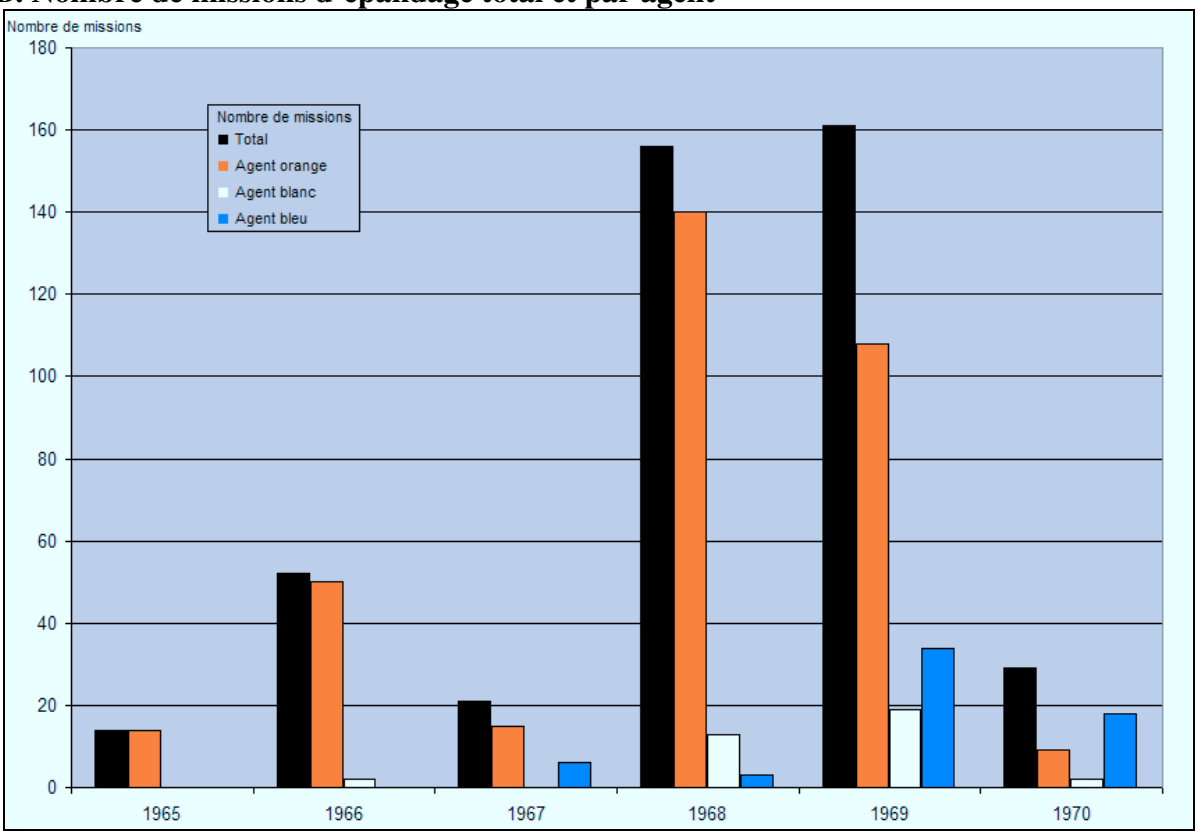
<u>Figure 41 :</u> Evolution annuelle des épandages aériens d'agents orange, blanc et bleu menés entre août 1965 et septembre 1970 au départ de la province de Thừa Thiên, d'après le fichier *Herbs Tape*

A. Quantités totale et par agent



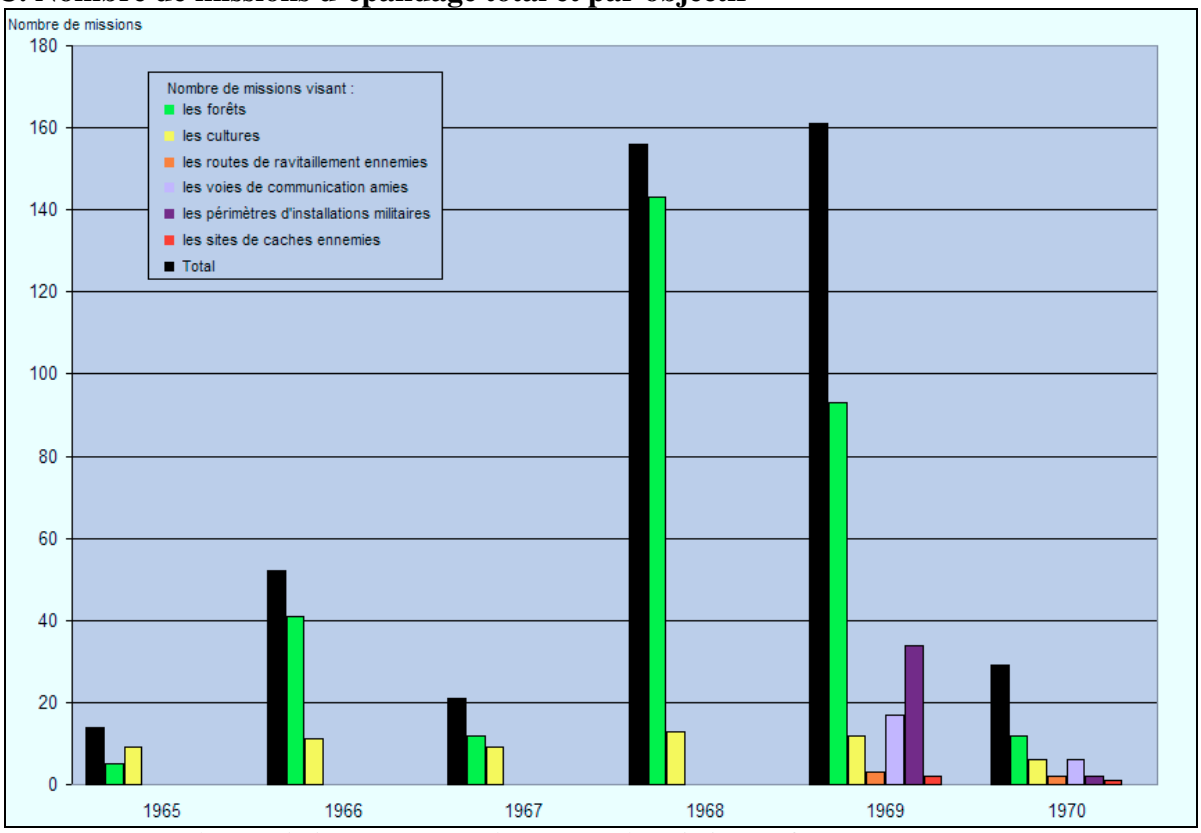
Source : d'après US Air Force (Headquarters, Air Force Data Services Center, Air Force Communications Service), n. d., p. 23-47 ; quantités exactes : cf. Annexe 7.4 (p. 1090-1091).

B. Nombre de missions d'épandage total et par agent



Source : d'après *ibid.*, p. 23-47 ; nombres exacts des missions : cf. Annexe 7.4 (p. 1090-1091).

C. Nombre de missions d'épandage total et par objectif



Source : d'après *ibid.*, p. 23-47 ; nombres exacts des missions : cf. Annexe 7.4 (p. 1090-1091).

Les plus fortes quantités d'herbicides épandues le sont en août pour 1966 et 1968, en septembre pour 1965 et 1969, en mai pour 1967 et en mars pour 1970, soit respectivement à la fin, au milieu et au début de la saison sèche (fig. 42-A, p. 611). **De 1965 à début 1968, aucune mission n'est menée pendant la saison des pluies**, sur une période de 4 mois pour celle de 1965-1966 ou de 1966-1967, plus longue pour celle de 1967-1968 puisque de juillet à mars, débordant donc sur la saison sèche ; **aucune mission n'est menée pendant l'offensive du *Tết***[47]. En revanche, **d'avril 1968 à septembre 1970, les épandages sont presque continus** ; les seuls mois où aucun n'est réalisé sont mars 1969 et août 1970. Ainsi, comme le constate T. TRAN[48] (2006, p. 415) pour les épandages affectant la mangrove de Cần Giờ :

« *En temps de faible et moyen régime dans les années 1966-1967* […] ***la logique des campagnes de défoliation ne se basait pas sur la « saisonnalité végétale »***[[49]] ***mais bien sur la « saisonnalité climatique »***. *Les épandages se passaient en fin de saison humide car les fortes précipitations* [en pleine saison des pluies] […] *réduisaient considérablement l'efficacité des produits. En temps de fort régime dans les années 1968, les pulvérisations se faisaient toute l'année même en saison humide, l'objectif étant d'intensifier les missions et les quantités déversées. Une partie des herbicides allait être perdue par lavement des sols et du couvert foliaire par les pluies de mousson mais les proportions exagérées des produits compensaient un moindre impact.* »

[47] Au-delà de la province, le nombre de sorties mensuelles diminue pendant l'offensive du *Tết* (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 685, fig. 5).

[48] Dans son « *Calendrier des épandages de produits chimiques toxiques par région dans les années 1969 à 1971* », T. TRAN (2006, fig. 30, p. 397) laisse penser que, dans la région où elle associe les provinces de Quảng Trị et Thừa Thiên, les épandages se concentrent en juillet et décembre 1968 et, dans une moindre mesure, avril 1970. Or, certes dans la seule province étudiée, ces mois ne sont pas les seuls où sont épandus des herbicides, ni ceux où les quantités sont les plus fortes au cours de ces 2 années. On note par ailleurs que des épandages sont menés en 1971 dans les 2 provinces, peut-être seulement sur le territoire de Quảng Trị, en mars, avril, mai et surtout août, septembre, octobre. En d'autres provinces, des missions seraient menées jusqu'en décembre 1971 ; peut-être s'agit-il d'épandages au sol ou de missions menées par l'armée sud-vietnamienne.

[49] La mise en parallèle du calendrier phénologique (fructification et développement des propagules) avec celui des épandages faite par T. TRAN pour les essences de mangrove n'a pas été réalisée pour les sylvosystèmes de l'intérieur, eu égard à la multitude d'espèces qui les peuplent ; il pourra l'être, dans le cadre de recherches futures, au moins pour les principales.

Quelques différences doivent être notées, outre le fait que les années d'apogée dans la mangrove de Cần Giờ ne correspondent pas à celles dans le Thừa Thiên. Plutôt qu'à la fin de la saison humide, les missions d'épandages sont menées durant toute la saison sèche les 1res années où les quantités sont plus faibles, aucune pendant la saison des pluies. **Pendant les 2 années d'apogée, 1968 et 1969, des missions sont menées tous les mois mais les quantités baissent pendant la saison des pluies** (fig. 42-A, p. 611). **1970 est une exception** puisque, année de faibles épandages, les missions sont presque continues, du moins jusqu'en septembre où sont menées les dernières inventoriées ; les quantités baissent pendant la saison des pluies de 1969-1970, de sorte qu'elles sont faibles en janvier mais non nulles, puis elles augmentent, dans une moindre proportion que pendant les années d'apogée, dès le début de la saison sèche avant de diminuer de nouveau, cette fois dès le milieu de cette saison-ci, en mai. Ceci laisse supposer que, **outre l'abaissement de l'efficacité des herbicides causé par les fortes précipitations, la situation militaire guide vraisemblablement l'intensité des épandages, ce qui concourt à expliquer leur recul ou leur arrêt pendant la saison des pluies, où les combats sont moins intenses, les déplacements entravés**, comme le démontre le retrait provisoire des forces américano-sud-vietnamiennes de la vallée d'A Lưới durant la campagne d'A Sầu, pendant la saison des pluies de 1968-1969. Pour autant, les mois d'une année donnée où les plus importantes quantités sont épandues ne sont pas tous des mois où le climat de sécurité est perçu, certes par les responsables civils sud-vietnamiens, comme tendu (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083). Même pour 1968 et 1969, ils ne semblent pas correspondre à des périodes d'affrontements importants survenant dans le cadre de la campagne d'A Sầu, qui se concentre toutefois dans la seule région d'A Lưới. En août 1968, la présence *việt cộng* est réduite et, le mois suivant, le camp adverse a quitté la région ; en septembre 1969[50], seule la 101e Division de Cavalerie aérienne y demeure pour empêcher le retour des forces *việt cộng* et aucune bataille majeure n'est rapportée (voir *supra*). Ceci laisse supposer que **les épandages peuvent être plus intenses dans les zones que les autorités militaires américaines souhaitent ne pas être contrôlées par les *Việt Cộng* et qui doivent être « sécurisées » par les troupes alliées ou qui l'ont été récemment et sont désormais désertées ou presque par celles-ci ; n'étant pas déversés *a priori* sur ces troupes, les herbicides ne sont probablement pas utilisés en appui lors d'affrontements**.

L'évolution mensuelle de la quantité d'agent orange, le plus utilisé, suit celle de la quantité totale, avec quelques exceptions où cet herbicide est devancé par l'un des 2 autres (fig. 42-A, p. 611), voire inutilisé en octobre 1966, probablement parce que la production ne satisfait pas alors la forte demande, et de mai à septembre 1970, en raison de l'interdiction, temporaire mais finalement définitive, d'épandre ce produit (chapitre 6). En octobre 1966, l'agent blanc est ainsi l'unique épandu mais ce mois-ci est le seul où il est utilisé de 1965 à 1967. En 1968 et surtout 1969, années d'apogée, les mois où il est épandu sont plus fréquents : sa quantité dépasse largement celle de l'agent orange en octobre 1968 ; elle s'en approche en avril 1968, mai et août 1969, alors qu'elle est plus largement inférieure en septembre et décembre 1968, avril, juin, septembre et octobre 1969. En 1970, l'agent blanc n'est utilisé qu'en juin, où il dépasse le orange. **L'usage de l'agent blanc semble aléatoire, fonction probablement des disponibilités de l'agent orange**. L'agent bleu n'est, lui, utilisé pour la 1re fois qu'en avril 1967 ; ce mois-ci, sa quantité dépasse celle de l'agent orange mais, le mois suivant, la hiérarchie est inversée. L'agent bleu n'est de nouveau épandu qu'en août 1968, pendant 3 mois successifs, où ses quantités, faibles, dépassent tout de même une nouvelle fois, en octobre, l'agent orange moins utilisé ce mois-ci que le blanc. En 1969, les mois où il est épandu sont plus nombreux, d'avril à juin et d'août à décembre – sa quantité est alors négligeable (Annexe 7.4, p. 1090-1091) –, 2 périodes durant lesquelles les quantités, plus élevées d'abord, s'abaissent ; en avril, sa quantité approche celle de l'agent orange,

[50] Ces 3 mois sont ceux où sont épandues les plus grandes quantités d'herbicides non seulement de 1968 et 1969 mais aussi de toute la période couverte par le dossier *Herbs Tape* ; août 1968 est suivi par septembre 1969 puis septembre 1968 (fig. 42-A, p. 611).

dépassant celle du blanc, et en août il est le plus épandu. En 1970, il est utilisé tous les mois où des herbicides sont déversés, sauf en janvier ; il est le seul agent épandu en février, de mai à juillet et en septembre. En mars et avril, il occupe la 2e place, respectivement loin derrière l'agent orange et entre le blanc et le orange qu'il dépasse alors. **L'agent bleu n'est pas épandu pendant la saison des pluies, sauf celle de 1969-1970** où son absence se limite à janvier. A l'exception de 1970, où il est plus souvent épandu, **son usage se concentre d'avril à mai-juin et (ou) d'août à octobre-novembre, soit plus ou moins lors des récoltes, peut-être aussi de l'ensemencement, en tout cas lorsque les parcelles agricoles sont en culture**[51], l'agent bleu visant surtout, mais pas toujours (voir *infra*), les terres cultivées.

L'évolution mensuelle de l'utilisation des herbicides en fonction du nombre de missions est proche de celle fonction de la quantité, avec quelques nuances (fig. 42-B, p. 612) s'expliquant par la quantité variable épandue par mission, oscillant entre 45,42 (agent bleu) et 22 710 L (agents blanc, orange comme bleu). Tout agent confondu, la différence perçue au regard des quantités entre août et septembre 1965, les 2 seuls mois où des missions sont inventoriées cette année-là, disparaît ; leur nombre est identique. De même, le pic identifié en septembre pour 1969 se déplace vers avril et juin, soit au milieu de la saison sèche, septembre arrivant au 3e rang avec 22 missions. En 1970, il se déplace aussi de mars vers avril, le 1er étant alors en 3e position, après février, à égalité avec mai. **En se fondant sur le nombre de missions plutôt que sur la quantité, le mois de l'année constituant l'apogée des épandages peut se déplacer mais il demeure l'un de ceux de la saison sèche, plutôt au milieu ou à la fin de celle-ci**. La hiérarchie mensuelle des agents diffère aussi légèrement ; elle affecte surtout le bleu bien que, par répercussion, les 2 autres aussi. En mai 1967, l'écart entre les agents bleu et orange s'abaisse, la proportion du 1er augmente ; il en est de même en 1969, en mai où cette fois l'agent bleu rejoint même le orange, passant de la 3e position à la 1re *ex aequo*, en octobre où de dernier il devient 2d *ex aequo* avec le blanc et en novembre où, bien inférieur au orange, il le dépasse de manière non négligeable. A l'inverse, l'importance de l'agent bleu s'abaisse en septembre 1968 où cet agent, en 2e position, est désormais à égalité avec le blanc et le mois suivant où il en est de même mais avec le orange ; en août 1969, de 1er, il devient 2d *ex aequo* avec ce dernier, dépassé par le blanc. En avril 1970, la hiérarchie des agents est aussi bousculée mais sans modifier la position de l'agent bleu, toujours 2e mais désormais *ex aequo* avec le blanc ; de dernier, le orange occupe la 1re place. L'agent bleu est ainsi le plus épandu en avril 1967, mai, bien qu'il partage la 1re place avec le orange, et novembre 1969 mais plus en août de cette année-ci. **Sur toute la période, en nombre de missions, l'importance de l'agent bleu s'accroît ; de dernier en quantité**

[51] Le riz inondé est aujourd'hui récolté en avril-mai et août ; toutefois, comme avant-guerre (chapitre 4), pendant le conflit, la 1re récolte semble plus précoce. Dite du 3e mois, elle survient entre mars, peut-être à la fin du mois, et avril (voir *infra*), ce qui ne correspond pas tout à fait à la 1re période de concentration des épandages d'agent bleu. La 2e récolte, dite du 8e mois, est, elle, déjà à cette époque, réalisée en août, bien que peut-être plutôt entre fin août et fin septembre ; elle correspondrait plus ou moins à la 2e période de forts épandages d'agent bleu. Octobre et novembre, qui en constituent la 3e période, peuvent, eux, correspondre à la 3e récolte qui est *a priori* celle du riz gluant mais qui semble négligeable. En fait, la correspondance, du moins pour les 1re et dernière périodes d'épandages d'agent bleu, est aussi valable avec le moment de l'ensemencement, peut-être jusqu'au repiquage : pour le riz du 3e mois, celui-là commence entre fin octobre et fin novembre ; pour le riz du 8e mois, il survient entre fin avril et fin mai et est suivi par le repiquage, entre fin mai et fin juin. Mais la riziculture inondée n'est, semble-t-il, pas la culture la plus visée par les épandages puisque ceux-ci affectent plutôt les terres en pente (voir *supra*) ; sont plutôt ciblées les cultures sèches. En plaine, plusieurs sont récoltées en mai, comme le maïs, l'arachide, les haricots mungo et autres ambériques ; la récolte des patates douces, culture qui semble être la plus importante, et du manioc est postérieure mais non précisée dans les données d'archives (voir *infra*). Toutefois, la plaine, même sa partie au pied de collines et montagnes, est loin d'être la plus affectée (voir *supra*). Les épandages d'agent bleu ne sont guère plus nombreux dans les collines qui est d'ailleurs la région la moins peuplée, donc celle où les cultures sont les plus rares. Ils se concentrent surtout dans les montagnes (voir *supra*) et, là, selon les habitants de Ta Rinh, les 2 récoltes pratiquées surviendraient précisément en avril-mai et en octobre (chapitre 4) ; août n'est toutefois pas évoqué.

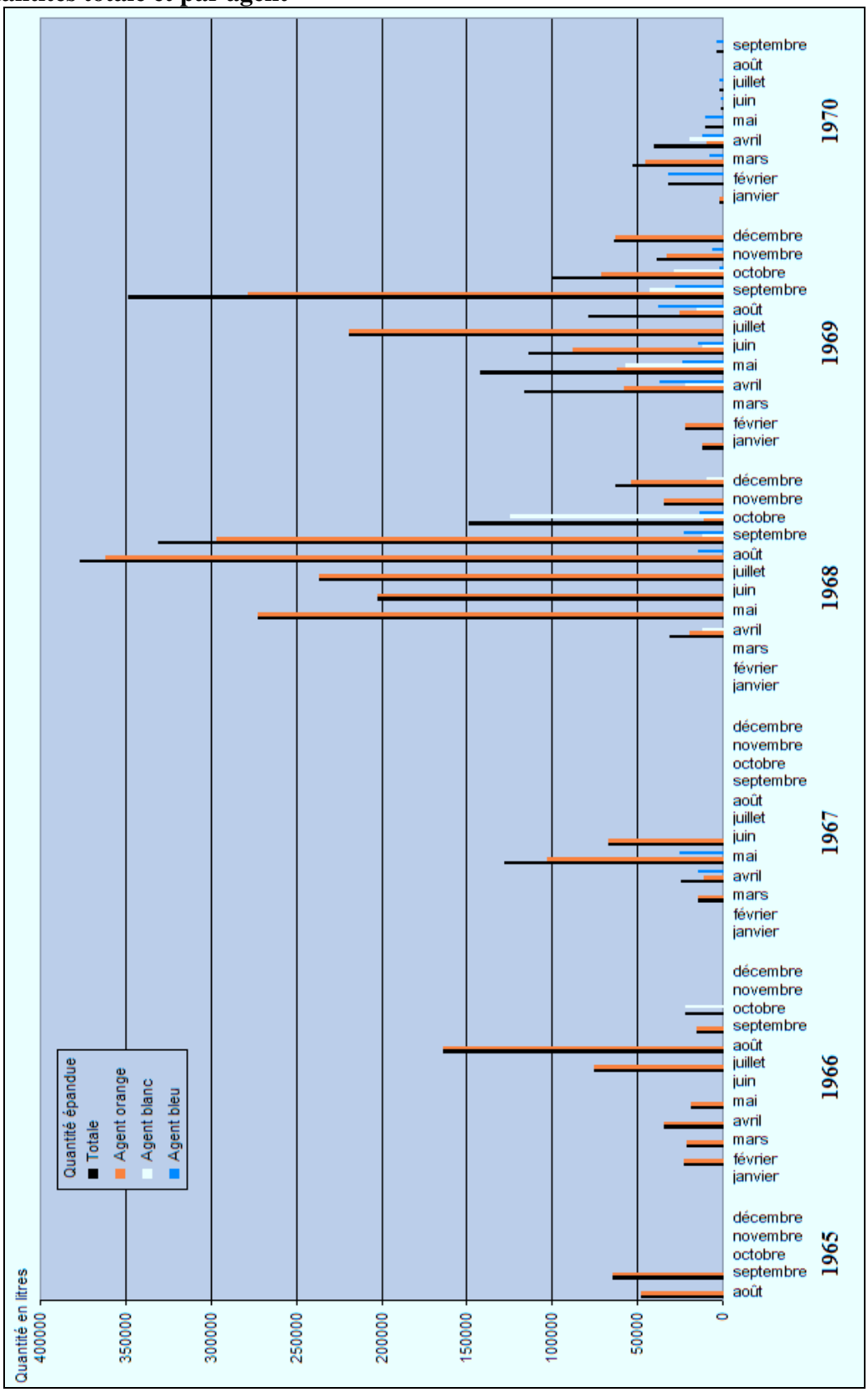
totale, celui-ci dépasse l'agent blanc, prenant la 2e place, bien que toujours loin derrière l'agent orange (Annexe 7.4, p. 1090-1091).

Les objectifs attribués aux missions, bien que discutables (voir *supra*), varient mensuellement, peut-être plus significativement que les agents (fig. 42-C, p. 613). Les missions visant les cultures sont menées en août et septembre 1965 mais de mars à mai l'année suivante. Ces 2 années, la distinction mensuelle des objectifs est nette ; sauf en septembre 1965, où près de 30 % des missions visent les cultures, 70 % les forêts, **tous les épandages d'août 1965 et de mars à mai 1966 ne visent que les cultures alors que, les autres mois de 1966 où ils sont menés, ils ne visent que la végétation spontanée**. Les années suivantes, bien que non exclusives, les missions visant les cultures se concentrent sur des mois précis ; on retrouve avril et mai en 1967, mai en 1968 mais aussi août et septembre, auxquels s'ajoutent juillet et octobre, de nouveau avril et mai mais aussi juin en 1969 et mai en 1970, auquel s'ajoute cette fois février. A l'exception de ce mois-ci, **les mois où sont menées des missions contre les cultures sont plus ou moins les mêmes que pour l'usage de l'agent bleu, d'avril à mai, voire mars et juin, et dans une moindre mesure d'août à septembre, voire juillet et octobre**, **soit aussi lors des récoltes, de l'ensemencement**, en tout cas lorsque les parcelles agricoles sont évidemment en culture[52]. **Les terres cultivées apparaissent souvent comme une cible secondaire**, sauf les mois précités où elles sont une cible exclusive, en avril et mai 1967 où elles occupent la 1re position, *ex aequo* avec les forêts en mai, et en février 1970. **De 1967 à 1969, tous les mois où sont menées des missions, la défoliation figure parmi leurs objectifs, comme de février à avril 1970**, mais pas en janvier, de mai à juillet ni en septembre de cette année-ci. **La végétation spontanée est souvent désignée comme la 1re cible des missions, de manière discutable** (voir *supra*) ; outre les mois précités où les épandages ne visent que les cultures en 1965 et 1966 et ceux où aucune mission de défoliation – *i. e.* contre les forêts ou plus généralement contre la végétation spontanée – n'est menée en 1970, elle n'est dépassée qu'en avril 1967 par les cultures, avec lesquelles elle est *ex aequo* le mois suivant, en juin et novembre 1969, où elle est 2e après les périmètres des installations militaires avec lesquels elle partage aussi la 1re place en décembre 1969, et en février 1970, où elle est devancée par les cultures. **La végétation spontanée est même parfois une cible exclusive, de 1 à 5 mois/an, plutôt aux alentours ou pendant la saison humide mais parfois en pleine saison sèche** puisqu'en février et de juillet à octobre 1966, comme souligné, mais aussi en mars et juin 1967, en avril, juin, novembre et décembre 1968, en janvier, février et septembre 1969 et en mars 1970. **Les autres cibles n'apparaissent qu'en 1969, en avril, mois précédant le lancement de l'opération Apache Snow, portant l'assaut final de la campagne d'A Sầu** – le lien entre celle-ci et les épandages n'est toutefois pas établi, y compris pour ces cibles puisqu'elles demeurent visées après le retrait des troupes américano-sud-vietnamiennes, fin septembre 1969, de la vallée d'A Lưới ; leur localisation dans la province ne se limite pas à cette région. **Ces cibles sont en 1969 surtout les périmètres d'installations militaires**, visés même par une majorité de missions en juin, novembre et décembre 1969, où ceux-ci sont *ex aequo* avec les forêts, bien qu'ils soient en dernière position en avril, mai, juillet, août et octobre. En septembre 1970, les uniques missions les visant sont réalisées en septembre ; ce sont les seules menées ce mois-ci, les dernières inventoriées. **En 1970 sont surtout visées les voies de communication alliées** ; elles sont les 1res cibles annuelles *ex aequo* avec les forêts, exclusives en janvier et de mai à juillet. En 1969, elles occupent tout de même la 2e position, parfois *ex aequo*, en avril, juillet ainsi qu'octobre et décembre mais alors dernière, la 3e en juin et novembre mais alors dernière aussi. **Les infrastructures ennemies, routes et caches, sont, elles, des cibles négligeables, visées uniquement en avril 1969 et 1970** ; ce mois-là est marqué, côté américain, par la découverte de l'entrepôt 54 et de 3 caches de munitions dans la région d'A Lưới et par l'interdiction de la route 614 mais qui est hors des limites provinciales.

[52] cf. note précédente, p. 609.

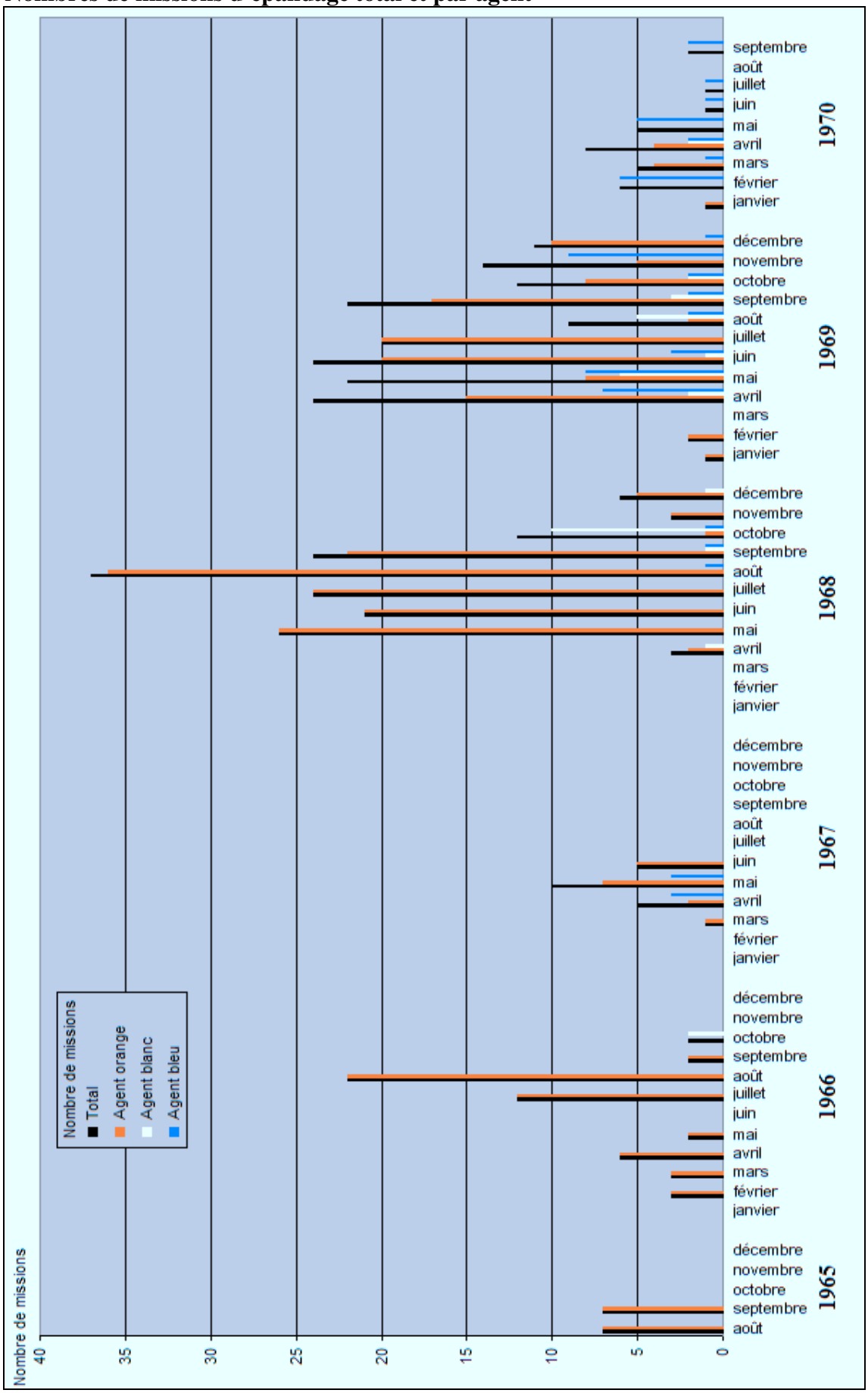
<u>Figure 42 :</u> Evolution mensuelle des épandages aériens d'agents orange, blanc et bleu menés entre août 1965 et septembre 1970 au départ de la province de Thừa Thiên, d'après le fichier *Herbs Tape*

A. Quantités totale et par agent



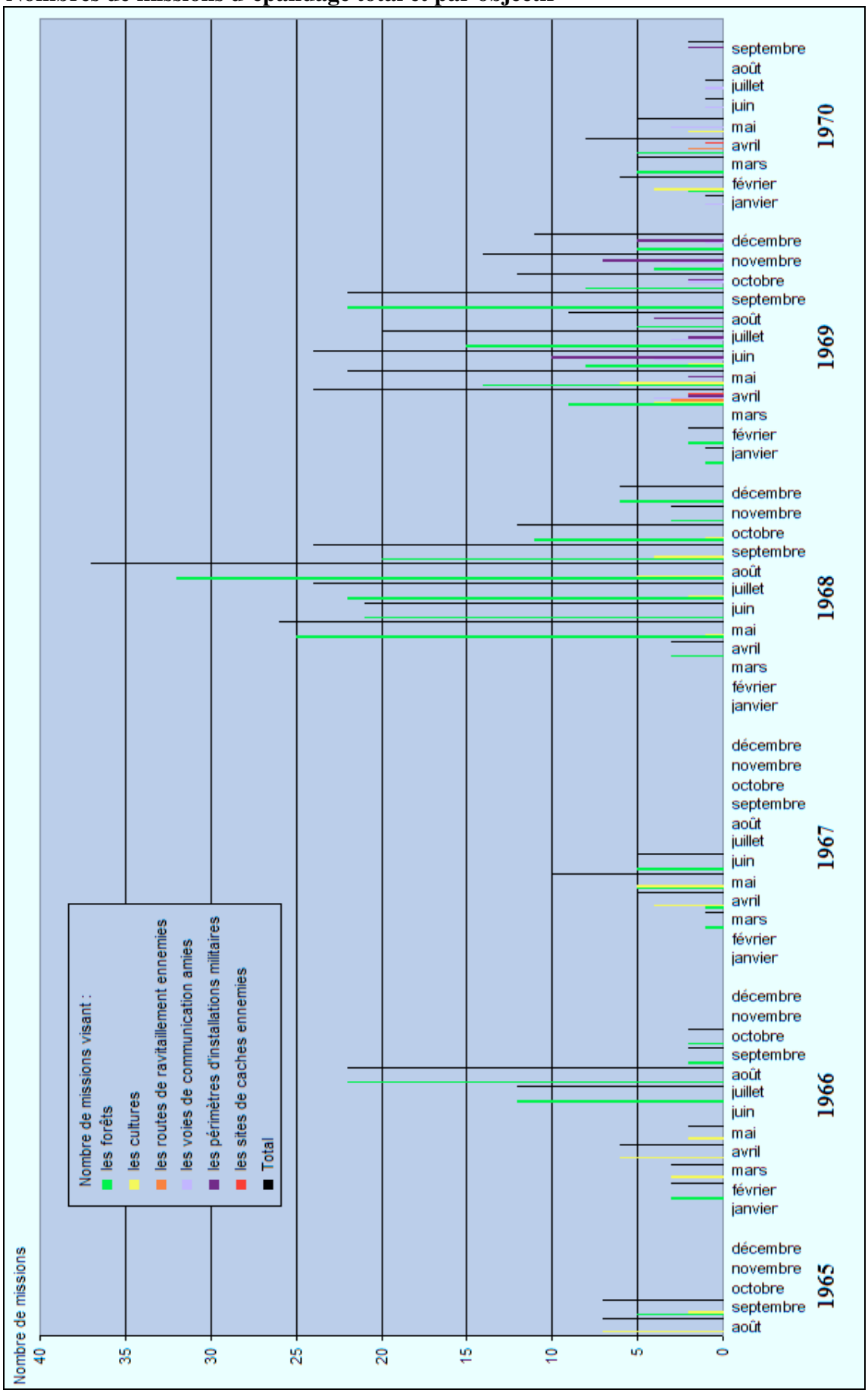
Source : d'après US Air Force (Headquarters, Air Force Data Services Center, Air Force Communications Service), n. d., p. 23-47 ; quantités exactes : cf. Annexe 7.4 (p. 1090-1091).

B. Nombres de missions d'épandage total et par agent



Source : d'après *ibid.*, p. 23-47 ; nombres exacts des missions : cf. Annexe 7.4 (p. 1090-1091).

C. Nombres de missions d'épandage total et par objectif



Source : d'après *ibid.*, p. 23-47 ; nombres exacts des missions : cf. Annexe 7.4 (p. 1090-1091).

L'importance, déjà faible, des objectifs autres que les cultures et forêts, visés uniquement par hélicoptère, s'amenuise au regard des quantités épandues ; celles-ci oscillent entre 151,4 et 8 289,15 L/mission, quantité atteinte en une seule occurence[53] sur une voie de communication alliée. Pour cet objectif, la quantité la plus basse est de 246,03 L/mission en une seule occurence aussi ; pour les périmètres d'installations militaires, les quantités oscillent entre 151,4 et 2 479,18 L/mission, pour les routes de ravitaillement ennemies, entre 246,03 et 832,7 L/mission et pour les caches ennemies, entre 208,18 et 965,18 L/mission. Les quantités totales respectives ne sont que de 38 069,53 - 32 437,45 - 2 895,53 et 2 006,05 L, les moyennes de 1 655,2 - 901,04 - 579,11 et 668,68 L. **Ces 4 cibles mineures totalisent 75 408,56 L, 2 % seulement de la quantité totale épandue. Les agents utilisés sont uniquement l'agent orange pour les caches et routes ennemies, majoritairement pour les routes et installations militaires alliées**. Sur celles-là est aussi vaporisé de l'agent bleu qui représente tout de même 39 % du nombre de missions menées ou 42 % de la quantité épandue dans cet objectif – il est le seul utilisé dans ce but de mai à juillet 1970 – ; dans les périmètres des installations militaires sont aussi vaporisés de l'agent bleu à hauteur de 33 % du nombre de missions, de 23 % de la quantité – il est le seul épandu dans cet objectif en novembre 1969 et septembre 1970 – mais aussi de l'agent blanc, respectivement à hauteur de 11 et 12 % – il n'est utilisé dans ce but qu'en août 1969 et il est alors le seul. **L'agent bleu n'est pas seulement épandu contre les cultures** ; il est même utilisé parfois, au cours d'une quinzaine de missions, dans un but de défoliation, *i. e.* contre les sylvosystèmes. A l'inverse, **l'agent orange est utilisé parfois pour détruire les cultures**, au cours d'une quarantaine de missions, dont la moitié en 1965-1966. **L'agent blanc vise, lui, uniquement la défoliation**, sauf en août 1969 où il est employé dans les périmètres d'installations militaires. **Certaines missions visant les cultures avec de l'agent bleu épandent moins de 450 L, souvent même en plusieurs points de largages, des quantités faibles atteintes sinon seulement pour des cibles mineures.** Sont concernées 13 missions, menées en avril et mai 1969, février et mai 1970, auxquelles on peut en ajouter 3 autres de moins de 1 000 gallons (3 785 L), dont 2 d'agent orange (3 028 L en août 1965, 3 520,05 L en avril 1967), une d'agent bleu (3 330,8 L en avril 1967) ; la plus faible quantité est de 45,42 L, épandue en 7 points. Toutefois, **des quantités plus élevées d'herbicides, y compris la maximale de 22 710 L/mission, peuvent être vaporisées dans le but de détruire les cultures** ; cette quantité-ci est épandue, sur une ligne, lors de 2 missions menées en septembre 1968, l'une d'agent orange, l'autre d'agent bleu.

En considérant un taux d'épandage moyen de 28 L/ha, admis par plusieurs auteurs[54] et en faisant abstraction de la répétition des épandages en certaines zones, **la superficie provinciale affectée par les missions d'épandage entre août 1965 et septembre 1970 serait d'au plus 135 976,26 ha, dont 82,2 % visés par le seul agent orange, 9,8 % par le blanc, 8 % par le bleu**, les surfaces respectives étant de 111 787,27 ha, 13 340,77 ha et 10 848,22 ha. **26,9 % de la province serait soumis aux 3 principaux herbicides**. En se fondant sur le nombre de missions, bien que moins pertinent que la quantité épandue, et sur leurs objectifs, les 135 976,26 ha touchés pourraient inclure 71 % de formations végétales spontanées, 14 % de cultures, 15 % d'infrastructures utilisées par l'un ou l'autre camp, sachant que ce dernier pourcentage s'abaisse à 2 % seulement en considérant les quantités épandues. **L'identification des classes d'occupation des sols affectées fondée sur les objectifs attribués aux missions est en fait peu pertinente** : des missions visant les infrastructures défolient la végétation les bordant ; celles dont le but est la défoliation peuvent toucher des cultures, notamment dans les montagnes où les parcelles sont entourées de végétation spontanée, vraisemblablement aussi des cours d'eau, et, à l'inverse, pour la même raison, celles dont le but est la destruction des récoltes, même si la multiplication des points

[53] La mission concernée est localisée par un seul point de départ et un d'arrivée, laissant supposer qu'elle n'aurait été menée que par un appareil, en l'occurrence un hélicoptère, ce qui est peu probable.
[54] cf. note 269 du chapitre 6, p. 539.

de largage suppose une plus grande précision, peuvent affecter la végétation voisine. La NAS (1974, p. IV-2) le souligne, avec une précaution[55] qui témoigne de l'enjeu du débat sur les herbicides à cette époque, expliquant les controverses :

"[…] *Crops were destroyed or damaged by operations designated as defoliation. In part this was because herbicide was directly sprayed on crops, in part because of drift of the herbicide outside the target area.* […] *although, this result cannot be generalized because the study areas were not selected at random, in 16 out of 18 areas studied by means of aerial photography,* ***crop damage by defoliation missions was greater, sometimes considerably so, than by crop destruction missions*** […]. *On the other hand, crop destruction operations resulted in herbicide deposition also on native vegetation surrounding the crop which was the target of the mission. A sample of crop destruction missions, analyzed, again by means of aerial photography, indicated that in fact only one-fifth of the herbicide used in these missions was deposited on crops whereas the rest impinged on the surrounding native vegetation, mostly inland forest* […]. *Thus, in the analysis of physiological and ecological effects of herbicides, as used in the Vietnam war, it is neither possible nor appropriate to differentiate between defoliation and crop destruction missions.*"

"*There was little relationship between recorded purpose and distribution of sprays with respect to native vegetation type*" (NAS, 1974, p. S-5). Plus encore, nous l'avons vu, "*Some purposes defined in the HERBS file documentation, such as waterways and communication lines, are often labelled defoliation in the spray tapes*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 683, légende de la figure 2).

Bien moins documentées sont les autres pratiques militaires, à ce jour du moins ; de telles bases de données n'ont pu être obtenues que pour les bombardements et elles n'ont pas encore pu être traitées, au regard du temps nécessaire à un tel travail. Pour autant, certaines de ces pratiques ont pu être localisées.

1.2.2. Les autres pratiques militaires

Au regard des informations obtenues, les autres pratiques militaires ne sont pas seulement distinguées entre elles ; elles le sont d'abord en fonction des espaces qu'elles affectent, les bases militaires et le reste du territoire provincial. Sur celles-là, non encore évoquées car non mentionnées par les sources consultées, se concentrent les atteintes au milieu provoquées par ces pratiques.

- **Sur les bases militaires**

Contrairement aux bases *việt cộng* qui se concentrent dans la vallée d'A Lưới[56], **les bases américaines de l'artillerie, construites pour soutenir l'infanterie, sont réparties sur tout le territoire provincial**, sachant que toutes n'ont pas été inventoriées[57] et que s'ajoutent d'autres bases, telles celles des Forces spéciales. **Elles sont toutefois plus rares dans la stricte plaine et au sud, dans l'actuel district de Nam Đông, où elles se concentrent dans**

[55] En note, après avoir souligné que les dégâts causés aux cultures par les missions de défoliation peuvent être plus grands, NAS (1974, p. IV-2) précise :
"*This statement is not intended as an expression of opinion as to whether or not the official policy on herbicide operations was violated. According to this policy crops were not to be sprayed, and herbicide missions not to be flown near crops, unless these offered shelter to hostile forces (e.g., along roads or waterways) or if they were in areas under enemy control or where the population was considered as unreliable. It was not within the Committee's charge, and would besides have required considerable additional effort, to determine whether, if crops were sprayed or a mission flown over or near a settlement, those premises were existent. Our aim was to determine the effects on people and plants.*"

[56] Des bases *việt cộng*, de moindre importance, peuvent être établies dans les collines, comme au début de 1968 (Annexe 7.1-A, p. 1074), mais elles ne s'y maintiennent *a priori*, en 1969, que dans le district de Phong Điền, à l'ouest du transect de Bình An (Annexe 7.1-B, p. 1075).

[57] Dans les rapports provinciaux notamment (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083) sont mentionnées des bases non inventoriées sur la carte 100 (Atlas, p. 120). Certaines ne sont peut-être pas des bases de l'artillerie – la précision n'est apportée que pour la base de Cầu Hai – et on remarque que toutes ont des noms vietnamiens, ce qui n'est pas le cas des bases inventoriées ; il est possible qu'une même base puisse être nommée différemment par les Sud-Vietnamiens et les Américains.

la vallée (carte 100, Atlas, p. 120). Dans celle d'A Lưới, malgré son caractère stratégique, en fait pour le camp *việt cộng*, elles sont certes plus nombreuses que dans la précédente mais pas plus que dans le reste de la province. **La présence américaine dans cette partie des montagnes, A Lưới, n'est qu'épisodique de sorte que ces bases y sont provisoires** ; toutes les bases ne sont pas opérationnelles pendant la totalité de la guerre : **certaines apparaissent au gré des opérations**. Ici, plusieurs d'entre elles au moins sont créées lors de la campagne d'A Sầu ; nombreuses sont celles qui sont actives dans les environs en 1969 (Annexe 7.5, p. 1092). La base Whip est ainsi construite durant l'opération Massachusetts Striker (1er mars-8 mai 1969), alors que la base de repli, Veghel, située entre Huế et la vallée d'A Lưới est préexistante (ATON et THORNDALE, 1969, p. 17-18). Dans le cadre des combats pour la prise de l'entrepôt 54 de l'armée nord-vietnamienne est aussi construite la base Airborne :

"[…] *The* [battalion] *spent its first night split between two LZs* [Landing Zones] *under heavy enemy fire and had to call for night airstrikes, which drove away the enemy. Susequently, the battalion built FSB Airborne and swept the area, uncovering bunkers and caches.* […]" (*ibid.*, p. 19).

La construction d'hélisurfaces précède la création de ces bases, qui servent à la reconnaissance puis à la destruction des infrastructures ennemies établies dans les environs :

"[…] *At first, helicopter landing zones had to be laboriously cleared in the vast forests.* […] *Then the inserted troops set about building fire support bases and night defensive positions from which they could probe outward to map trails, locate and destroy bunker complexes, and uncover caches.*" (*ibid.*, p. 4).

La construction des hélisurfaces, rendue complexe par la présence de forêts denses, surtout sur les crêtes escarpées, commence par le pilonnage de la zone :

"[…] *Often the heli-assault began with the construction of a helicopter LZ* [Landing Zone]*, a hard job in the double and triple canopy of western Thua Thien. During DELAWARE in 1968,* ***building HLZs*** **[helicopter LZs]** ***with heavy bombs had proved time consuming and inadequate****. In at least one instance, the attempt failed and the HLZ was changed to a grassy lowland more exposed to potential enemy fire*[58]*. This happened in APACHE SNOW where* ***several sites on karst and razorback ridges had to be rejected in favor of lower terrain covered with brush and elephant grass easily cleared with Daisy Cutters*** *– 1,000 pound*[59] *bombs with fuze extenders to cause detonation above ground. The difficulty of hitting the mountain top and the thickness of the jungle canopy thus combined to deny the ground commander the HLZ he wanted.* […]

"***Air Force research was working on this problem and had developed 10,000 and 15,000 pound bombs*** *under Project COMBAT TRAP. During MASSACHUSETTS STRIKER, three HLZs were blasted open with 10,000 lb. M-121 bombs and two were expended into FSBs* [Fire Support Bases] *Whip and Fury* […]*. To drop the M-121 – called COMMANDO VAULT – small bombs were first dropped to align the radar coordinates, after which both a FAC* [Forward Air Controller] *and radar guided the drop of the parachute-retarded M-121 from a C-130.* ***The bomb cleared space at least one helicopter without a significant crater****, allowing engineers to land to expand the site.* ***Testing of the 15,000-bomb in 1969 in Vietnam suggested it would clear space for two to three helicopters***.

"*On the day of a large troop assault, airstrikes were part of the "LZ prep* [preparation]*" of bombs and artillery clearing the LZ of enemy mines and booby traps. On D-Day in APACHE-SNOW, each of the four LZs was attacked for 50 minutes by tactical aircraft with Daisy Cutters, then for 18 minutes by artillery, and finally for one minute by ARA* [Airborne Rocket Artillery (Helicopters)] *just before the troops went in. The LZs had been built randomly over a week's time to confuse the NVA* [North Vietnamese Army] *and this apparently worked; there was almost no initial resistance.*" (*ibid.*, p. 40-41).

Dans l'enceinte des bases de l'artillerie (pl. 1-3, Atlas, p. 121-123), le sol est mis à nu, la végétation, repoussée bien souvent sur ses marges, autant près de la vallée d'A Lưới, théâtre de la campagne d'A Sầu, que dans le reste de la province ; seule la base d'Eagles Net, peut-être de Berchtesgaden, est au moins bordée d'arbres ou arbustes nombreux. L'absence de végétation s'observe aussi dans les camps des Forces spéciales établis dans cette vallée-ci, au moins ceux de Ta Bat et A Sầu (photo 7, p. 458 et photo 8, p 460)[60], notamment sur leurs

[58] d'après HQ PACAF (Headquarters of Pacific Air Force), DOTEC (1968), CHECO (*Contemporary Historical Examination of Current Operations*) report, *Operation Delaware, 19 apr-17 May 68*, p. 13-14.

[59] Les "*Daisy Cutters*" pèsent en fait 15 000 livres (chapitre 6).

[60] Le camp des Forces spéciales de Ta Bat est situé sur le terrain de Con Tôm Hồng Thương ; celui d'A Sầu est traversé par le transect de Ta Vai – tous 2, comme celui d'A Lưới, sont localisés sur la carte de l'annexe 7.1-B (p. 1075). Les paysages aux abords de ces transects révélés par les photographies prises en 1969 (photo 7, p. 458 et photo 8, p 460) sont ceux que marquent ces camps.

aérodromes, en 1969. A cette date, les camps sont pourtant abandonnés, ce qui peut laisser penser que la date des clichés est erronée mais les aérodromes sont vraisemblablement utilisés pendant la campagne d'A Sầu ; le rapport sur cette dernière semble le confirmer au moins pour Ta Bat, comme pour A Lưới – autre camp des Forces spéciales alors abandonné – en août 1968[61]. A la fin de la campagne, en 1969, lors des 2 dernières opérations – Montgomery Rendezvous (8 juin-15 août) et Louisiane Lee (16 août-28 septembre) –, une nouvelle piste d'atterrissage est même construite non loin de Ta Bat mais finalement peu utilisée :

"*The engineers also built a new 1,500-foot dirt airstrip for FSB Currahee which lay on the valley floor two kilometers west of Ta Bat. The divisions settled down to hold the valley and permanently deny it to the enemy. However, in late September, all Allied troops were withdrawn* […]" (*ibid.*, p. 22).

Temporaires, les destructions de végétation occasionnées par cette construction ne sont pas moins importantes ; le sol a sans doute été mis à nu, comme dans toute la base Currahee (cl. 6, pl. 1, Atlas, p. 121).

La destruction de la végétation à hauteur des bases est obtenue par bombardement ; elle l'est aussi par des épandages d'herbicides qui, menés au sol, y sont plus réguliers qu'ailleurs puisqu'ils visent à empêcher toute reconquête végétale. Ils contribuent largement à la mise à nu des sols de la plupart des bases de l'artillerie (pl. 1-3, Atlas, p. 121-123) comme des camps des Forces spéciales (photo 7, p. 458 et photo 8, p 460). Ces derniers, du moins ceux de la vallée d'A Lưới, disposent d'ailleurs de zones de stockage de ces substances chimiques, lorsqu'ils sont actifs. **Les pratiques militaires se concentrent sur les bases militaires ; elles y sont plus destructrices puisque la suppression de la végétation y est totale ou presque mais aussi plus durable, du moins permanente dans le laps de temps d'utilisation des bases** – la non-évocation de cette concentration des destructions sur les bases par les sources consultées s'explique peut-être par l'étendue relativement faible de ces bases. Dans les environs de ces dernières, les pratiques militaires sont aussi plus intenses ; tel est le cas du moins des bombardements qui surviennent lorsque les bases sont menacées par les *Việt Cộng*. Les destructions de la végétation occasionnées ne sont toutefois pas aussi grandes que dans l'enceinte des bases ; elles sont comparables à celles qui affectent les autres zones de bombardements intenses présentes sur le reste du territoire provincial que sont les zones de combat et celles où la présence de *Việt Cộng* est avérée.

- **Sur le reste du territoire provincial**

La connaissance des autres pratiques militaires qui affectent la province s'avère plus complexe en l'absence de sources obtenues ou parce que, pour les bombardements, les données d'archives, trouvées, n'ont pas encore été analysées[62]. La carte dressée par HATFIELD CONSULTANTS LTD (carte 15, p. 497), à partir de ces données, s'avère inadéquate pour une analyse à l'échelle provinciale ; Thừa Thiên semble être uniformément couverte par les bombardements. Sa version simplifiée par T. TRAN (2006, p. 364) n'est pas plus satisfaisante[63], puisqu'elle laisse entendre que les montagnes ne figurent pas parmi les « *zone*[s] *profondément bombardée*[s] ». On ne peut qu'affirmer que **la province est fortement affectée par les bombardements**, figurant parmi les plus touchées ; **ceux-ci semblent viser uniformément son territoire**. Le rapport sur la campagne d'A Sầu complète cette tentative de conclusion, limitée et largement hypothétique, malgré ses limites historique et géographique ; il se focalise sur un événement et un territoire restreint, la vallée d'A Lưới, mais qui sont significatifs – cette campagne est l'un des épisodes majeurs de la guerre dans la province et la vallée d'A Lưới revêt un caractère hautement stratégique (voir *supra*).

---

[61] "[…] *ARVN* [Army of Republic of Vietnam] *troops and one brigade of the 101st Airborne Division heli-assaulted onto the valley floor at A Luoi and Ta Bat* [in the framework of] *SOMERST PLAIN (4-20 August 1968)* […] *operation* […]" (ATON et THORNDALE, 1969, p. 12).

[62] Il s'agit des fichiers Cacta (*Combat Air Activities file*, octobre 1965-décembre 1970) et Seadab (*Southeast Asia Database*, janvier 1970-juin 1975) ; leur analyse, non réalisée à ce jour par manque de temps, constitue une des pistes de recherches futures.

[63] cf. note 110 du chapitre 6, p. 497 et 498.

Durant la campagne d'A Sầu, les objectifs fixés[64] doivent être atteints notamment en "*exposing the trails by chemical and "explosive" defoliation. In substance, the Allies had to tear away the shroud that hid the enemy*" (ATON et THORNDALE, 1969, p. 3). Par "*"explosive" defoliation*", le rapport laisse entendre que la défoliation n'est pas seulement obtenue par épandage d'herbicides ; **les bombardements peuvent être utilisés pour détruire la végétation** sous laquelle l'ennemi se dissimule, mais pas seulement (voir *infra*). **Leur usage dans le cadre de la campagne d'A Sầu apparaît très vite comme majeur, d'autant plus au regard du statut spécial attribué à la vallée d'A Lưới**, après l'opération Delaware (19 avril-17 mai 1968), suspendu provisoirement :

"[…] *On the 31 May 1968,* ***all the valley was designated a Specified Strike Zone (SSZ), thus allowing forward air controllers (FACs) to put in airstrikes without obtaining the usual military and political clearances***.

"*The air interdiction campaign was suspended during August when ARVN* [Army of Republic of Vietnam] *troops and one brigade of the 101st Airborne Division heli-assaulted onto the valley floor at A Luoi and Ta Bat* [in the framework of] *SOMERST PLAIN (4-20 August 1968)* […] *operation* […]

"[…] *five months went by before Allied troops returned to the general valley area. Instead, the SSZ was reinstated and the Direct Air Support Centers (DASCs) at XXIV Corps and I Corps directed an air interdiction campaign.* […]" (*ibid.*, p. 12-13).

Cette campagne d'interdiction aérienne révèle que, **lorsque les cibles sont des voies de communication terrestres ennemies, les bombardements visent surtout, sinon à les détruire en totalité, du moins à les obstruer** en certains points, avec plus ou moins de succès[65] :

"*Air Interdiction Campaign. In early December 1968, a stepped-up air interdiction campaign employing choke points was implemented to match the enemy dry season surge of activity. The initial three choke points on Route 548 were #1 along the south face of Tiger Mountain*[66] […]*, #2 where the valley narrowed to 150 meters just north of A Luoi* […]*, and #3 at the south end of the valley on a narrow ridge.*

"*In the first week (9-15 December), the bombing closed #1, failed at #2 because the narrow point was still too wide to be a good choke point, and accomplished little at #3 because of unsuitable weather* ["*#3 along a ridgeline in the south of the valley was too often in low clouds to permit visual bombing*" (*ibid.*, p. 36)]. […] *During the next week, three additional points – #7, 8 and 9 – were attacked along Route 548 between point #1 and the Laotian Border. Thus, until DEWEY CANYON* [(22 janvier-18 mars 1969)] *began in late January 1969, the air campaign concentrated on the area between the border and Tiger Mountain. During this time, point #11 was established in the same area. During DEWEY CANYON, the DASC-directed interdiction campaign shifted to the central and southern part of the valley away from the U.S. ground troops and eventually the SSZ was absorbed into MASSACHUSETTS STRIKER* [(1er mars-8 mai), in "*the mountains east of the valley's southern end*"]. ***From 9 December 1968 to 6 February 1969, more than 2,300 tactical air sorties were directed into the campaign area, an average of 38 daily***." (*ibid.*, p. 13).

La route 548 est visée en 3 points, l'un au sud de la vallée, les 2 autres au nord, où se multiplient ensuite les cibles. **Le nord de la vallée, moins affecté que le sud par les herbicides, est soumis à de nombreux bombardements**, notamment vers la frontière laotienne. **Les objectifs se déplacent ensuite vers le sud et le centre, durant l'opération Dewey Canyon pour laquelle sont enregistrées 54 missions de bombardiers B-52[67], 1 410 frappes tactiques** (*ibid.*, p. 16), mais menées pour certaines hors de la province, dans celle de Quảng Trị et peut-être au Laos. Ces frappes tactiques sont moins nombreuses que les sorties aériennes tactiques effectuées au cours des 2 mois précédents mais celles-ci ne donnent pas toutes lieu, semble-t-il, à des frappes. **Les bombes ne sont pas les seules armes utilisées dans une campagne d'interdiction aérienne contre les routes ennemies, telles que la 548** :

---

[64] "[…] *to root the NVA* [North Vietnamese Army] *from the moutain base areas, to forestall attacks on the lowlands, and to dry up supplies going to the Viet Cong* […]"(ATON et THORNDALE, 1969, p. 3).

[65] Malgré le succès mitigé de la 1re semaine (ATON et THORNDALE, 1969, p. 35), cette campagne est perçue, dans son ensemble, comme "*a notable success*" (*ibid.*, p. 13) mais relativisé ensuite : "*naturally it never achieved the degree of closure and destruction that Allied troops straddling the road could. The road on the valley floor could not be cut even at its narrowest gap*" (*ibid.*, p. 37 ; voir *supra*).

[66] Pour la localisation, cf. Annexe 7.1-B, p. 1075.

[67] Pour comparaison, la moyenne mensuelle pour toute la Zone militaire I est de 86 missions de B-52 en 1968, année particulière en raison de l'offensive du *Tết*, mais 30 seulement en 1967 (tabl. 47, p. 519).

"[…] ***In the 60 days from 9 December 1968, an average of 32 tactical strike sorties went into the campaign, almost all of them to close Route 548 and attack trucks***. *Horn DASC* [Direct Air Support Center] *and DASC Victor directed the campaign, which originally sought to close Route 548 at the top, center, and bottom. Later several additional interdiction points were placed between Tiger Mountain and the Laotian Border.* ***The plan was simple: to bomb the road until craters and slides made it impassable and then keep the point closed with gas (CS), delayed bombs, and harassment bombing***. *Meanwhile, special attack aircraft such as the Marine A-6 and USAF AC-119 would cruise the roads searching for moving targets.*" (*ibid.*, p. 35) ;

"*Delayed-fuze bombs and CS gas were dropped to prevent night repairs.* […]

"*The delayed-fuze bombs were much better at preventing repairs* [than CS gas]*, but they had the disadvantage of having to be delivered visually and precisely on target.*

"***Night radar bombing (MSQ) was also used by the Air Force to stop enemy repairs and generally suppress enemy activity***. […] ***The Marines also employed radar bombing*** *(TPQ), especially for suppressing enemy artillery at night. They established a field TPQ unit at FSB Cunningham* [in Quảng Trị province, but near Thừa Thiên limit]*, which was "believed to be the first installed forward under field operations.""* (*ibid.*, p. 35).

L'objectif est de détruire la route mais aussi d'empêcher toute activité ennemie le long de celle-ci – on remarque qu'il n'est pas fait mention des herbicides. Les campagnes d'interdiction aérienne visent plus généralement tout signe de présence ennemie mais situé uniquement à distance des troupes alliées – "*air interdiction included attacking the enemy anywhere away from friendly ground forces*" (*ibid.*, p. 31). **Elles se distinguent d'autres campagnes, à l'origine d'autres bombardements dans la vallée d'A Lưới, dites de soutien aérien rapproché**. Entrent dans ce cadre les frappes "*Arc Light*", menées par les B-52 pour soutenir les opérations tactiques au sol, comme pendant l'opération visant la destruction de l'entrepôt 54 de l'armée nord-vietnamienne :

"[…] *Persistant visual reconnaissance finally located the storage complex on 17 April 1969, where the intelligence information had placed it, and airstrikes were directed on the suspected position.*

"*Numerous secondary explosions in the next few days led to the insertion of an exploratory assault team on 23 April, just after an ARC LIGHT strike. The squad encountered heavy resistence and was reinforced by a troop and then by a battalion. The latter spent its first night split between two LZs* [Landing Zones] *under heavy enemy fire and had to call for night airstrikes, which drove away the enemy.* […]" (*ibid.*, p. 19).

La zone où est implanté l'entrepôt 54[68]**, au nord de la vallée aussi mais à l'est de la route, est soumise à des bombardements**, perpétrés au moins pour la frappe "*Arc Light*" par les B-52 de l'*US Air Force*. La participation de cette branche des Forces armées américaines dans la campagne d'A Sầu, du moins dans les sorties aériennes tactiques menées en soutien aux troupes au sol, s'avère en fait limitée :

"[…] *Most of the tactical sorties supporting troops in the valley campaign were flown by Marines. Air Force fighters flew 14 percent of the tactical sorties in APACHE SNOW, which included the heavy Army fighting on Hill 937.*" (*ibid.*, p. 23).

Durant cette bataille-ci, "*The largest battle of the 1969 A Shau Valley campaign*" (*ibid.*, p. 47), des frappes sont aussi menées dans le cadre du soutien aérien rapproché ; "*four battalions, including ARVN* [Army of Republic of Vietnam] *troops ringed the hill. Heavy bombing turned Hill 937 into the bald ruin*" (*ibid.*, p. 49) :

"[…] *The obvious tactic would be to demolish bunkers with heavy artillery and airstrikes of at least 155-mm rockets or 1,000-pound size bombs. This was done on Hill 937, as witnessed in the following remarks from the APACHE SNOW After Action Report:*

"*"17 May.* […] *1,000-pound fuze delay bombs* […]

"*"18 May. Speedy II, a FAC* [Forward Air Controller]*, had fighters with 1,000-pound bombs, at 1751 hours, and continued pounding Hill 937.*

"*"19 May.* […] *By this time, the formerly triple-canopied top of Dong Ap* [sic] *Bia was bald and with each airstrike and each arty prep* [*Artillery preparation*]*, the canopy peeled back more, exposing the shells of bunkers destroyed by the pounding.""* (*ibid.*, p. 51).

Le mont 937, appelé aussi Hamburger ou A Bia, et ses environs, à l'ouest de la partie septentrionale de la vallée, au sud des précédents objectifs, sont déboisés, pilonnés par des bombes de 1 000 livres formant des entonnoirs de plus de 9 m de profondeur et 14 m de diamètre[69]. "[This] *battle (10-20 May) illustrates the role of airstrikes against a well-*

[68] cf. Annexe 7.1-B, p. 1075.

[69] « *Les bombes de 500 et 750 livres* […] *forment des cratères qui ont jusqu'à 30 pieds* [environ 9 m] *de profondeur et 45 pieds* [13,7 m] *de diamètre* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 115).

fortified, entrenched enemy" (*ibid.*, p. 47) mais aussi les controverses suscitées par cette tactique, en raison des pertes humaines[70]. La justification induite par ces critiques est l'occasion d'apporter des précisions sur le recours aux bombardements, notamment des B-52, dans le cadre de campagnes de soutien aérien rapproché :

"*Use of heavy bombs presented problems for ground commanders. Nothing but direct hits would destroy the better constructed bunkers, such as those on Hill 937, which survived ten days of concentrated air and artillery strikes.* […]" (*ibid.*, p. 51) ;

"*Use of B-52 strikes had to consider the long processing time to get a strike, the extensive pullback of friendly forces that would be necessary, the use of only 500- and 750-pound bombs, and the area rather than pinpoint nature of the ARC LIGHT bombing pattern. Strikes were put on Warehouse 54 and Tam Boi but these were before ground troops went in. On Dong Ap* [sic] *Bia, the potential targets were revealed only when the troops made contact and by then the ground commanders refused to disengage to the degree necessary for an ARC LIGHT strike. B-52 strikes in APACHE SNOW were along the western border to disrupt enemy movement and destroy facilities in Laos.*

"[…] *The ground commanders made on-the-spot decisions of how they would employ the* ***various firepower available from M-16s to 2,000-pound bombs. In fact, the most common bomb load was "snake and nape" – napalm and the 500-pound*** *fin retarded Snakeye bomb* [Apache Snow After Action Report, p. 108]. ***This combination was good at clearing away the jungle canopy and exposing the enemy***." (*ibid.*, p. 52).

Parmi les cibles mentionnées, le mont Tam Boi est en fait un des objectifs visés par les B-52 durant l'opération Dewey Canyon, déjà mentionnée, au nord-ouest de la vallée. Le mont 937 n'est, de la même manière, pas la seule cible des frappes aériennes de l'opération Apache Snow : **la zone frontalière, semble-t-il dans la seule moitié nord d'A Lưới[71], côté Sud-Việt Nam mais aussi côté Laos, est pilonnée par les B-52** ; la forêt est détruite, entre autres, par des bombes au napalm. **Les bombes incendiaires sont bien utilisées dans la province, du moins dans ses montagnes parcourues par la vallée d'A Lưới, dans un objectif notamment de déboisement**. Au-delà de cette opération, elles sont utilisées pendant la campagne lors de frappes aériennes ; celles-ci, comme l'artillerie lourde, s'imposent sur ce théâtre de guerre, au cœur de montagnes couvertes de forêts denses :

"*During the A Shau campaign, the ARA* [Airborne Rocket Artillery (Helicopters)] *fired nothing heavier than the 2.75-inch rocket and this was acknowledged by the 101st Airborne to be inadequate in thick jungle canopy.* ***In such an environment, the ground commanders had to rely on heavy artillery or airstrikes. Tactical air had the advantage of direct delivery of heavy ordnance that could low away the jungle or cave in an enemy bunker****. Though airstrikes could also put napalm on an enemy hugging friendly forces* […]" (*ibid.*, p. 30).

Le feu est utilisé aussi contre les petits bunkers ennemis, notamment pendant l'opération Massachusetts Stricker, menée dans les montagnes à l'est de l'extrémité méridionale de la vallée jusqu'à plus au sud, hors de la province, et dans les environs du mont A Tay, plus au nord ; quant aux gaz CS, leur usage ne se limite pas aux campagnes d'interdiction aérienne de routes ennemies mais ils se révèlent alors inefficaces, se retournant même contre les troupes américaines :

"*One particular technique for ferreting the enemy out of bunkers deserves mention – the use of chemicals. During MASSACHUSETTS STRIKER, the 1st Brigade dropped 160 drums of diesel fuel to burn the enemy out of small bunkers that were difficult for tactical air and artillery to hit. Accuracy was erratic but sometimes these drops "routed the enemy"* [Massachusetts Striker After Action Report, p. 25]. ***Gas (called CS) in hand grenades, howitzers shells, and bulk helicopter drops were used on Dong Ap*** **[sic]** ***Bia with little effect****. Prior to a major assault of 18 May 1969, a large airstrike and artillery prep* [preparation] *included artillery rounds of CS, but accuracy was off and the gas drifted over to U.S. troops.* […]

"[…] *The use of gas was not worth the trouble and the ground commanders stopped using it. Besides, the NVA* [North Vietnamese Army] *had gas masks. (They also had a few CS grenades of their own – ChiCom types) The use of gases added little to the mixed fire support that helped the Army capture the hilltop bunkers on Dong Ap* [sic] *Bia.*" (*ibid.*, p. 53).

---

[70] "[…] *no topic was more controversial than the tactics for assaulting a defended bunker complex* [Report, Major General H. D. McCOWN, Deputy Commanding General, II Field Force Vietnam (1969), *Analysis of Jungle Operations*, 12 septembre, p. 6]. *The subject became even more controversial during the battle for Hill 937* […]" (ATON et THORNDALE, 1969, p. 46 ; voir *supra*).

[71] "*APACHE SNOW began on 10 May 1969, with helicopter assaults into four LZs* [Landing Zones] *almost on the Laotien Border*" (ATON et THORNDALE, 1969, p. 21) ; ces 4 hélisurfaces sont situées dans la seule moitié nord d'A Lưới (Annexe 7.5, p. 1092).

Dans le cadre du soutien aérien rapproché, des bombes sont aussi larguées pour créer des zones d'atterrissage, des hélisurfaces, certaines proches des bases de l'artillerie (voir *supra*). Lourdes, elles sont utilisées dans ce but dès avril-mai 1968, pendant l'opération Delaware, mais leur efficacité est mise en doute. Le recours aux bombes de 15 000 livres appelées *Daisy Cutters* ne se révèle approprié que dans le cas de terrains bas, savanicoles, comme lors de l'opération Apache Snow, où l'établissement des hélisurfaces sur les crêtes doit être rejeté ; **l'armée américaine largue des *Daisy Cutters* près de la frontière laotienne**, là où sont ensuite établies les 4 hélisurfaces (Annexe 7.5, p. 1092), peut-être aussi dans leurs environs puisque "*The LZs* [Landing Zones] *had been built randomly over a week's time to confuse the NVA* [North Vietnamese Army]" (*ibid.*, p. 41). Une seule de ces bombes « nettoie » une zone d'atterrissage pour 2-3 hélicoptères. Préalablement, **pendant l'opération Massachusetts Stricker, des bombes M-121 de 10 000 livres, précédées de plus petites, sont larguées au sud de la vallée**, entre les montagnes entourant la base Whip et l'est de l'ancien camp d'A Sầu ; capables de « nettoyer » une surface pour au moins un hélicoptère, sans creuser un important entonnoir, elles permettent de créer 3 hélisurfaces et d'en étendre 2 dans les bases Whip et Fury (carte 100, Atlas, p. 120 ; cl. 8, pl. 1, Atlas, p. 121) (*ibid.*, p. 41). **Le pilonnage n'est pas utilisé seulement contre l'ennemi ; il l'est aussi contre la végétation pour faciliter le débarquement des troupes.** A hauteur des bases, outre cet objectif-ci, le défensif demeure, dans le cadre de l'appui aérien rapproché aussi – "*Another important role of close air support was to help defend threatened Allied night perimeters*" (*ibid.*, p. 44). **Les zones où sont établies les bases et les hélisurfaces américaines apparaissent comme des cibles privilégiées de bombardements, parfois défensifs**, dans les montagnes d'A Lưới, vraisemblablement dans toute la province. **Offensifs, les pilonnages visent les voies de communication empruntées par l'ennemi, ses infrastructures, tout signe de sa présence qui se concentre dans les montagnes et les collines les plus proches de celles-ci, sauf exceptions comme pendant l'offensive du *Tết*** – bien que notée par les responsables provinciaux sud-vietnamiens en plaine (voir *supra*), celle-là y est *a priori* plus sporadique et épisodique. La forte augmentation du nombre de sorties des B-52 dans la Zone militaire I au début de 1968 (tabl. 47, p. 519) laisse supposer que la plaine est alors davantage bombardée – les témoignages villageois, entre autres, le confirment – puisque les combats s'y déroulent, du moins dans la province, notamment à Huế, en février ; certains bombardements peuvent toutefois viser les montagnes d'où provient le ravitaillement ennemi.

Les informations collectées sur les pratiques militaires apparaissent lacunaires. Les bases américaines ne sont pas toutes inventoriées à l'échelle provinciale (carte 100, Atlas, p. 120), comme le démontre, entre autres[72], la confrontation avec la carte dressant leur situation dans la région d'A Lưới en 1969 (Annexe 7.5, p. 1092) – sont notamment omis les camps des Forces spéciales et les zones d'atterrissage qui ne sont pas toutes associées à des bases. La connaissance de la défoliation est aussi incomplète ; fondée surtout sur le fichier *Herbs Tape*, elle se limite aux épandages aériens réalisés entre août 1965 et septembre 1970[73] et n'est pas exempte de possibles erreurs et lacunes. Plus restreinte encore est la connaissance des autres pratiques militaires puisqu'elle se focalise sur la seule campagne d'A Sầu, surtout sur ses principaux bombardements. Il apparaît dès lors nécessaire de se tourner vers les témoignages villageois, susceptibles de compléter la connaissance des pratiques militaires à l'échelle locale, bien que leur fiabilité soit parfois mise en doute.

[72] Les rapports provinciaux (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083) ajoutent *a priori* d'autres bases (cf. note 57, p. 615).
[73] La prise en compte par la carte retenue de quelques épandages *ante* août 1965 n'est pas exclue.

1.3. Les pratiques militaires américaines vues par les villageois le long des transects

Les pratiques militaires épargnent la plupart des villages de la stricte plaine. Contrôlée par l'armée américaine – bien qu'en partie seulement, du moins en 1968, peu après l'offensive du *Tết* (voir *supra*) –, celle-ci n'est pas défoliée et peu bombardée. Sa partie septentrionale pourrait faire exception, du moins les communes de Phong Bình et Phong Hòa, auxquelles s'ajoute celle de Phong An, s'étendant *a priori*[74] jusqu'à la plaine au pied de collines et montagnes (voir *infra*), seraient-elles visées par des épandages et des bombardements mais l'exemple de Phò Trạch tempère cette affirmation ; les herbicides, visant un objectif proche, ont dévié vers le village qui ne serait pas moins la cible de nombreux bombardements. Ailleurs, seuls Huế et, parmi les villages étudiés, Phương Diên et Thanh Dương subissent quelques bombardements. A Huế, ceux-ci se limitent aux quartiers de la citadelle, de 1972 à 1975 selon les villageois actuels de Bình Lộc qui résident alors dans cette ville, plus vraisemblablement pendant l'offensive du *Tết*, en 1968, durant laquelle les *Việt Cộng* s'emparent de la citadelle. Pour Phương Diên et Thanh Dương, la localisation des bombardements demeure inconnue, aucun entonnoir n'ayant été vu sur le terrain (carte 7, Atlas, p. 10). Ces pilonnages peuvent s'expliquer par l'activité des habitants, du moins de ceux de Thanh Dương, en faveur des *Việt Cộng*, à moins qu'ils visent à défendre la base militaire américaine de Thuận An, mentionnée par les villageois mais non inventoriée parmi les bases de l'artillerie (carte 100, Atlas, p. 120). Cette explication-ci semble moins plausible puisque d'autres villages de la stricte plaine proches d'une base américaine, l'aéroport militaire de Phú Bai, ne sont pas bombardés ; certains de leurs habitants travaillent pour l'armée américaine. La prise de position de Thanh Dương en faveur des *Việt Cộng* semble être une exception puisque les habitants des autres villages, y compris ceux qui, comme Thanh Dương, sont situés dans l'actuel district de Phú Vang, qui participent au conflit s'engagent plutôt aux côtés de l'armée américaine ; et pour cause, l'armée nord-vietnamienne n'est surtout présente dans la sous-région que pendant l'offensive du *Tết* en 1968, même si les *Việt Cộng* procèdent souvent à des incursions (voir *supra*). Les batailles y sont rares ; les bombardements, limités et les épandages de défoliants, inexistants – la carte 96 (Atlas, p. 116) le confirme –, d'autant que les forêts sont déjà absentes. Ce n'est pas le cas des villages de plaine au pied de collines et montagnes.

Parmi les villages de plaine au pied de collines et montagnes, Ngũ Tây est une exception ; situé sur un terrain onduleux plus qu'à la frontière avec les régions collinéenne et montagneuse, il ne subit ni épandage d'herbicides – d'après les témoignages villageois comme au regard de la carte 96 (Atlas, p. 116) –, ni bombardement. Aucune base américaine n'y est installée ; les autorités sud-vietnamiennes y ont seulement construit une prison, sous le régime de NGÔ ĐÌNH ĐIỆM[75], réutilisant en fait les blockhaus construits par les Français[76].

Tous les autres villages étudiés dans cette sous-région, à la frontière avec les régions collinéenne et montagneuse, sont affectés par les bombardements et par au moins un épandage d'herbicides réalisés sur leur finage, hormis Hiền Sĩ où un épandage est mené à proximité mais hors du territoire villageois, du moins selon l'ancien policier qui nous a renseignés et accompagnés sur le terrain, bien qu'il ait avoué ne pas en être sûr ; la raison donnée par ce dernier est qu'il est peu probable que les soldats américains épandent des herbicides alors qu'ils occupent 2 bases sur le territoire villageois. Pourtant, les bombardements ne font aucun doute ; en 1968, alors qu'ils affrontent les *Việt Cộng* établis dans le village voisin, Cổ Bi, les soldats américains larguent des bombes, notamment au

[74] cf. note 94, p. 631.
[75] Ce village est habité par le frère du président sud-vietnamien.
[76] Au nombre de 9, ces blockhaus sont visibles sur les photographies aériennes de 1953 et apparaissent donc sur la carte d'occupation des sols fondée sur ces dernières (carte 49, Atlas, p. 66 : ce sont les petites constructions situées à l'est du village).

napalm, et utilisent des tracteurs pour aplanir le sol, détruisant arbres, cultures et maisons. Il est donc probable qu'ils déversent aussi des herbicides, d'autant que la carte des épandages l'atteste (carte 96, Atlas, p. 116). L''intensité des bombardements est difficilement estimable puisque 70 % des entonnoirs sont aujourd'hui rebouchés ; ceux qui ont été vus sur le terrain donnent une idée de la localisation des cibles (carte 13, Atlas, p. 20). Plus au sud, à Phước Mỹ, seuls 2 ou 3 épandages sont menés, bien que la carte (carte 96, Atlas, p. 116) l'infirme – **les témoignages complètent la connaissance des épandages, jusque-là lacunaire notamment parce qu'elle se limite *a priori* à la période 1965-1970, même si, à l'inverse, la carte des épandages peut, elle-même, les compléter**[77] – ; ils ne visent que les collines. Ces dernières seraient aussi les principaux objectifs des bombardements au napalm mais les autres pilonnages n'épargnent pas la partie planitiaire de ce terrain, bien qu'ils y soient moins nombreux. Les habitants qui restent dans ce village pendant le conflit aident les *Việt Cộng* qui empruntent un chemin situé sur les collines, celles qui sont visées par les bombardements et les épandages, pour transporter les armes vers la région montagneuse. De même, Phước Hưng est affecté par les herbicides, certes lors d'un seul épandage – probablement plusieurs (carte 96, Atlas, p. 116) –, et tous les habitants l'expliquent par la présence de *Việt Cộng* sur les collines proches du village. Cet épandage serait survenu en 1972 ou 1973 mais cette date semble peu probable, puisque l'armée américaine se retire du programme de défoliation en 1971, à moins que cet épandage soit réalisé par l'armée sud-vietnamienne. Il aurait affecté surtout les collines proches du village – peut-être même dans leur totalité selon l'un des habitants, ce qui met en doute l'unicité de l'épandage, même en prenant en compte la possible dispersion des herbicides par le vent, à moins que ce villageois ait associé à l'impact de la défoliation celui des autres pratiques militaires –, mais sans épargner la partie planitiaire, touchée à un moindre degré. Les autres pratiques militaires semblent plus controversées ; alors qu'une femme affirme que les pilonnages au napalm ne viseraient que les monts situés de l'autre côté de la route n° 1, d'autres habitants attestent à l'inverse que les bombes incendiaires, au napalm mais surtout au phosphore, seraient larguées sur les collines proches du village, l'un d'eux soulignant qu'elles provoqueraient des destructions plus importantes que les herbicides.

Parmi ces villages, seul Hiền Sĩ côtoie une base américaine, peut-être celle de Sally (carte 100, Atlas, p. 120) ; les soldats s'installent dès 1961 sur 2 sommets proches des habitations longeant la rivière, d'où ils ont une bonne visibilité sur les environs. Aucune hélisurface n'est créée puisque ces points, reliés par une piste régulièrement défrichée, sont aisément accessibles par voie terrestre. Tous 2, entourés de 4 blockhaus, ont en leur centre une caserne, l'une sur la colline Rú[78] Chùa plus importante que l'autre sur la colline Rú Lan. Autour, d'autres points de surveillance sont établis et les soldats font régulièrement des rondes. A Phước Hưng, les soldats américains n'installent pas de base mais une est proche, à 5 km environ, sur le 1er col traversé par la route n° 1 en direction de Huế, probablement celle de Tomahawk (carte 100, Atlas, p. 120). A Phước Mỹ, l'infrastructure militaire la plus proche, la seule de la commune de Lộc An, est un blockhaus qui, bordant la route n° 1, a été construit par les Français pendant la guerre d'Indochine[79]. A Phò Trạch, les soldats américains effectuent parfois des patrouilles de quelques jours, sans établir de base non plus.

Dans la région collinéenne, aucun des terrains étudiés n'est habité avant la fin du conflit – ceci ne signifie pas que cette région soit inhabitée, comme souligné pour la période d'avant-guerre, mais elle est au moins fort peu peuplée. **Les informations obtenues sont celles dont ont pu avoir connaissance les habitants actuels ; elles sont parcellaires et**

[77] Les témoignages des villageois sur les épandages peuvent être lacunaires par oubli ou par ignorance – lorsque les missions sont menées, du moins les 1res, ils ignorent que sont déversés des produits chimiques, pensant même parfois qu'il s'agit d'une simple pluie, comme l'avoue l'un des habitants de Phước Hưng.
[78] *Rú* signifie montagne, sinon forêt ou brousse.
[79] Ce blockhaus est établi, semble-t-il, sur le territoire villageois voisin, de Nam Phổ Cần.

demeurent, bien plus que pour les terrains habités, hypothétiques, parfois même contradictoires. Tel est le cas notamment pour le terrain de Phước Thọ ; alors que le chef de l'actuel village suppose qu'aucune mission d'épandage n'affecte ce terrain, les autres habitants affirment que les épandages sont nombreux – incomplète, la carte 96 (Atlas, p. 116) confirme la 1re version. Plus avérés sont les bombardements, certains au napalm ; ils sont peu nombreux, du moins est-ce le cas des entonnoirs à l'arrivée des habitants, après-guerre, pour certains encore visibles aujourd'hui (carte 19, Atlas, p. 30). Sur l'un des monts proches de l'actuel village, les soldats américains auraient établi un point de surveillance et une hélisurface, utilisés seulement de 1972 à 1973, formant *a priori* la base de Stella (carte 100, Atlas, p. 120). Bien mieux informés des pratiques militaires, notamment des épandages d'herbicides, semblent être les habitants actuels de Bình An, peu éloigné de Phước Thọ. Selon eux, sur les terres plates de la vallée, les soldats américains auraient épandu des herbicides et largué des bombes mais pas au napalm ; les pratiques militaires – bombardements, ici y compris au napalm, et épandages – seraient surtout intenses sur les sommets des collines proches, notamment Chóp Bàn, Chóp Vú, Rạng Đông, ceux où ces soldats installent leurs bases et points de surveillance – ceci est confirmé pour les épandages (carte 96, Atlas, p. 116). Le mont Rang Đông est occupé par la plus grande base américaine des environs, constituée d'une hélisurface et d'habitations, selon les habitants, correspondant probablement à la base de Rakkasan (carte 100, Atlas, p. 120) ; les sommets de Chó Bàn, Dù et Chóp Vú sont des points de surveillance où, pour le dernier du moins, 5-7 soldats américains sont postés, formant peut-être les bases de Meredith et Helen (carte 100, Atlas, p. 120). Plus au sud, situé comme les 2 précédents non loin de la plaine, le terrain de l'actuel Village 3 de Phú Sơn est révélateur des lacunes que présentent les informations obtenues auprès des villageois sur les terrains alors inhabités[80]. Ici, elles sont d'autant plus fragmentaires et hypothètiques que seuls 2 villageois ont été enquêtés, dont le chef de village qui a d'autant moins connaissance des pratiques militaires qu'il est à Đà Nẵng pendant le conflit. Des informations lui ont toutefois été rapportéees ; l'une des collines, Mỏ Tàu, est notamment le lieu d'une grande bataille en 1973, année même du retrait américain du conflit, dès lors peut-être antérieurement. Avant cette bataille, cette colline est choisie par l'armée américaine pour y établir le principal point de surveillance de l'aéroport de Phú Bai, non inventorié sur la carte 100 (Atlas, p. 120). Y sont construits une hélisurface et des abris pour les officiers et soldats qui stationnent ici vraisemblablement en permanence. L'année de l'arrivée des soldats américains sur cette colline est inconnue ; celle de leur départ ne peut être ultérieure à 1973, sachant que les soldats sud-vietnamiens ont pu les relayer jusqu'en 1975. Les habitants actuels ignorent si ce terrain est la cible de défoliation et (ou) de bombardement – il serait épargné par la 1re selon la carte des épandages (carte 96, Atlas, p. 116). Dans la commune actuelle voisine, Thủy Phương, une base militaire plus importante serait aussi occupée par l'armée américaine ; elle peut correspondre à celle d'Arrow ou d'Arsenal, bien que celles-ci soient plutôt situées à la limite entre les communes actuelles de Phú Sơn et Dương Hoà, sinon à celle de Camp Eagle (carte 100, Atlas, p. 120). Les informations obtenues sur le terrain de Khe Su, plus au sud, ne sont guère plus complètes, surtout pour les épandages. Le chef de l'actuel village suppose seulement que les soldats américains n'ont pas recours à la défoliation sur ce terrain. Pourtant, peut-être pas le long de ce transect – la carte 96 (Atlas, p. 116) confirme que ce terrain a pu être épargné – mais non loin, sur les pentes menant au mont Bạch Mã[81], les épandages sont avérés par d'autres villageois interrogés près de l'actuel Parc national et par l'un des gardes forestiers. Ils affectent des terrains proches d'infrastructures militaires américaines ; sont implantées une hélisurface sur le mont Bạch Mã, une base à mi-pente vers ce mont et, plus

[80] La présence préalable de quelques habitants dans les environs est rapportée par le chef de village – confirmée par les photographies aériennes de 1953 (fig 3, Atlas, p. 72) – mais ces personnes auraient quitté la région en raison des conditions de vie difficiles.

[81] Plus de précisions sur ces pratiques militaires seront données dans le paragraphe consacré aux terrains étudiés dans la région montagneuse.

près du transect de Khe Su, au bas, à l'entrée de l'actuel Parc national, la plus grande base militaire des environs, où vivent de nombreux soldats américains – non spécifiée toutefois sur la carte 100 (Atlas, p. 120) –, alors qu'aucune infrastructure militaire n'est établie sur le terrain de Khe Su. Pour les bombardements, les nombreux entonnoirs à l'arrivée des habitants permettent au chef de village de Khe Su d'affirmer que les soldats américains y recourent à de nombreuses reprises d'autant que, selon lui, les soldats américains et nord-vietnamiens s'affrontent sur l'actuel territoire villageois. Comme le démontre cet exemple, **l'obtention d'informations sur les épandages s'avère plus complexe que pour les bombardements qui, eux, laissent souvent des empreintes incontestables – les entonnoirs –, visibles après-guerre, à l'arrivée des habitants actuels, sauf dans le cas particulier des bombes incendiaires**[82].

Ce constat vaut aussi pour les autres terrains collinéens, situés dans la partie centrale de la région, plus éloignée de la plaine, même si les épandages sont présentés, notamment par les habitants actuels de Bình Thuân et Bình Lộc, comme la seule explication possible de la présence de savanes herbeuses au lendemain du conflit. S'appuyant sur cet argument contestable, ces villageois affirment que, sans aucun doute, ce terrain est affecté par les épandages d'herbicides – ceux-ci sont toutefois confirmés (carte 96, Atlas, p. 116). Les pilonnages sont aussi mentionnés, attestés de manière plus crédible, ici aussi, par les entonnoirs. Les 2 pratiques militaires affecteraient aussi bien la partie du transect de Bình Thuân que celle de Bình Lộc, plus éloignée de l'actuelle route nationale 49, du moins à hauteur des villages actuels – en s'éloignant de Bình Lộc vers le sud, en suivant le transect, les épandages se raréfient, du moins selon la carte 96 (Atlas, p. 116). **Les villageois fondent leur connaissance de ces pratiques sur les indices collectés sur le terrain, par défaut d'informations extérieures obtenues**. Ils ignorent ainsi si les *Việt Cộng* sont présents dans cette région ; ils savent pourtant, en fait pour partie grâce à des indices comme des objets laissés sur place, que les soldats américains établissent une base, probablement celle de Checkmate (carte 100, Atlas, p. 120), sur le mont 300[83], au sud de l'actuel village de Bình Lộc, le long du transect. Constituée d'un point de surveillance et d'une hélisurface, cette base est utilisée de 1967 à 1972 selon le chef de village, ce qui laisse apparaître l'obtention d'informations extérieures, même si celui-ci avoue son incertitude. Une base militaire plus importante serait établie dans les environs mais hors du terrain étudié ; nommée Bastogne, comme le confirme la carte 100 (Atlas, p. 120), elle est située à 5 ou 7 km, dans l'actuelle commune de Hồng Tiên. Plus au sud, les habitants actuels de Xuân Phú, qui avouent que, résidant en plaine pendant la guerre, ils ignorent ce qui se passe dans les collines et montagnes, fondent eux aussi leur connaissance sur des indices collectés sur le terrain mais complétés par des informations obtenues auprès de l'armée vietnamienne encore présente à leur arrivée. Ils attestent ainsi qu'épandages et bombardements affectent le terrain – la carte 96 (Atlas, p. 116) confirme les 1ers –, peut-être entre 1968 et 1975. La végétation ayant été détruite par les herbicides, les *Việt Cộng*, présents dans la région, se cachent dans des tranchées. L'armée américaine n'aurait jamais stationné ici, ce sur tout le territoire de l'actuelle commune de Hương Phú. Ce terrain est le seul étudié dans la région des collines où elle n'établit aucune infrastructure, ni sur le terrain étudié, ni à proximité. Toutefois, non loin, sur le terrain de l'actuel Territoire 3 de Khe Tre, les soldats américains installent une hélisurface et un poste d'observation, formant probablement la base de Pistol (carte 100, Atlas, p. 120). Ces infrastructures militaires seraient surtout utilisées de 1964-1965 à 1967 ; moins nombreux, les soldats américains ne quitteraient définitivement la région qu'en 1975 mais ils se sont déjà retirés du conflit depuis 2 ans, de sorte qu'un doute persiste sur ces dates. La présence après-guerre d'entonnoirs de bombardements, proches surtout de l'ancienne hélisurface, permet aux habitants d'affirmer que le terrain est pilonné par les Américains.

[82] Les pilonnages visant la création de bases (voir *supra*) ne s'accompagnent pas non plus de la formation d'entonnoirs.

[83] Ce mont est ainsi nommé car il culmine à 300 m d'altitude.

Ceux-ci auraient aussi vaporisé une quantité importante d'herbicides sur les collines – les épandages sont avérés ici aussi par la carte 96 (Atlas, p. 116).

Plusieurs postes de surveillance, associés à des hélisurfaces pour en permettre l'accès, sont établis dans la région collinéenne. Tous les terrains étudiés en possèdent, hormis Xuân Phú qui serait contrôlé par les *Việt Cộng*, auquel s'ajoute Khe Su près duquel sont toutefois présentes 3 zones de stationnement. Tous sont pilonnés mais pas nécessairement affectés par les épandages d'herbicides ; semblent être épargnés par cette pratique l'actuel Village 3 de Phú Sơn et Khe Su, pour lesquels les habitants actuels n'ont pu apporter aucun renseignement à ce sujet, peut-être aussi Phước Thọ, pour lequel les versions sont contradictoires, 3 terrains collinéens proches de la plaine, non défoliés selon la carte 96 (Atlas, p. 116). Dans la région montagneuse, du moins près des vallées, les bombardements sont aussi généralisés mais les épandages semblent l'être plus encore que dans la région collinéenne.

Dans la région montagneuse se pose aussi le problème des données fragmentaires et hypothétiques pour les terrains inhabités, ce qui ne concerne toutefois pas tous les terrains étudiés contrairement à la région collinéenne – seuls 3 sont inhabités avant et au début du conflit[84] –, mais aussi pour les autres, une grande partie des habitants fuyant par la suite, peut-être au moment où les pratiques militaires atteignent leur apogée, du moins lorsque les soldats américains débarquent. **Les pratiques militaires pendant les années de fuite des villageois sont plus incertaines, bien que des informations aient pu être obtenues auprès de ceux qui restent pour aider les *Việt Cộng***, hormis le long du transect de Ta Rinh, pour le village du même nom et Ta Rât. Pour ceux-ci, les villageois ont tout de même livré des renseignements mais parfois contradictoires. En 1964, année supposée du départ des habitants, les soldats américains installeraient une base dans l'actuelle commune de Hương Giang, voisine, peut-être celle de First, bien qu'elle semble être située plutôt sur le terrain étudié (carte 100, Atlas, p. 120). Une autre serait établie à plus de 10 km de l'actuel village, près de la ravine Ka Đấu, dans l'actuelle commune de Thượng Nhật ; sa période d'utilisation est inconnue et elle n'est pas inventoriée parmi les principales bases de l'artillerie (carte 100, Atlas, p. 120). En 1968 ou 1969 est mené l'unique épandage d'herbicides qui affecte le territoire villageois actuel, selon le chef de village. Cependant, après avoir précisé que ces substances ne visent que les parcelles cultivées, celui-ci affirme que les soldats américains en vaporisent aussi tout le long de la rivière Tà Trạch (nommée depuis 1975 Hải Nhật), sur la vallée et parfois ses versants forestiers voisins. Ils y largueraient aussi des bombes mais pas au napalm. Ceci est confirmé par l'un des habitants interrogés qui atteste que cette vallée est une cible privilégiée pour l'armée américaine mais, selon lui, les épandages sont en fait nombreux, surtout en 1964 et 1965 ; ils visent aussi les parcelles cultivées, régulièrement, tous les 3 ou 4 mois – la carte 96 (Atlas, p. 116) confirme que plusieurs missions visent le terrain mais aucune n'apparaît à hauteur de cette rivière, ce qui n'infirme pas les témoignages villageois, si ces épandages sont bien réalisés *ante* 1965. Selon ce témoignage, de grandes distances, surtout au-delà de la ravine Ka Đấu, seraient pilonnées, y compris par des bombes au napalm. Au nord de la région montagneuse, sur le terrain de Khe Trăn et ses alentours, les soldats américains sont nombreux à stationner, bien plus qu'ailleurs. Ils établissent 5 bases sur les plus hauts sommets plus ou moins proches : 935 près de l'actuel district d'A Lưới, Chuối à 5 ou 7 km de l'actuel village, Ulili – ou plutôt O'Reilly (carte 100, Atlas, p. 120) –, Dốc Miếu et Đôi Dù. Les soldats américains sont uniquement présents sur les sommets, absents de la vallée. Dans cette région, l'activité de l'aviation militaire américaine est importante, comme en témoigne la multitude d'hélisurfaces, qui s'ajoutent aux bases précitées. Nombreuses selon le chef de village qui avoue en ignorer le nombre, celles-là sont établies aussi sur les sommets aux alentours. S'ajoutent des postes de surveillance, notamment 2 sur le territoire villageois

[84] Les 3 terrains inhabités sont Ta Vai, Tà Rôi et Bạch Mã – les villageois les plus proches, qui peuvent se rendre sur ce terrain pour y exploiter les ressources forestières (voir *supra*), résident en plaine. Peut être ajouté le terrain de Khe Trăn ; le village, alors nommé Ba Đa, est établi à quelques kilomètres de son emplacement actuel.

actuel, sur des sommets moins élevés, du moins pour ceux-là ; la végétation y serait détruite au moyen de napalm et d'herbicides. Sur l'un d'eux stationne une dizaine de soldats qui assurent la protection des 5 autres sommets où sont établies les bases américaines. D'importantes quantités de bombes, notamment au napalm, et d'herbicides sont utilisées. Ces derniers seraient vaporisés aussi bien sur les terres plates que sur les versants et sommets mais surtout sur les forêts denses, et ce de manière quasi-illimitée entre ce terrain et l'actuel district d'A Lưới – ce témoignage, visiblement exagéré, est tempéré par la carte des épandages (carte 96, Atlas, p. 116), certes incomplète. De manière générale, les soldats américains sont particulièrement actifs dans le district, notamment dans l'actuelle commune de Phong Mỹ, incluant ce terrain, surtout à partir de 1967-1968, date où ils s'installent au sommet de Đông Chuối. De nombreuses batailles, dont une sur l'actuel territoire villageois, éclatent alors ; les *Việt Cộng* seraient aussi présents dans la région puisque le chef de village reste dans les montagnes voisines, où il se sent plus en sécurité que dans la vallée, pour les aider. Mais ils se concentrent surtout dans la vallée d'A Lưới, qui constitue leur zone de refuge, leur base-arrière, traversée par une portion de la piste Hồ Chí Minh, de sorte que cette région subit aussi, peut-être même plus que le district de Phong Điền, de nombreux épandages de défoliants et bombardements.

Alors que la plupart des habitants des villages étudiés fuient pendant le conflit, certains, les plus jeunes, restent ou viennent dans la vallée d'A Lưới pour aider les *Việt Cộng* ; ils livrent des informations intéressantes sur le déroulement du conflit dans cette région, bien que les dates mentionnées puissent être inexactes. Selon ceux de Con Tôm Hồng Thượng, **jusqu'en 1967, la région d'A Lưới resterait sous le contrôle des *Việt Cộng*** alors que **la zone entre Huế et le pont Ta Lương – vers la limite actuelle entre les districts d'A Lưới et Hương Trà – serait sous celui des armées américaine et sud-vietnamienne**. Mais, au début de 1968, soit au moment de l'offensive du *Tết*, la vallée d'A Lưới passerait sous le contrôle de l'armée américaine, qui y établirait plusieurs aérodromes, ceux de Ta Bat, A Sầu, A Lưới, auxquels s'ajouterait celui d'A Cô. La conquête de la vallée d'A Lưới par l'armée américaine est confirmée par les données d'archives américaines et les écrits *việt cộng* (voir *supra*) mais elle date plutôt de 1969[85] et elle succède à la période d'utilisation des aérodromes, établis dans les camps des Forces spéciales de Ta Bat, A Lưới et A Sầu : les 2 premiers camps sont abandonnés en 1965, après moins d'une année d'activité – les habitants de Tà Rôi citent une période proche pour l'aérodrome d'A Lưới, de 1963 à 1965 – ; A Sầu est actif pendant une plus longue période, de 1963 à 1966. Quant à l'aérodrome d'A Cô, situé dans l'actuelle commune de Phú Vinh, non loin de Con Tôm Hồng Thượng, aucune source ne l'évoque, pas même la carte topographique de la province qui mentionne pourtant les 3 autres ; peut-être s'agit-il plutôt d'une hélisurface rattachée à la base de l'artillerie nommée Rendezvous (carte 100, Atlas, p. 120 ; cl. 7, pl. 1, Atlas, p. 121). Les données mentionnées par les habitants sont ainsi parfois inexactes et demandent à être vérifiées ; pour autant, **les témoignages des habitants offrent un aperçu des pratiques militaires et de la manière dont elles sont perçues par les populations**. Le camp de Ta Bat est situé sur le terrain de Con Tôm Hồng Thượng. Les soldats américains font régulièrement des rondes autour de l'aérodrome et des habitations simples qu'ils ont construites à proximité. Ils seraient fort nombreux à débarquer dans la région en mars 1969[86], moment où les habitants préfèrent fuir,

[85] Les soldats sud-vietnamiens et américains sont présents dans la vallée de fin avril à fin août 1968 mais ils n'y établissent leur contrôle qu'après leur retour, en janvier 1969 (voir *supra*).

[86] Cette date, bien que précise, est mise en doute parce que la présence de soldats américains est présentée comme étant liée à l'utilisation de l'aérodrome de Ta Bat qui est en fait antérieure. Pourtant, l'année 1969 semble crédible parce qu'elle est mentionnée par les habitants d'un autre village, A Năm, comme étant celle de leur fuite vers les montagnes, suite aussi à l'arrivée de soldats américains, et qu'elle correspond à la campagne d'A Sầu. Mais, dans le rapport sur celle-ci (ATON et THORNDALE, 1969), la présence de soldats à Ta Bat n'est mentionnée que dans le cadre des opérations Somerst Plain, menée en août 1968, Montgomery Rendezvous et Louisiane Lee, du 8 juin au 28 septembre 1969 – du moins à proximité et au moment où est construite une hélisurface pour la base de Currahee (carte 100, Atlas, p. 120 ; cl. 6, pl. 1, Atlas, p. 121) – ; en mars 1969, les

soit durant la campagne d'A Sầu. La zone incluant l'aérodrome de Ta Bat serait alors bombardée à plusieurs reprises, notamment au napalm, comme d'autres zones sur ce terrain. Celui-ci est aussi la cible de nombreux épandages d'herbicides, d'après les habitants entre 1966-1967 et 1972, surtout en 1968. Les rives de la rivière A Sap sont particulièrement affectées ; sur la méridionale se sont établis des *Việt Cộng*. Ceux-ci trouvent en effet souvent des refuges temporaires près de cours d'eau, entre les versants, ce qui explique que ceux-ci, outre le fait qu'ils soient des voies de communication, sont des cibles principales des attaques américaines. Ainsi, le ruisseau Con Tôm subit aussi bombardements et épandages d'herbicides. Les villageois précisent que les soldats américains commencent par vaporiser ces produits chimiques près des cours d'eau puis au niveau des terres plates des vallées et, en dernier, sur les versants et sommets. Cependant, au sud de la rivière A Sap, les destructions seraient moindres que là où est aujourd'hui établi le village, donc près de l'aérodrome, ce que tempère la carte 96 (Atlas, p. 116) qui confirme le nombre relativement important de missions menées sur l'ensemble de ce terrain. Celles-ci seraient suivies, alors que les arbres sont morts, par d'autres au cours desquelles des bombes au napalm seraient larguées. Un autre camp des Forces spéciales américaines a fait l'objet d'une étude de terrain, celui d'A Sầu que traverse le transect de Ta Vai. Peu d'informations ont pu être collectées sur les pratiques militaires menées sur ce terrain puisque les habitants actuels ne s'y installent qu'en 1991-1992. Ils révèlent cependant que cette base est constituée d'un lieu d'habitation et d'une piste d'atterrissage, entourés de blockhaus, affirmant aussi que ce terrain est alors défolié – la carte 96 (Atlas, p. 116) le confirme – et bombardé mais sans dater ces attaques militaires. Un autre terrain inhabité à cette époque est celui où est aujourd'hui installé le village de Tà Rôi ; sur celui-ci, les soldats américains n'établissent ni base, ni de point de surveillance. Cependant, à proximité, sur le mont Ta Tach, ils installent un poste d'observation, associé à une hélisurface, formant peut-être la base d'Eagles Nest (carte 100, Atlas, p. 120 ; cl. 4, pl. 1, Atlas, p. 121), où ils resteraient jusqu'en 1972. L'actuelle route nationale 14, qui longe aujourd'hui les habitations de Tà Rôi, constitue pendant la guerre une des sections de la piste Hồ Chí Minh, ce qui explique vraisemblablement que ce terrain subisse bombardements et défoliation. Confirmées par les habitants actuels, ces pratiques militaires, du moins les épandages d'herbicides, seraient menées dans la région, selon eux entre 1963 et 1966, surtout en 1964, soit pendant la période d'activité des camps des Forces spéciales établis dans la vallée – la carte des épandages (carte 96, Atlas, p. 116) confirme l'importance des missions menées sur ce terrain mais elle peut dès lors en omettre certaines, celles *ante* 1965. L'autre terrain étudié proche de la section de la piste Hồ Chí Minh qui parcourt la vallée d'A Lưới est celui d'A Năm, où sont alors établis le village du même nom et Hu – aujourd'hui rattaché au 1er. Ici aussi, la base américaine la plus proche est hors de la zone d'étude, sur le territoire actuel du village voisin, Ka kú, sur le mont A Nong-Dốc Mèo. Il s'agit, d'après les habitants, d'une base relativement importante, bien que non inventoriée (carte 100, Atlas, p. 120), que les soldats américains utiliseraient jusqu'en 1972. L'un des habitants, qui aide alors l'armée nord-vietnamienne dans la région, affirme qu'entre 1965 et 1970 les soldats américains recourent aux bombardements et aux épandages d'herbicides ; ils coupent aussi les arbres aux alentours pour utiliser le bois pour la construction de leurs habitations. Sur le terrain d'A Năm, les épandages de défoliants se concentreraient entre 1965 et 1967 et seraient suivis de bombardements au napalm, comme sur le terrain de Con Tôm Hồng Thượng ; les 1ers sont avérés par la carte 96 (Atlas, p. 116) qui ajoute sur le terrain d'A Năm, contrairement à celui-ci, une distinction entre la partie orientale affectée et l'occidentale *a priori* épargnée. Les *Việt Cộng* sont vraisemblablement présents dans les environs puisque la piste Hồ Chí Minh passe à

opérations en cours sont menées au nord de la vallée d'A Lưới, pour Dewey Canyon, et près de la base Veghel, à défaut des montagnes à l'est de la partie méridionale de la vallée, pour Massachusetts Stricker (voir *supra*), de sorte que les troupes américano-sud-vietnamiennes sont *a priori* absentes des environs de Ta Bat. Pour autant, leur pression se généralise vraisemblablement dans la vallée ce mois-ci puisque "*In April and May 1969, the Allies completed closing the A Shau Valley for enemy use*" (*ibid.*, p. 18).

proximité ; ils trouvent notamment refuge sur l'un des versants proches des habitations actuelles, d'où les bombardements et épandages. Leurs infrastructures, du moins certaines, sont, elles, installées dans des zones plus sécurisées, du moins l'entrepôt 34 (*Kho 34*), non référencé sur la carte dressée par les Américains en 1969 (Annexe 7.1-B, p. 1075), est-il proche de l'endroit où les habitants de Hu se réfugient, près du Laos. Un dernier terrain situé dans l'actuel district d'A Lưới, mais pas dans la vallée du même nom, a été étudié ; il s'agit de Con Tôm Hồng Hạ, traversé par l'actuelle route nationale 49, alors utilisée par l'armée américaine car elle relie Huế à la vallée d'A Lưới, en fait aussi par les *Việt Cộng*. Les soldats américains y établissent 2 points de surveillance, chacun associé à une hélisurface. L'un d'eux, appelé Ta Vai[87], serait utilisé en 1967, après déboisement par épandage d'herbicides alors que, sur l'autre, plus éloigné de la route, la végétation serait incendiée, peut-être au moyen de napalm. Les herbicides seraient épandus en 1967-1968 en suivant la route, cible principale ; seules les zones plates proches, jusqu'à la 1re ligne de sommets incluse, seraient affectées – la carte des épandages (carte 96, Atlas, p. 116) infirme le recours à cette pratique sur ce terrain mais un décalage dans son géoréférencement peut en être la cause. Les informations obtenues auprès des villageois demeurent fragmentaires car la plupart fuient dès 1957 et ceux qui restent, pour renseigner l'armée nord-vietnamienne sur les activités des soldats américains, trouvent refuge à 50 ou 60 mn de marche de ce terrain (peut-être 4 km environ). 2 autres terrains doivent encore être évoqués parmi ceux qui sont localisés dans l'actuel district d'A Lưới ; il s'agit de ceux où sont alors établis les villages de Tà Rôi et Ta Vai, près de la frontière laotienne. Comme l'étude portait sur le terrain qu'ils habitent aujourd'hui, peu d'informations ont été demandées à ce sujet aux habitants mais on peut supposer que ces terrains sont épargnés par les pratiques militaires, avec une plus grande certitude pour Ta Vai ; leur localisation étant fort imprécise, il n'est pas possible de s'en assurer en se fondant sur d'autres sources, pas même sur la carte des épandages (carte 96, Atlas, p. 116), bien que celle-ci confirme au moins le fait que la zone frontalière est bien moins affectée que la vallée d'A Lưới.

Dans l'actuel district de Phú Lộc, comme évoqué pour le terrain collinéen de Khe Su, les soldats américains se regroupent en 3 zones de stationnement dans et près de l'actuel Parc national, étudié le long de 2 autres transects. La 1re, au sommet du mont Bạch Mã, au km 20 – depuis la route n° 1 –, à 1 450 m d'altitude, est en fait un aérodrome, peut-être plutôt une hélisurface, associée au centre des opérations tactiques de la base de Bạch Mã (carte 100, Atlas, p. 120 ; cl. 10 et 11, pl. 1, Atlas, p. 121). Celle-ci y serait établie suite à de nombreuses batailles opposant les soldats américains et nord-vietnamiens, en 1973, probablement antérieurement puisque cette année-ci est celle du retrait des Etats-Unis du conflit. La 2e zone de stationnement est située à mi-pente, près du km 8, sur le mont Đồi Đống Rơm. La 3e, située en fait au bas, donc hors du terrain montagneux, au km 3, nommée Đồi Hòa Bình – ce qui est étrange puisque *Đồi* signifie colline –, est le centre principal de la base, bien qu'elle ne soit pas mentionnée, comme la 2e, parmi les principales bases de l'artillerie (carte 100, Atlas, p. 120). Les soldats américains, nombreux, procèdent régulièrement à des patrouilles ; pour assurer la surveillance et la protection du centre de la base, seuls quelques-uns restent sur les sommets précités ou sur d'autres où sont *a priori* installés des postes d'observation temporaires, du moins l'un d'eux a-t-il été vu sur le terrain – les soldats n'y seraient restés que 2 jours et, selon l'actuel garde forestier, ils n'auraient pas eu besoin de déboiser cette zone puisque sur les sommets, à cette altitude, les arbres sont de si petites tailles qu'ils ne gênaient pas leur visibilité. Ces infrastructures militaires seraient utilisées par l'armée américaine de 1966 à 1974 mais, sur les sommets, celle-ci se heurte fréquemment aux *Việt Cộng* qui parviennent parfois à reprendre possession de ce terrain escarpé. Là encore, les dates mentionnées par les habitants demeurent incertaines, d'autant qu'en 1974 les soldats américains se sont déjà retirés du conflit. Le garde forestier évoque des batailles qui se

[87] Il n'y a *a priori* aucun lien avec le village étudié de Ta Vai car il est alors situé près de la frontière laotienne.

dérouleraient en 1973 ; il serait plus probable que les soldats américains abandonnent cette base cette même année, voire avant puisque les villageois auraient repris leurs pratiques forestières sur ce terrain dès 1968 – date dont on peut aussi douter (voir *infra*) – et, surtout, que les Américains se sont déjà retirés du programme de défoliation. Le lien entre ces batailles et les épandages est en effet souligné ; comme le terrain est régulièrement disputé avec les *Việt Cộng*, générant de nombreuses batailles, les soldats américains larguent herbicides et bombes. La localisation des espaces affectés par les 1ers diffère d'une personne interrogée à l'autre. Pour le garde forestier, les herbicides seraient vaporisés entre les km 3 et 6 ou 8, uniquement en suivant la route, pour sécuriser la zone ; il précise que les sommets sont épargnés puisque, la végétation ayant été détruite au bas, les soldats américains ont une bonne visibilité depuis les sommets où ils peuvent surveiller et détecter si les *Việt Cộng* s'approchent de la base. Les habitants des villages situés aujourd'hui à proximité, au bas, donnent d'autres limites, entre les km 3 et 20, du bas jusqu'au mont Bạch Mã[88], et sur une largeur de 1 km de chaque côté de la route[89], sachant que pour l'un des villageois la zone entre les km 6 et 10 est la plus affectée ; au-delà, entre les km 10 et 20, les arbres morts sont après-guerre plus dispersés, bien que les herbicides puissent ne pas en être la cause, du moins la seule, mais, comme précisé, les habitants confondent souvent espace détruit par le conflit et espace défolié. La carte des épandages (carte 96, Atlas, p. 116), bien que probablement incomplète, révèle une autre version ; la route est une cible principale entre les 2 transects mais sont aussi visés les versants proches, entre la route et le terrain collinéen de Khe Su qui, lui, est épargné. La période durant laquelle les épandages sont menés varie aussi selon les villageois, 1961-1963 pour l'un, 1966-1969 pour l'autre. Durant cette période, le terrain serait aussi pilonné, notamment par des bombes au napalm, autour et sur le mont Bạch Mã.

Bien que **les témoignages villageois ne permettent pas toujours de dater précisément les pratiques militaires américaines, ni de localiser leurs cibles, notamment celles des épandages** en raison d'une confusion fréquente entre défoliation et autres pratiques militaires, voire d'une assimilation excessive des sylvosystèmes initiaux aux sylvosystèmes défoliés[90], sinon affectés par celles-ci, **ils sont une source d'informations précieuse pour déterminer quelles pratiques militaires affectent les terrains étudiés, quels sont les terrains les plus affectés et ceux qui sont épargnés, du moins selon les villageois[91], et la manière dont ceux-ci perçoivent ces pratiques**. Ainsi, ils confirment, peut-être plus encore, l'intensité variable de ces dernières en fonction des unités paysagères (tabl. 49, p. 631).

---

[88] Comme souligné, les terres plates, au bas, ne seraient pas visées par les épandages mais elles seraient tout de même affectées, selon l'un des témoignages, par des herbicides déviés par les vents, détruisant parfois les cultures.

[89] La largeur la plus souvent avancée d'une traînée d'épandage mené par un unique avion est de 80 m environ, au minimum (note 28, p. 599) ; elle est confirmée par l'un des villageois de Phước Hưng qui, *việt cộng* pendant la guerre, a été le témoin de plusieurs épandages – il mentionne une largeur comprise entre 50 à 100 m peut-être. Mise en relation avec la distance affectée de part et d'autre de la route, elle suppose que celle-ci est visée par plusieurs épandages parallèles, à moins que les herbicides aient été dispersés par le vent.

[90] L'une des raisons est l'ignorance de cette pratique par les villageois, du moins lorsque ceux-ci en sont témoins pour la 1re fois (cf. note 77, p. 623). Le problème s'accroît pour les terrains inhabités.

[91] Notamment lors des entretiens *in situ*, des informations localisées ont été obtenues parfois. Bien que leur véracité puisse être mise en doute, entre autres par des contradictions relevées entre les témoignages, elles pourraient donner lieu à une cartographie à l'échelle locale, où apparaîtraient, outre les pratiques militaires américaines, les éventuelles zones de stationnement des 2 camps et leurs infrastructures ; par manque de temps, ces cartes n'ont pas été réalisées, d'autant qu'elles auraient dû être comparées à d'autres, fondées sur d'autres sources, comme la carte des épandages (carte 96, Atlas, p. 116), pour s'assurer de leur pertinence. Les bombardements sont, eux, en partie spatilisées sur les cartes des paysages actuels (Atlas, p. 10-61) à travers les empreintes qu'ils ont pu laisser sur les paysages, encore perceptibles aujourd'hui pour certaines du moins – les autres ont été effacées après-guerre, notamment au niveau des parcelles agricoles et habitations actuelles –, les entonnoirs. Le nombre de ces derniers, révélateur de l'intensité des bombardements, bien que soient omis les pilonnages qui ne laissent pas de telles empreintes – ceux qui visent la création de bases (voir *supra*) et ceux par bombe incendiaire –, et leur distribution ont été présentés dans le chapitre 5.

Tableau 49 : Pratiques militaires d'après les témoignages villageois

Unité paysagère		District[92]	Village (commune actuelle) sauf indication contraire	Installations militaires américaines[93] ?		Activité militaire en faveur de l'armée américaine ?	Présence de *Việt Cộng* ?		Bombardements ?	Epandages d'herbicides ?	
				Sur le finage	Dans les environs		Sur le finage	Dans les environs		Sur le finage	Dans les environs
plaine	*Stricto sensu*	Quảng Điền	Quảng Phước, plus généralement actuel district de Quảng Điền, d'après les habitants de l'actuel village de Phước Thọ (Phong Mỹ)								
		Phú Vang	**Phương Diên et Thanh Dương (Phú Diên)**			Phương Diên Thanh Dương					
		Huế	Huế, d'après les habitants de l'actuel village de Bình Lộc (Bình Điền)								
		Hương Thủy	Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà (Thủy Tân), d'après les habitants de l'actuel Village 3 (Phú Sơn)								
			Xuân Hòa (Thủy Vân)								
		Phú Lộc	Communes actuelles de Vinh Hiền, Vinh Hưng, Vinh Giang, Vinh Hải, d'après les habitants de l'actuel village de Khe Su (Lộc Trì)								
	Au pied de collines et montagnes	Phong Điền	Communes de Phong An, Phong Bình et Phong Hòa[94], notamment village de Phò Trạch (Phong Hòa[95]), d'après les habitants de l'actuel village de Bình An (Phong Xuân)								
			Hiền Sĩ (Phong Sơn[96])								
		Huế	**Ngũ Tây (Thủy An)**								
		Phú Lộc	**Phước Hưng (Lộc Thuỷ)**								
			Phước Mỹ (Lộc An)								
Montagnes		Phong Điền	**Khe Trăn (Phong Mỹ)**[97]								
		A Lưới	Ta Vai, près du Laos								
			Tà Rôi, près du Laos								
			A Năm et Hu (aujourd'hui rattaché au 1er, Hồng Vân)								
			Con Tôm (Hồng Hạ)								
			Con Tôm (Hồng Thượng)								
		Nam Đông	**Ta Rải et Ta Rinh (Thượng Nhật)**								
Terrains inhabités											
Collines		Phong Điền	**Actuel village de Bình An (Phong Xuân)**								
			Actuel village de Phước Thọ (Phong Mỹ)							Chef de village Autres villageois	
		Hương Trà	**Actuel village de Bình Lộc (Bình Điền)**								
			Actuel village de Bình Thuân (Bình Điền)								
		Hương Thủy	**Actuel Village 3 (Phú Sơn)**								
		Nam Đông	**Actuel village de Xuân Phú (Hương Phú)**								
			Actuel Territoire 3 (Khe Tre)								
		Phú Lộc	**Actuel village de Khe Su (Lộc Trì)**								
Montagnes		A Lưới	**Actuel village de Ta Vai (Đông Sơn)**								
			Actuel village de Tà Rôi (A Ngo)			[98]					

[92] Les districts mentionnés ici sont les actuels et non ceux en vigueur à l'heure du conflit.

[93] Sont notamment considérés les bases, les hélisurfaces et les postes de surveillance.

[94] Phong Bình et Phong Hòa sont inclus dans la stricte plaine mais Phong An est à cheval entre celle-ci et la partie de la plaine dite au pied de collines et montagnes, du moins à cette époque puisque Hiền Sĩ y serait alors rattaché (cf. note 96). On ignore en fait si le chef de l'actuel village de Bình An qui évoque ces communes considère leur découpage actuel ou celui en vigueur au moment du conflit.

[95] La personne qui évoque ce village le situe dans la commune de Phong Bình mais il est en fait rattaché, aujourd'hui du moins, à la commune de Phong Hòa.

[96] La commune de rattachement de Hiền Sĩ serait à cette époque celle de Phong An.

[97] Ce terrain est ici considéré comme habité car quelques habitants de Ba Đa (renommé après-guerre Khe Trăn) sont établis dans les montagnes voisines et leurs témoignages se rapportent à ce terrain et non à celui où est installé Ba Đa avant-guerre – comme de nombreux villages de montagnes, celui-ci est déplacé pendant le conflit.

[98] Des habitants de Tà Rôi, alors établi près du Laos, sont présents dans les environs afin d'aider les *Việt Cộng*. Pour autant, contrairement à Khe Trăn, ce terrain n'est pas considéré comme habité car les témoignages villageois sur les pratiques militaires qui l'affectent semblent moins précis, se rapportant plus généralement à la vallée.

Unité paysagère	District[92]	Village (commune actuelle) sauf indication contraire	Installations militaires américaines[93] ?		Activité militaire en faveur de l'armée américaine ?	Présence de *Việt Cộng* ?		Bombardements ?	Epandages d'herbicides ?	
			Sur le finage	Dans les environs		Sur le finage	Dans les environs		Sur le finage	Dans les environs
Montagnes	Phú Lộc	**Actuel Parc national de Bạch Mã (Lộc Trì)**, d'après les habitants de l'actuel village de Khe Su, d'autres villageois et un garde forestier								

Non	Oui	Non concerné par ces pratiques	Information non obtenue

Les terrains dont le nom est en gras sont ceux qui ont fait l'objet d'une étude *in situ*.

La stricte plaine est relativement épargnée par les pratiques de l'armée américaine puisqu'elle demeure largement sous son contrôle, hormis pendant l'offensive du *Tết* en 1968 (tabl. 49, p. 631). Seuls les quartiers de la citadelle à Huế et le littoral subiraient des bombardements, sûrement en raison de la présence de *Việt Cộng* avérée au moins pour la citadelle pendant cette offensive. Aucun épandage de défoliants n'est mené dans cette sous-région. **La défoliation n'affecte que les collines et montagnes, surtout celles où la présence *việt cộng* est avérée**, y compris celles qui sont incluses dans la plaine, de sorte que **les villages de plaine au pied de collines et montagnes sont touchés, du moins au niveau des reliefs**. Ils ne subissent qu'un nombre limité d'épandages, souvent un seul, mais les bombardements y sont plus fréquents que dans les autres villages de plaine. **Dans la région collinéenne, l'importance des bombardements est comparable ; celle des épandages, plus grande, du moins au cœur de la région puisque la majorité des terrains collinéens plus proches de la plaine est *a priori* épargée.** Les infrastructures militaires américaines y sont fréquentes, présentes sur la plupart des terrains, tant dans l'une que dans l'autre partie de la région. **Les pratiques militaires américaines semblent atteindre leur paroxysme dans la région montagneuse, où les vallées et les routes sont des cibles privilégiées ; comme les pilonnages, les épandages affectent tous les terrains étudiés**, n'épargnant *a priori* que quelques villages proches de la frontière laotienne. Les infrastructures militaires américaines y sont aussi fréquentes, y compris dans la vallée d'A Lưới, zone refuge des *Việt Cộng* ; pour les quelques terrains où elles sont absentes, elles sont établies à proximité. **Les témoignages villageois confirment le déploiement des infrastructures militaires américaines sur une grande partie du territoire provincial, ce qui ne signifie pas que ce camp en contrôle l'ensemble puisque ces infrastructures peuvent n'être qu'occasionnellement occupées.**

Les pratiques militaires américaines n'affectent pas uniformément la province ; les montagnes, auxquelles s'ajoutent les collines les plus proches de celles-ci, sont plus touchées. Quelles en sont les conséquences immédiates ?

2. Conséquences immédiates[99] de la guerre

Les conséquences de la guerre sont directes et indirectes. Les 1[res] sont identifiées en se fondant sur des sources iconographiques *a priori* non biaisées mais qui doivent être complétées par les témoignages villageois.

[99] Par « conséquences immédiates », nous entendons les conséquences à court terme, perceptibles pendant la guerre, soit jusqu'en 1975.

2.1. Conséquences directes de la défoliation sur les paysages, d'après les sources iconographiques et les témoignages

3 transects ont été sélectionnés, dans chaque unité paysagère, afin de mettre en relation les paysages de *circa* 1954 et 1975 et les épandages d'herbicides[100] et ainsi tenter de percevoir l'impact de ceux-ci sur ceux-là. A Hiền Sĩ, les terres défoliées, qu'elles aient été visées par l'agent orange ou par des agents autres que les principaux, semblent être surtout occupées en 1975 par des cultures et des savanes, herbeuses et buissonnantes comme arbustives (carte 101, Atlas, p. 124), alors qu'en 1953 elles consistaient en terres agricoles, voire résidentielles, ou en savanes mais presque uniquement herbeuses et buissonnantes (carte 97, Atlas, p. 117). Malgré les épandages, sur les terres traversées par ceux-ci, bien que la reconquête puisse être bloquée en certains points au stade initial de la savane herbeuse et buissonnnante, en d'autres, la dynamique semble progressive. Le long du transect de Bình Thuân-Bình Lộc, les épandages, plus nombreux, traversent en 1975 des formations végétales en voie de reconquête forestière mais aussi des forêts peu denses ou des savanes arbustives ou herbeuses et buissonnantes, surtout mais pas toujours dans le cas de l'agent orange (carte 102, Atlas, p. 125). La présence de ces dernières ne peut ainsi pas être attribuée aux herbicides, d'autant qu'elles étaient plus étendues avant-guerre (carte 98, Atlas, p. 118). Certaines forêts de 1953 soumises aux épandages sont devenues des formations végétales en voie de reconquête forestière – stade non identifiable toutefois en 1953 – mais d'autres, y compris à hauteur des mêmes traînées d'épandages, sont demeurées forestières, bien qu'une régression ne soit pas à exclure – les stades forestiers ne sont pas distinguables en 1953 – ; plus encore, certaines savanes ont progressé vers le stade préforestier. Le long du transect de Con Tôm Hồng Thương, les traînées d'épandages traversent en 1975 des savanes, arbustives ou herbeuses et buissonnantes, voire des sols nus, mais aussi des formations végétales en voie de reconquête forestière et des forêts peu denses, ici aussi, et même des forêts moyennement denses (carte 103, Atlas, p. 126). Sur ce terrain, **la comparaison entre les paysages de 1975 et ceux *circa* 1954 confime qu'à hauteur des traînées d'épandage la dynamique peut être régressive mais les forêts peuvent aussi se maintenir, ou plus encore, la dynamique peut être progressive**, parfois le long d'une même traînée (carte 99, Atlas, p. 119). **Les zones épandues ne sont ainsi pas distinguables dans l'occupation de sols de 1975**. L'une des raisons peut être qu'elles ne sont pas au même stade ou pas couvertes par la même catégorie d'occupation des sols vers 1954, probablement aussi au moment des épandages. Une autre explication est que s'ajoutent d'autres facteurs de dynamiques, expliquant qu'entre *circa* 1954 et 1975 celles-ci ne soient pas identiques, pouvant même être opposées, sur les zones traversées par les épandages. Une dernière cause possible, peut-être plus encore, est que la résolution spatiale des images satellitales disponibles ne permet pas de distinguer les zones défoliées[101] – c'est la raison pour laquelle les traînées d'épandage ne sont mises en relation avec l'occupation des sols de *circa* 1954 et 1975 que le long de 3 transects sélectionnés dans chaque unité paysagère. Pour s'en assurer, l'idéal aurait été d'analyser des photographies

[100] La carte des épandages (représentée à l'échelle provinciale dans l'atlas : carte 96, Atlas, p. 116) aurait pu être superposée aux cartes des dynamiques paysagères le long des transects entre *circa* 1954 et 1975 mais la lecture des cartes ainsi obtenues aurait été plus difficile ou sinon moins précise – pour faciliter la lecture, ces cartes auraient pu être simplifiées en regroupant des classes d'occupation des sols –, même si l'option retenue oblige à passer d'une carte à l'autre pour connaître les dynamiques.

[101] T. TRAN (2006) ne semble pas se heurter à ce problème, du moins pour Cần Giờ – en l'absence d'image « *juste après 1971* » pour Cà Mau (*ibid.*, p. 415) –, peut-être parce que les mangroves sont plus sensibles aux herbicides, bien que certaines espèces soient plus résistantes :
« […] *L'image satellite MSS Landsat de 1973, c'est-à-dire, deux ans après la fin de la défoliation, a servi de repère pour confirmer le calage des transects. Au niveau paysager, les cicatrices laissées par les herbicides étaient encore très visibles, les transects se calquaient sur ces traces.* » (*ibid.*, p. 408).

aériennes verticales[102] mais aucune post-épandage, ni même datant de 1975, n'a pu être obtenue ; par défaut, on se tourne vers quelques photographies aériennes obliques prises après les épandages, bien qu'elles ne soient ni datées, ni localisées et que, par conséquent, les zones défoliées qu'elles représentent ne soient pas obligatoirement situées dans la province.

Les zones défoliées apparaissent distinctement sur les photographies obliques prises après les épandages (Annexe 7.6, p. 1093-1094). Seul l'un des clichés retenus présente plusieurs traînées séparées par des lignes où la végétation est indemne (Annexe 7.6-1, p. 1093) ; sur d'autres s'opposent 2 zones, l'une épargnée, l'autre sans conteste défoliée au regard de la netteté de la ligne de démarcation[103] (Annexe 7.6-2 à 4, p. 1093 et 1094) – sur le 2e cliché[104], 2 lignes plus vertes apparaissent toutefois au milieu de la zone défoliée mais elles sont moins visibles que sur le 1er, les traînées d'épandage étant plus proches. **Lorsque la formation affectée est savanicole, la végétation, *a priori* surtout herbacée, disparaît partiellement au profit de sols nus ; demeurent quelques végétaux bruns mais aussi de rares buissons encore verts** (Annexe 7.6-1 et 2, p. 1093). **Lorsque la formation affectée est forestière, du moins formée de ligneux, les effets semblent plus homogènes ; les ligneux demeurent sur pied mais, pour tous, les feuilles sont plus claires un mois après épandage** (Annexe 7.6-3, p. 1093) – sur les clichés, l'identification des formations végétales est malaisée et il est donc possible que la formation végétale ne soit qu'une savane arbustive – ; en supposant que le 4e cliché[105] ait été pris un laps de temps plus long après épandage et bien que ses couleurs semblent ne pas correspondre exactement à la réalité – la végétation épargnée n'est pas aussi verte que sur le cliché précédent[106] –, **la formation défoliée semble prendre ensuite des teintes plus brunes. Les feuilles finissent par tomber ; de nombreux ligneux sont complètement défeuillés, seuls quelques-uns gardant leurs feuilles, bien vertes, peut-être plutôt en bordure** puisque ceux-ci ne semblent visibles qu'au 1er plan du 5e cliché[107], sur lequel la formation végétale semble toutefois être plutôt, ici de manière plus sûre, une savane arbustive. **La chute des feuilles de la plupart des ligneux, sinon des forêts, du moins des savanes arbustives défoliées, dès le 1er épandage est confirmée** par la photo 9 (p. 480), prise dans la Zone C[108], où un 2d est en cours. **Dans les plantations agricoles, la réaction des ligneux, tels les hévéas, est similaire** et on s'aperçoit ainsi que **les feuilles, au moins les plus jeunes apparues après épandage, se recroquevillent aussi** (Annexe 7.6-6, p. 1094) ; l'exemple démontre aussi que **des feuilles peuvent se développer après épandage**. **Dans les mangroves, l'impact des épandages semble plus radical puisque toute la végétation soumise aux herbicides finit par disparaître**, comme près du delta du Mékong (Annexe 6.2-B.3, p. 1049), où les missions ont toutefois pu être multiples. Les photographies aériennes obliques dévoilent ainsi des éléments sur les conséquences des herbicides sur la végétation mais elles présentent des limites ; elles ne sont ni localisées, ni datées et **on ignore bien souvent le temps écoulé depuis les épandages et le nombre de missions qui ont affecté les zones défoliées**. Les témoignages villageois complètent la connaissance à grande échelle des conséquences des épandages, cette fois dans la province.

Lors des épandages, les villageois ignorent que les produits déversés sont des herbicides, ce qui a une incidence sur leur témoignage. Interrogée par Al. DUCLOS (2005)

---

[102] De telles photographies permettraient de plus de compléter et valider la connaissance de l'occupation des sols de 1975, parfois mise en doute par les témoignages villageois (chapitre 5).

[103] Cette netteté n'est pas toujours avérée, les herbicides pouvant être dispersés par le vent, comme le confirme NAS (1974, p. III-32-33) :

"[….] *as seen on aerial photographs, many missions resulted in remarkably well-defined bands of defoliation, with completely straight and sharp sides* […]. *Others, however, resulted in swaths well-defined and sharp on one side, but diffuse on the other ("feathering") indicating wind drift.* […]".

[104] Annexe 7.6-2, p. 1093.

[105] Annexe 7.6-4, p. 1094.

[106] Annexe 7.6-3, p. 1093.

[107] Annexe 7.6-5, p. 1094.

[108] La Zone C est située près de Sài Gòn, dans la Zone militaire III.

près de l'ancienne base d'A Sầu, une femme, qui vivait alors dans la région d'A Lưới, atteste : « *J'étais dans la forêt, j'ai vu les avions jeter la poudre sur nous, cela piquait les yeux, brûlait la peau ...* » mais, sous cette forme, le seul herbicide dont il peut s'agir est l'agent bleu, uniquement entre 1962 et 1964 (tabl. 46, p. 483) ; sinon, l'agent dont il est question est un irritant, le CS. L'un des villageois de Phước Hưng, lui, pense alors qu'il s'agit d'une simple pluie. Cette confusion disparaît probablement à mesure que les épandages sont menés, d'autant plus que sont bien vite visibles les conséquences sur la végétation, notamment sur les cultures.

Tous les villageois témoins des missions et de leurs conséquences attestent de la destruction des cultures après épandage. Tel est le cas notamment de ceux de Con Tôm Hồng Thương qui évoquent en particulier le manioc ; ceux de Tà Rôi ajoutent le maïs et les tubercules, ceux de Ta Rinh le riz sec, ceux d'A Năm le maïs et l'une des personnes enquêtées en plaine près de l'actuel Parc national de Bạch Mã les tubercules, en précisant que les épandages ne visaient pas les cultures mais que les herbicides ont été déviés par le vent – ce témoignage n'est pas confirmé par l'autre personne interrogée sur ce terrain qui n'évoque que les épandages et leurs conséquences sur les formations végétales spontanées couvrant les reliefs – : **les épandages détruisent non seulement les cultures visées mais aussi celles qui sont touchées par les herbicides déviés par le vent**. Les habitants de l'actuel village de Khe Trăn (alors nommé Ba Đa) attestent, eux, de la mort des arbres fruitiers défoliés, plantés autour des habitations, ce que confirment ceux de Tà Rôi, qui mentionnent notamment les papayers et les bananiers, comme ceux de Ta Rinh ou l'une des personnes enquêtées près de l'actuel Parc de Bạch Mã, qui évoque les jaquiers affectés aussi par les seuls herbicides déviés par le vent. **Après ces destructions, les parcelles sont parfois remises en culture**, notamment selon l'un des villageois de Ta Rinh qui souligne que la récolte est souvent empêchée par de nouveaux épandages – un autre habitant, qui réside alors peut-être plutôt à Ta Râi (aujourd'hui rattaché à Ta Rinh), ne mentionne pourtant qu'un unique épandage sur le territoire habité. Les villageois de Con Tôm Hồng Thương confirment la replantation des parcelles en précisant que, **après épandage, les rendements sont inférieurs, sauf pour le riz sec, lorsque la récolte est possible** – ici aussi, elle peut être compromise par de nouveaux épandages. **Le temps entre l'épandage et la mort des sujets culturaux est estimé de manière variable selon les enquêtés.** D'après les villageois d'A Năm, ces plants, notamment ceux de manioc et de maïs, meurent immédiatement alors que, selon les habitants de Con Tôm Hồng Thương, qui évoquent aussi en particulier le manioc, la mort survient 1 h après épandage ; pour d'autres, le temps est plus long, une demi-journée au moins pour le manioc, les bananiers et le riz sec selon l'une des personnes enquêtées à Ta Rinh, une journée d'après les habitants de Tà Rôi, notamment pour le manioc aussi comme pour le maïs et les tubercules, voire plus. En effet, selon une autre personne interrogée à Ta Rinh, une semaine après les épandages, **les sujets culturaux jaunissent puis s'assèchent et finissent par mourir**. Ces mêmes témoignages font aussi état des conséquences des épandages d'herbicides sur les formations végétales spontanées.

Comme pour les sujets culturaux, les villageois enquêtés évoquent la mort des ligneux peuplant les formations végétales défoliées. Ceux de Con Tôm Hồng Hạ notamment attestent de la disparition des forêts causée par les herbicides, précisant que même les arbres de diamètres importants, notamment d'*Erythrophleum fordii*, seraient morts. Le confirment les villageois de Ta Rinh : **tous les ligneux, les plus grands comme les plus petits, affectés par les herbicides périssent**. Il est toutefois possible que la mort de certains ne soit pas due aux herbicides, du moins pas seulement puisque les effets des pratiques militaires se conjuguent parfois (voir *supra*) – en témoignent par exemple les villageois de Con Tôm Hồng Thương, en soulignant que, sur les rives du cours d'eau Con Tôm, où de nombreux ligneux, dont quelques-uns de *Hopea pierrei*, sont morts, ont été utilisés des herbicides mais aussi du napalm – ; **les témoignages villageois doivent être considérés avec précaution** dans la mesure où ils semblent exagérer parfois les impacts de la guerre (chapitre 5). Toujours est-il

que **d'autres villageois semblent tempérer cette idée d'une destruction complète, systématique des ligneux défoliés**. L'une des personnes interrogées près de l'actuel Parc national de Bạch Mã évoque bien la mort des plus petits ligneux comme des plus grands mais seulement de la plupart. De même, sans distinction de hauteur, les villageois de Khe Trăn et de Tà Rôi et l'une des habitantes de Phước Hưng attestent de la mort non pas de tous mais de nombreux ligneux, sachant que les 1ers précisent que les épandages visent notamment les forêts denses, peuplées de grands arbres, et que la dernière mentionne parmi les ligneux morts ceux d'*Erythrophleum fordii*, de *Sindora siamensis* et de *Parashorea stellata*. Un autre villageois enquêté près de l'actuel Parc national de Bạch Mã évoque aussi la mort de nombreux ligneux, entre les kilomètres 6 et 10 de la route menant au sommet du mont Bạch Mã, sur une largeur de 1 km environ, estimant que le pourcentage de ces ligneux pourrait être de 60 %, formant peut-être des lignes correspondant aux traînées d'épandage. Précisant que celles-ci auraient été nombreuses et que les herbicides auraient parfois été déviés par le vent, l'enquêté évoque toutefois la mort non plus de nombreux mais de la plupart des ligneux, de presque tous ceux qui peuplaient la zone forestière vaporisée ainsi que de certains proches de celle-ci, moins nombreux, en proportion alors variable selon le vent. Il n'en maintient pas moins que certains ligneux demeurent vifs, sans autre précision, ignorant l'espèce à laquelle ils appartenaient et ne se souvenant pas de leur hauteur. Entre le km 10 et le sommet de Bạch Mã, où il estime que les épandages ont été moins nombreux, en revanche, il affirme que seuls quelques arbres étaient morts. Il sous-entend ainsi que **la proportion de ligneux morts varie en fonction du nombre d'épandages ; aucun enquêté ne le mentionne explicitement, comme pour la variation en fonction du stade atteint par les formations végétales visées – la variation en fonction des agents est, elle, évidemment omise**, puisque les enquêtés ignorent quels agents sont épandus. En attestant que, si tous les arbres n'étaient pas morts, la zone était de nouveau défoliée 2 mois après la 1re mission, les villageois de Con Tôm Hồng Thương laissent seulement supposer que ces 2 premières variations sont possibles, du moins que tous les ligneux ne meurent pas toujours après un épandage. L'un d'eux souligne aussi que, après épandages, même semble-t-il répétés, les seuls sujets qui demeurent vifs sont ceux de *Bambusa spp.* et d'*Arenga pinnata*, voire d'*Artocarpus sp.* – pourtant les jaquiers, du même genre, eux, meurent comme tout arbre fruitier, du moins sont-ils affectés selon l'un des témoignages (voir *supra*) –, précisant que, pour les 2ds, les troncs sont plus gros et les feuilles jaunes ; un autre confirme **la survie des sujets d'*Arenga pinnata*, leur apparence anormale et le jaunissement de leurs feuilles, et la plus grande résistance des bambous (*Bambusa spp.*) mais qui, eux, finissent en fait par mourir comme les ligneux affectés**. Cette précision n'est pas confirmée par les autres villageois interrogés ; plus encore, elle semble même niée par un ancien *Việt Cộng* établi aujourd'hui à Phước Hưng selon lequel **toutes les espèces sont touchées, y compris les non-ligneuses** comme les herbacées de *Saccharum spp.* et les bananiers sauvages – il n'évoque toutefois pas les espèces précitées. Avant que la mort des ligneux survienne, **l'apparence des feuilles est d'abord modifiée. Celles-ci s'assèchent**, 1 h après l'épandage selon les villageois de Con Tôm Hồng Thương, 5-7 jours après selon l'un de ceux de Ta Rinh. **Puis elles tombent après un temps tout aussi variable selon les villageois, peut-être fonction des agents épandus**[109], 1 à 2 jours pour ceux de Con Tôm Hồng Thương, qui précisent que les ligneux sont complètement défeuillés au bout d'une semaine, 5 jours pour l'ancien *Việt Cộng* de Phước Hưng, une semaine pour les villageois d'A Năm, 10 jours à un mois environ, selon les versions, pour ceux de Ta Rinh. **Ce n'est qu'ensuite que les ligneux meurent, après une période unanimement plus longue que pour les sujets culturaux mais estimée aussi différemment selon les enquêtés** – seule l'une des personnes interrogées près de l'actuel Parc de Bạch Mã avoue ignorer le temps écoulé entre l'épandage et la mort des ligneux – :

- 2-3 jours après l'épandage selon une habitante de Phước Hưng ;

[109] "*Agent White was less satisfactory than Agent Orange because several weeks were required for defoliation to begin*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682).

- plus de 10 jours à plus d'un mois d'après les villageois de Ta Rinh, selon les versions qui s'accordent pour affirmer que, après la chute de ses feuilles, le ligneux s'assèche et meurt ;
- 1-2 mois d'après ceux de Phước Mỹ, qui soulignent que les effets ont pu être retardés sur leur finage en raison de la pluie qui tombait au moment de l'épandage et précisent que les ligneux les plus hauts, notamment de *Madhuca pasquieri* et *Sapindaceae* (Trường), meurent les 1ers, les plus petits, plus tard – bien que les villageois ne l'aient pas mentionné, il est possible que ces derniers soient morts suite à un nouvel épandage, d'autant que leur version s'oppose à la suivante – ;
- entre quelques mois pour les ligneux moyens et petits et un an peut-être pour les plus grands selon les villageois de Tà Rôi ;
- 3 ans selon ceux d'A Năm mais qui confondent vraisemblablement mort et chute des ligneux.

Les ligneux morts restent souvent sur pied et ne chutent que plus tard, après un temps variable selon les espèces, comme l'attestent les villageois de Ta Rinh ; ceux au bois plus fragile se cassent, sous l'effet du vent, 2-3 ans après, contre 10-15 ans peut-être pour ceux au bois plus dense, plus résistant comme ceux de *Hopea pierrei* ou d'*Erythrophleum fordii*. A ce moment-ci, dans les sylvosystèmes défoliés, la reconquête est déjà engagée.

L'estimation de la durée écoulée avant l'enclenchement d'une dynamique progressive dans les sylvosystèmes défoliés varie elle aussi ; ignorée par l'une des personnes enquêtées près du Parc de Bạch Mã, elle est comprise entre 8 mois, selon les villageois de Phước Mỹ qui précisent que la reconquête ne s'est engagée qu'après des pluies importantes, et 3 ans, selon l'ancien *Việt Cộng* de Phước Hưng et les villageois d'A Năm qui soulignent que les espèces ligneuses plus précieuses, non pionnières, n'ont commencé à se développer, à réapparaître qu'après une dizaine d'années. Entre les 2 peut être ajoutée l'estimation déduite des propos de l'un des villageois de Ta Rinh qui date les épandages en 1968-1969 et le début de la reconquête en 1970. **Dans tous les cas, la dynamique progressive est enclenchée avant la fin de la guerre**, sauf peut-être si certaines missions menées après le retrait des Américains du programme de défoliation – en 1971 –, par les troupes sud-vietnamiennes, le sont sur le territoire provincial. **Commencent par se développer des herbacées, bien vite dominantes** ; elles appartiennent à *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* selon les villageois de Ta Rinh et l'ancien *Việt Cộng* de Phước Hưng, surtout à *Saccharum spp.* pour une habitante de ce même village, plutôt à *Imperata cylindrica* d'après les villageois d'A Năm, surtout à *Thysanolaena maxima* pour l'une des personnes interrogées près du Parc de Bạch Mã, à *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica* et *Thysanolaena maxima* selon les habitants de l'actuel village de Bình Lộc – du moins était-ce la végétation présente à leur arrivée, au lendemain de la guerre, le long du transect de Bình Lộc, là où ils supposent que des herbicides ont été déversés – ; seuls les villageois de Phước Mỹ ne mentionnent pas d'herbacées, peut-être par omission. **Aux côtés de ces herbacées apparaissent souvent des buissons et (ou) des arbustes** ; le seul qui n'évoque que les 1res, peut-être sans exclure ces autres végétaux, est l'un des villageois enquêtés près du Parc de Bạch Mã. L'ancien *Việt Cộng* de Phước Hưng note la présence d'arbustes pionniers, notamment de *Mallotus*, alors que les villageois d'A Năm, qui mentionnent des temps de reconquête identiques à ceux du précédent, évoquent, eux, plutôt la présence de buissons ; les 2 témoignages, qui attestent que les espèces ligneuses plus précieuses, non pionnières n'apparaissent qu'ultérieurement, après une dizaine d'années contredisent la version d'une autre habitante de Phước Hưng qui assure que de jeunes plantules, entre autres de *Parashorea stellata* et *Tarrietia javanica*, croissent dès le début de la reconquête, aux côtés des herbacées dominantes. Les villageois de Ta Rinh semblent confirmer cette version, du moins l'un d'eux note-t-il **l'apparition de rejets à hauteur d'arbres morts, les plus grands seulement, appartenant à des espèces non pionnières** comme *Erythrophleum fordii*. Contrairement à cet autre témoignage, ils évoquent aussi la présence d'arbustes pionniers, notamment de

Mallotus, précisant qu'elle est circonscrite aux reliefs, ces arbustes étant absents des vallées, du moins de celle de la rivière Tà Trạch (renommée Hải Nhật en 1975), où les destructions sont toutefois dues non seulement aux herbicides mais aussi aux bombardements ; **ces arbustes pionniers côtoient des bambous de *Dendrocalamus patellaris* et des sujets de *Merremia bimbim***. Les habitants actuels de Bình Lộc notent aussi, là où ils supposent que des herbicides ont été déversés, la présence de ligneux non pionniers vifs, appartenant ici notamment à *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis* et *Madhuca pasquieri*, mais qui ont en fait pu être épargnés par ces produits chimiques ; ils sont disséminés, entre les herbacées qui côtoient ici aussi, outre quelques ligneux morts, des arbustes pionniers, notamment de *Mallotus*, mais aussi des buissons de *Melaleuca leucadendra* et des sujets de *Baeckea fruttescens*. A défaut de mentionner les herbacées, les villageois de Phước Mỹ notent aussi la présence de ceux-ci et de ces buissons, en en ajoutant d'autres de *Rhodomyrtus tomentosa*, voire de *Dracaena angustifolia*, précisant qu'aucune autre espèce, notamment ligneuse non pionnière, n'est apparue ensuite – la reconquête a vraisemblablement été bloquée après-guerre par les pratiques civiles locales (chapitre 8). **Les descriptions faites par les villageois de la végétation présente dans les sylvosystèmes défoliés doivent toutefois être considérées avec précaution en raison de possibles confusions avec les sylvosystèmes plus généralement détruits par les pratiques militaires, voire avec ceux qui ne sont pas forestiers à la fin de la guerre** (chapitre 5), sans que cette dernière en soit obligatoirement la cause ; ceci vaut notamment, mais pas seulement, pour les villageois qui ne se sont installés dans les collines qu'au lendemain de la guerre et ignorent ainsi quels sylvosystèmes ont été visés par les épandages, ce qui explique que leurs témoignages ne soient pas mentionnés ici, à l'exception de ceux de Bình Lộc, qui sont notés mais avec réserve.

Les villageois attestent que la présence d'une grande partie des sylvosystèmes non forestiers s'étendant sur les reliefs provinciaux en 1975 résulte de la guerre, plus exactement des pratiques militaires américaines ; ils attribuent à ces dernières l'ensemble des dynamiques forestières, uniquement régressives, survenues entre *circa* 1954 et 1975. Or, la confrontation aux cartes de l'occupation des sols à ces dates, fondées sur les données iconographiques, révèle **l'exagération de ces témoignages, notamment parce que les forêts ne sont pas aussi omniprésentes vers 1954** (chapitre 5). **Ceux-ci ne sont pas les seuls à amplifier l'impact de la guerre ; il en est de même de certains auteurs** qui tentent d'estimer celui-ci dans la province, notamment dans l'actuel district d'A Lưới.

Aucun auteur consulté ne dresse un état des lieux des paysages dans tout ou partie de la province à l'heure du conflit, en ou *ante* 1975 ; et pour cause, à cette époque, toute étude *in situ* est compromise par les combats (chapitre 6) et les résultats de l'analyse des données iconographiques, qui pourrait pallier cette limite bien que devant se fonder sur une étude de terrain pour être fiable, ne sont pas présentés par les quelques chercheurs qui recourent à ces sources. Ceux-ci sont notamment NGUYEN QUANG HA et PHUNG TUU BOI (1994[110]) dont l'étude porte, entre autres, sur la province, du moins évoquent-ils le bassin de la rivière des Parfums (rivière Hương) et la région d'A Lưới. Ils mentionnent en effet, parmi leurs sources, des images satellitales datant de 1973 (*ibid.*, p. 96) mais sans présenter les résultats précis et localisés de leur analyse, soulignant seulement de manière générale que :

"*During the course of influence, **hundreds of species defoliated, particularly the large woody species belonging to the emerge and the ecological dominant storeys which were killed mostly by the chemical agent**, they are the species belonging to Dipterocarpaceae, Leguminosaceae, Sapotaceae, Ceasalpiniaceae…*

"*With the large scale of destruction and repeatedly in many years, the source of seed of some species become exhausted. The forest crown was broken, nutrient damping happened and after then, followed by the heavy process of washing away which directly affected the process of succession and forest restoration and the role of protection of forest in the upper basins of 28 main rivers got lost.*" (*ibid.*, p. 97).

[110] NGUYEN QUANG HA et PHUNG TUU BOI (1994), "Researched findings on South Viet Nam inland forest restoration after chemical war", dans HOANG DINH CAU *et al.*, 1994, p. 96-100.

Parmi ces bassins figure celui de la rivière des Parfums, défolié à hauteur de 39 % selon ces chercheurs (*ibid.*, p. 97) ; pour la région d'A Lưới, seule la végétation présente 17-18 ans *a priori* après les épandages est décrite (*ibid.*, p. 98)[111]. Dans son article co-écrit avec LÊ VĂN CHẨM, PHÙNG TỬU BÔI (1994[112], p. 94-95) présente toutefois 2 listes d'espèces, l'une dont les sujets ont péri après épandage, l'autre dont les sujets ont survécu, fondées sur des recherches menées, entre autres, dans les régions d'A Lưới et de Bạch Mã. Apparaissent dans la 1re notamment *Parashorea stellata*, *Hopea pierrei*, *Sindora siamensis*, *Dacrycarpus imbricatus*, *Dacrydium elatum*, *Lithocarpus sp.*, *Syzygium sp.*, 2 espèces du genre *Michelia*, *Dialium cochinchinensis*, *Symingtonia populnea*, *Madhuca pasquieri*, *Aglaia gigantea* ; dans la 2de, entre autres, *Bambusa sp.* et *Dendrocalamus patellaris*. Ces espèces sont présentes dans les sylvosystèmes provinciaux ; certaines des 1res sont mentionnées comme étant affectées par les villageois, qui confirment que *Bambusa sp.* est plus résistante mais ajoutent *Arenga pinnata*, non listée, et *Artocarpus sp.*, classée dans les espèces plus sensibles. PHÙNG TỬU BÔI et LÊ VĂN CHẨM (*op. cit.*, p. 92) précisent :

"*When the herbicides were used for military purpose,* ***many trees received large dose and began to shed their leaves, then followed by the death of the plants or part of it, or after a time, some trees may produce new leaves and its growth may be permanently affected***.

"*This phenomenon show that,* ***the effects of herbicides on vegetation depend on a wide range factor, among which is tree composition***.

"***The sensitivity of different plant species to herbicides and defoliation is different and may lead to change in the composition of the forest or the tree even become replaced*** *by bamboos or g*[r]*asses. This is a great difficulty for the regeneration of forest.*"

Ces observations ne semblent pas s'appliquer spécifiquement aux sylvosystèmes défoliés de la province. D'autres travaux, menés uniquement dans la province, dans la région d'A Lưới, peuvent les compléter ; par défaut, ils sont considérés comme présentant les conséquences immédiates, bien qu'ils portent sur les paysages post-guerre, en fait peu après la fin du conflit puisque datant du début des années 1980. Là n'est pas la seule limite de ces témoignages issus d'auteurs. MAI DÌNH YÊN et NGUYÊN XUÂN QUÝNH (1984[113], p. 91), dont l'étude menée en 1981 et 1982 porte en fait sur les impacts des épandages sur la piscifaune, attestent, sans mentionner leurs sources, que "*The area* [of the A Lưới valley] *had been 80-90 per cent forested prior to the attacks, a substantial fraction of which was reduced to and remains grassland and other low herbaceous or woody vegetation*". Plus de précisions sont apportées par LÊ TRỌNG CÚC (1983[114]) mais ses observations apparaissent indéniablement exagérées, plus encore que celles des villageois. Selon lui, comme d'après ces derniers, « *Avant le déclenchement de la guerre chimique, A Luoi était recouvert d'une forêt dense* » (*ibid.*, p. 138) ; l'auteur ne mentionne, lui non plus, aucune source pour appuyer cette affirmation contredite par l'état des lieux dressé *circa* 1954 le long de quelques transects situés dans cette vallée (chapitre 3). L'étude est en effet présentée comme fondée uniquement sur des relevés réalisés en 1980 et 1982, y compris dans des forêts non affectées, considérées comme « *témoins* » – l'une est située dans « *la commune de Dong Son, au Nord* [en fait au sud[115]] *de A Luoi* » (*ibid.*, p. 138) – ; « *L'instigation consiste en une étude comparative en vue de déceler les altérations subies quant aux espèces, à la structure, aux réserves et au pouvoir de régénération de la forêt* » (*ibid.*, p. 138). Pour autant, **l'état des lieux dressé après les épandages apparaît tout aussi exagéré que celui d'avant, dans un sens inverse** :

[111] Cette description sera analysée dans le chapitre 10, présentant les conséquences à long terme de la guerre.

[112] PHÙNG TỬU BÔI et LÊ VĂN CHẨM (1994), "The effects of herbicides on vegetation in forest of South Vietnam", dans HOANG DINH CAU *et al.*, 1994, p. 92-95. L'orthographe du nom du 1er auteur diffère d'un article à l'autre (cf. note 110, p. 638) issus pourtant du même ouvrage collectif.

[113] MAI DÌNH YÊN et NGUYÊN XUÂN QUÝNH (1984), "Long-term changes in the freshwater fish fauna following herbicidal attack", dans WESTING (dir.), 1984, p. 91-93.

[114] LÊ TRỌNG CÚC (1983), « Les effets durables de la guerre chimique sur l'environnement du district [d']A Luoi - province [de] Binh Tri Thien », dans CNI, 1983-a, p. 137-139.

[115] Il s'agit probablement d'une erreur de traduction ; la version obtenue est en français, parfois approximatif d'ailleurs, alors que la version originale est en vietnamien.

« *La guerre chimique a transformé le district d'A Luoi en un spectacle sinistre : les forêts des 21 communes victimes ont été détruites à l'exception d'un coin situé au Sud de la commune* [de] *Hung Nguyen* [en fait Hương Nguyên, à l'extrémité méridionale du district créé après-guerre] […] » (*ibid.*, p. 138).

De ces propos on déduit que, dans l'actuel district d'A Lưới, qui compte *a priori* 21 communes au moment de sa création[116], la plupart des forêts ont disparu, ne se maintenant que dans une seule partie d'une unique commune. Or, là encore, ceci est contredit par l'état des lieux des paysages en 1975 dressé (chapitre 5 ; carte 62, Atlas, p. 85) – la localisation de la « forêt témoin » choisie par l'auteur tempère d'ailleurs cette affirmation. Par ailleurs, intensifs, les épandages ne recouvrent pour autant pas l'ensemble de l'actuel district d'A Lưới, comme le démontre la carte des épandages (carte 96, Atlas, p. 116), même si elle est lacunaire et ne prend pas en compte la largeur des traînées ; même en considérant toutes les pratiques militaires, des sylvosystèmes ont indéniablement été épargnés. Bien que LÊ TRỌNG CÚC surestime indéniablement l'impact de la défoliation, même de la guerre, sa description de la végétation, à partir de relevés réalisés certes en 1980 et 1982, n'est pas dénuée d'intérêt ; elle révèle les espèces susceptibles de reconquérir les sylvosystèmes effectivement détruits par la guerre :

« […] *les arbres morts exposent à la vue leurs souches dénudées. L'ancienne flore riche, variée et stable a été remplacée par une nouvelle végététation faite de plantes herbacées, rabougries, de buissons.* ***Sur les*** **[…] [versants]** ***végét*****[e]*****nt de*** **[…]** ***hautes herbes,*** **[…]** ***telles que*** **[…] [celles de]** ***Thysanolaena maxima, Miscanthus japonicus, Imperata cylindrica, Saccharum arundinaceum, créant un étage haut de 3 à 4 m, à prédominance écologique. De temps à autre, on rencontre des*** **[…] [buissons comme ceux de]** ***Rhodom*****[y]*****rtus tomentosa, Melastoma candidum. Dans les vallées, dont l'état hydrométrique est plus favorable*****[,]*** ***les espèces sont plus variées****. En plus des espèces végétales sus-énumérées, il existe des herbes plus basses, hydrophiles résistantes à la chaleur comme Paspalum scrobiculatum, P. conjugatum, Kilinga monocephala, Helcocharis…* ».

Certaines de ces espèces pionnières sont mentionnées par les villageois ; leur présence après-guerre est avérée dans les sylvosystèmes initiaux, qui résultent pour certains, mais pas tous, des pratiques militaires. Pour autant, **tous les sylvosystèmes affectés par la guerre ne sont pas au stade initial de la savane herbeuse et buissonnante ; s'ajoutent alors d'autres espèces. Pour ceux que les pratiques militaires ont pu détruire, la reconquête semble engagée**[117] **; les espèces pionnières en constituent les 1ers signes.** Ceux-ci ne sont pas seulement visibles dans les sylvosystèmes de la province ; ils apparaissent aussi dans les mangroves étudiées par T. TRAN (2006)[118], bien que peut-être plus timidement.

A court terme, les écosystèmes visés ne sont pas les seuls affectés par les herbicides ; sans subir de modifications paysagères aussi visibles, les écosystèmes en aval peuvent être

---

[116] Le district d'A Lưới compte aujoud'hui 20 communes (carte 5, Atlas, p. 7) mais s'ajoutait auparavant la commune de Hồng Thủy qui a depuis été rattachée à celle de Hồng Vân.

[117] Seuls les 1ers signes de la reconquête, visibles *ante* et en 1975, sont évoqués ici. Certains auteurs les considèrent toutefois comme un frein au retour de la forêt, pouvant même rendre celui-ci impossible. La possibilité de ce retour, s'inscrivant dans le temps long, la poursuite de la reconquête après-guerre seront analysées dans le chapitre 10.

[118] « […] *sur ces terres dénudées* [apparues « *dans les mangroves dont celles de Cà Mau* »]*, une végétation herbacée de substitution* [BUI THI LANG (1983), « Dommages physiques et persistence possible de la dioxine dans la mangrove (Rung Sat) », dans CNI, 1983-a, p. 240] *était apparue à côté d'un certain nombre de palétuviers et de buissons qui avaient survécu le long des canaux* […] » (TRAN, 2006, p. 101).

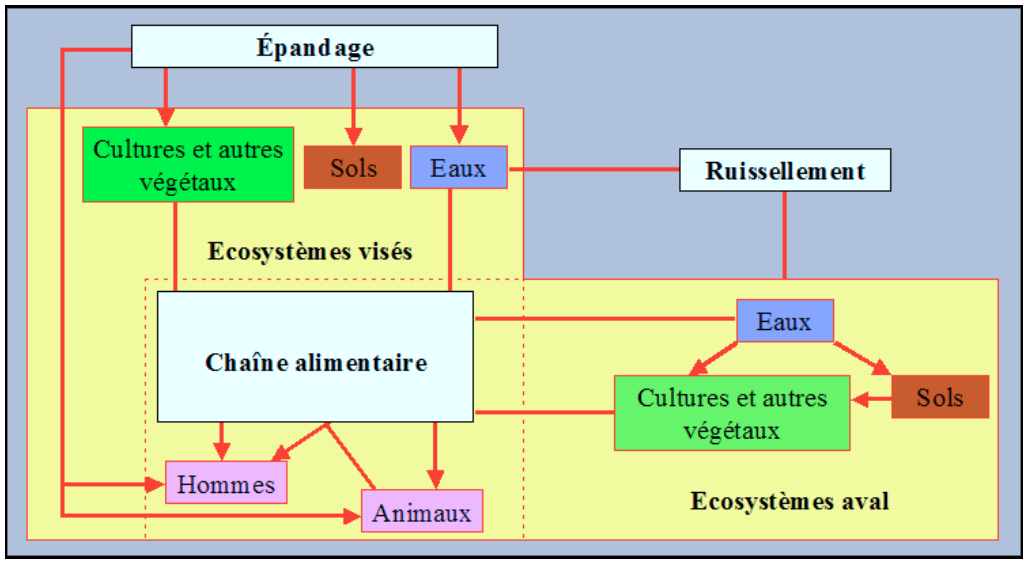
« […] *Après destruction complète comme ce fut le cas dans la mangrove de Cân Giò, ce furent le plus souvent des fourrés d'Acrostichum aureum ou de Phoenix paludosa qui occupèrent le terrain* [VIDAL, J. E. (1983), « Effets phyto-écologiques à long terme de la guerre chimique au Viet Nam comparés à ceux d'autres activités humaines perturbatrices des écosystèmes naturels », dans CNI, 1983-a, p. 44]. […] » (*ibid.*, p. 103).

« […] [dans] *le district de Cân Giò* [….] *en 1972, il ne restait pratiquement plus rien. A partir de 1972, quelques espèces de mangrove s'étaient régénérées naturellement dans les zones inondées par les marées, mais elles avaient été vite détruites par les populations locales* […] » (*ibid.*, p. 448).

A travers cette observation, T. TRAN laisse apparaître que, pendant le conflit, les dynamiques anthropiques ne sont pas imputables aux seules pratiques militaires, sur son terrain comme dans la province étudiée ici ; la poursuite des pratiques civiles en temps de guerre est présentée dans le point suivant, celle après-guerre l'est dans les chapitres 8 et 9.

contaminés par ruissellement (fig. 43)[119]. Toute la chaîne alimentaire est affectée, ce qui a des conséquences immédiates sur la santé. Celles-ci ne sont guère évoquées par les villageois – ils n'ont pas été spécifiquement interrogés sur ce sujet à la marge des recherches menées – ; seuls ceux d'A Năm attestent de la mort de personnes survenant durant les épandages d'herbicides. Pour les habitants de Con Tôm Hồng Thương, ces substances sont au moins responsables de la mort de nombreux poissons dans la rivière A Sap visée par plusieurs missions – MAI DÌNH YÊN et NGUYỄN XUÂN QUÝNH (1984[120]), qui ont effectué des relevés notamment près du transect de Con Tôm Hồng Thương[121], constatent, entre autres, la réduction de la diversité de la piscifaune. Ces villageois, comme ceux de Ta Rinh, soulignent qu'**une autre conséquence des épandages est le manque de nourriture qui touche les habitants des zones où les épandages sont intenses et répétés** ; ceux-là sont obligés de se tourner vers la cueillette, plus généralement d'adapter leur pratique au contexte de guerre mais on entre alors dans le cadre des conséquences indirectes qui révèlent **la poursuite des pratiques civiles qui, bien que modifiées, continuent d'influer sur les dynamiques paysagères qui, dès lors, ne résultent pas des seules pratiques militaires**[122].

Figure 43 : Contamination directe et indirecte des écosystèmes suite aux épandages d'herbicides



Source : ROBERT - Laboratoire ENeC, 2008, modifié

2.2. Conséquences indirectes, l'évolution des pratiques civiles en temps de guerre décrite par les responsables provinciaux

Le plus souvent, les responsables sud-vietnamiens affirment que le peuple continue de vivre normalement, du moins « *dans ses grandes lignes* » et probablement dans la zone

[119] Ce schéma peut être complété par les figures réalisées par T. TRAN, l'une révélant les « *Mécanismes de transformation, de régulation des flux dans l'écosystème et* [la] *place de l'homme dans la biosphère* » (TRAN, 2006, figure 9, p. 94), l'autre les « *Conséquences écologiques de la défoliation, du palétuvier aux paysages de mangrove du Sud Viêt-Nam dans les années 1960 à 1970* » (*ibid.*, figure 10, p. 95) mais qui peut s'appliquer à tout sylvosystème visé.

[120] MAI DÌNH YÊN et NGUYỄN XUÂN QUÝNH (1984), "Long-term changes in the freshwater fish fauna following herbicidal attack", dans WESTING (dir.), 1984, p. 91-93. Outre cette réduction, les auteurs concluent à une invasion par un certain nombre d'espèces allochtones et à une baisse locale de la biomasse et de la productivité ; "*These effects appear, at least in large part, to be the result of reductions in the fish's natural food supplies, both plant and animal*" (*ibid.*, p. 93).

[121] cf. note 383 du chapitre 6, p. 576.

[122] S'ajoutent aussi les dynamiques naturelles, non analysées ici par défaut de données sur le sujet.

contrôlée par les Sud-Vietnamiens et leurs alliés ; tel est le cas du moins d'août à novembre 1966[123] et en janvier et mars 1967[124], bien que ce mois-ci le climat de sécurité sur le territoire provincial soit considéré comme tendu (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083). Le mois suivant[125], où celui-ci est tout aussi agité, on insiste sur la crainte de la population vivant dans les régions de faible sécurité ou qui subissent une forte pression, suscitée par la « *sauvagerie* » des *Việt Cộng*. En octobre 1967[126], de manière plus générale, la situation est tendue sur tout le territoire provincial, y compris à Huế, mais, le mois suivant[127], les responsables sud-vietnamiens réaffirment que la vie quotidienne des « *compatriotes* » est normale[128] avec quelques réserves toutefois ; les habitants des communes de Phong Lộc, Phong Bình (district de Phong Điền) et Quảng Lợi (Quảng Điền), soutenus par les troupes et l'administration locale, doivent s'installer près des sièges des districts de Phong Điền et Quảng Điền et, dans quelques localités, la sécurité est faible ou les habitants doivent vivre « *sous le joug dictatorial barbare* » des *Việt Cộng*. En décembre 1967[129], malgré un climat général paisible (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083), les craintes, suscitées par les assassinats et les kidnappings, affectent la population rurale ; le peuple subit aussi ce mois-ci des pertes, non précisées ni localisées, suite aux tirs de canon perpétrés par les Sud-Vietnamiens et leurs alliés. **A partir de mai 1967, le climat d'insécurité, mis en relation avec la seule présence *việt cộng* par les responsables sud-vietnamiens, affecte la population, du moins suscite-t-il des craintes surtout à la campagne, là où, selon ces responsables, la présence de leurs troupes est moindre, mais aussi quelques déplacements, parfois des pertes** attribuables pourtant à celles-ci. En 1968, la situation du peuple n'a été notée qu'en avril[130] ; **les inquiétudes de la population demeurent, provoquées par l'offensive du *Tết* et l'éventualité de sa réitération**. Des ponts ayant été détruits durant cette offensive, les déplacements sont difficiles dans la ville. **En 1970, les craintes semblent avoir disparu**, du moins ne sont-elles pas évoquées ni en septembre, ni en décembre ; ce mois-là[131], la préoccupation du peuple est la récolte du riz et des cultures vivrières secondaires alors que, ce mois-ci[132], des difficultés sont notées mais elles ne sont liées qu'aux conditions climatiques, tempêtes et inondations entravant les activités commerciales, et, à cette exception, le peuple continue de vivre normalement. Ainsi, hormis en 1967, peut-être jusqu'en 1969 inclus, la guerre n'aurait pas d'incidence sur la vie quotidienne du peuple et, même pendant ces années, elle semble susciter plus de craintes que des perturbations, sauf quelques déplacements et pertes. Pour autant, les pratiques agricoles ne connaissent-elles pas des modifications pendant la guerre ?

2.2.1. Evolutions agricoles

Les données d'archives du Sud-Việt Nam complètent la connaissance de l'évolution des surfaces agricoles pendant la guerre, limitée aux cultures sans distinction le long de quelques transects entre *circa* 1954 et 1975 (chapitre 5) ; certains mois, entre 1965 et 1972, les responsables provinciaux notent, dans les rapports mensuels sur la situation administrative, économique et sociale, les surfaces cultivées à l'échelle, sinon de la province, du moins de sa partie plus ou moins contrôlée par les Sud-vietnamiens et leurs alliés (Annexe 7.7-A et B, p. 1095-1097). **La riziculture demeure la principale culture ; le riz devient une ressource**

[123] 252-12/SVN, p. 3 ; 252-14/SVN, p. 2 ; 252-16/SVN, p. 2 et 252-18/SVN, p. 2.
[124] 361-1/SVN, p. 2 et 361-3/SVN, p. 3.
[125] 361-4/SVN, p. 5.
[126] 361-10/SVN, p. 6.
[127] 361-11/SVN, p. 4.
[128] En novembre, le climat général est jugé calme, contrairement au mois précédent où il est agité (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083).
[129] 361-12/SVN, p. 4.
[130] 464-1/SVN, p. 3.
[131] 682-17/SVN, p. 5.
[132] 682-23/SVN, p. 3.

stratégique, ravie par les uns, protégée par les autres (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083). En 1972, il est cultivé sur 38 040 ha – total, semble-t-il, des 2 récoltes – alors que la plus importante des autres cultures vivrières, d'ailleurs dites secondaires, n'atteint au plus que 3 800 ha, signalés en décembre 1971. **2 récoltes rizicoles peuvent être obtenues, voire une 3e en comptant celle du 10e mois**[133]**, qui semble négligeable et concerne *a priori* le riz gluant**[134]. La superficie où cette dernière est obtenue est inconnue comme celle des rizières qui offrent les 2 autres récoltes ; en revanche, est précisée la superficie de chacune de ces 2 premières récoltes. De celles-ci, **la 1re récolte, du 3e mois, paraît être la plus importante**, malgré les variations surfaciques perceptibles durant la guerre, entre 1965 et 1972 (Annexe 7.7-A, p. 1095 et 1096). **Pour cette 1re récolte, la tendance est à la baisse** ; celle-ci est avérée entre 1965 et 1966, supposée jusqu'en 1971 – en l'absence de données de 1967 à 1970 et parce que la surface mentionnée en 1971 n'est qu'une prévision – malgré une hausse de la surface cultivable notée début 1971, qui ne bénéficie d'ailleurs pas nécessairement à la riziculture. De 1971 à 1972, la superficie de la 1re récolte semble augmenter mais de manière négligeable – la surface de 1972 demeure inférieure à celle de 1965 et même à celle de 1966 – et variable – cette surface révélée en mars diffère de celle qui est notée en mai. **Le manque de sécurité contribue à ce recul qui profite à la friche, comme il peut empêcher la récolte en provoquant la fuite des villageois ou la retarder et abaisser ainsi les rendements, mais d'autres causes existent** ; est mentionnée l'invasion par les eaux salées dans la zone littorale et peuvent être ajoutés le manque d'eau – fin 1966, il entraîne au moins un retard dans la préparation des terres et l'ensemencement pour la 1re récolte de 1967 – et les dévastations causées par les tempêtes et inondations – 80 % des semis de riz de la 1re récolte de 1971 sont endommagés. **En 1972, plus de 8 000 ha de rizières cultivables *a priori* pour la 1re récolte ne seraient pas cultivés. Pour la 2e récolte, du 8e mois, la superficie baisse aussi dans un 1er temps mais elle semble augmenter plus précocement**. Le recul est avéré entre *ante* 1965 et 1966 ; là aussi sont en cause le manque de sécurité – en particulier dans les zones éloignées, reculées – et l'invasion par les eaux salées dans la zone littorale mais s'ajoutent le manque de main d'œuvre, conséquence probable de la mobilisation, peut-être les ravages des insectes qui abaissent non pas la superficie cultivée mais la surface récoltée. Entre 1966 et 1969, l'évolution de celle-là est inconnue, d'autant qu'à partir de cette année-ci la tendance est inverse ; la superficie augmente au moins jusqu'en 1972, semble-t-il en l'absence de données pour 1971.

Les informations sur les surfaces consacrées aux cultures vivrières secondaires sont plus lacunaires puisqu'elles ne sont révélées qu'entre 1970 et 1972 (Annexe 7.7-B, p. 1097), sachant que, pour cette année-là, la seule culture notée est le froment, culture récemment développée dans la province (voir *infra*) – son évolution n'est pas représentative de celle des autres cultures. Cette culture, semble-t-il parmi les plus marginales, paraît

---

[133] Le calendrier retenu pour les mois qualifiant les récoltes peut être le calendrier lunaire. Les données d'archives sud-vietnamiennes sont rédigées en vietnamien ; or *tháng 10* peut être traduit par « octobre » mais aussi par « 10e mois ». Le calendrier considéré n'est précisé qu'en décembre 1966 (252-19/SVN, p. 3) pour la 1re récolte de 1967, dont on souligne qu'elle est celle du 3e mois du calendrier lunaire. Toutefois, ce 3e mois peut correspondre à mars, du moins à fin mars ; en 1966, l'achèvement de la récolte est évoqué dans le rapport d'avril mais celui-ci couvre en fait la période entre fin mars et fin avril (252-7/SVN, p. 3). De la même manière, la récolte du 8e mois occupe la population, dans les rapports de septembre 1970 (682-17/SVN, p. 5 et 682-18/SVN, p. 4) couvrant en fait la période entre fin août et fin septembre. Aujourd'hui, la 1re récolte est effectuée entre fin avril et début mai, la 2e pendant la 2e quinzaine d'août mais les variétés rizicoles utilisées sont désormais le plus souvent précoces, à cycle végétatif court.
Pour la récolte du 3e mois, le début de l'ensemencement est évoqué entre fin octobre et fin novembre (573-20/SVN, p. 4) – la préparation des rizières est en cours. Pour la récolte du 8e mois, l'ensemencement est mentionné entre fin avril et fin mai (682-10/SVN, p. 6), le repiquage entre fin mai et fin juin (682-12/SVN, p. 4).

[134] Les rizières récoltées au 10e mois ne sont mentionnées qu'en novembre et décembre 1970 (682-22 et – 24/SVN, p. 5) – on souligne qu'elles ont été en grande partie endommagées par la tempête et les inondations, sans préciser leur superficie – ainsi qu'en septembre 1966 (252-15/SVN, p. 4) ; ce mois-ci, parmi les cultures vivrières récemment plantées, figure le riz gluant du 10e mois de 1966.

progresser, du moins note-t-on une hausse de 3 ha en juillet et août 1970, s'ajoutant *a priori* aux 9 ha relevés en juin. La connaissance de son évolution entre 1970 et 1971 est compromise par le fait que, cette année-ci, la surface n'est notée qu'en septembre, mois pour lequel les données font défaut en 1970. Le relevé mensuel des surfaces en culture pose en fait problème pour toutes cultures vivrières secondaires, celle-ci comme les autres ; il ne permet pas de déduire les superficies annuelles puisque plusieurs périodes de culture peuvent se succéder, que chacune s'étend sur plusieurs mois et que mise en culture et récolte ne surviennent pas nécessairement simultanément, le même mois, pour une culture donnée – la part récoltée des surfaces cultivées n'est précisée qu'en mai et juin 1972 où elle est identique. Pour un même mois, d'une année à l'autre, l'évolution n'est pas significative, comme on peut le noter pour mars ; en 1972, pour toutes les cultures, les surfaces sont négligeables, inférieures à celles de 1971, vraisemblablement parce que la mise en culture est plus tardive, non mentionnées même pour les ambériques autres que les haricots mungo. On peut se demander si toutes les cultures sont répertoriées, à l'image du froment par exemple qui ne l'est qu'en septembre pour 1971 et est même ignoré en 1972 ou du taro qui n'est mentionné qu'en 1972, en mai et juin. En comparant les données de mai, plus proches que celles de mars, on peut supposer, avec précaution, que le manioc et l'arachide progressent ; en d'autres mois de 1971, les surfaces sont toutefois proches, voire supérieures. Pour les autres cultures répertoriées en mai 1971 et 1972, la tendance serait plutôt à la baisse. La seule certitude est que la surface cultivable augmente au début de 1971, sans qu'on sache si cette hausse bénéficie aux cultures vivrières secondaires ; celles-ci progressent peu après, en février, mais de manière fort négligeable, surtout dans le district de Hương Thủy. A cette exception, **les données d'archives sud-vietnamiennes ne permettent pas de connaître l'évolution des cultures vivrières secondaires pendant la guerre ; elles révèlent toutefois les plus importantes, les patates douces, suivies par le manioc, l'arachide et les haricots mungo.**

Les variations surfaciques ne sont pas les seuls changements que connaît l'agriculture ; d'autres peuvent concerner les rendements. Rizicoles, ceux-ci sont jugés satisfaisants, sans être précisés, en 1965 et 1966 (Annexe 7.7-A, p. 1095 et 1096). En 1970, il en est de même, pour la récolte du 8^{e} mois, mais on précise que les rendements sont meilleurs que les années précédentes, laissant supposer qu'ils ont pu s'abaisser entre 1967 et 1969 ; ils atteignent 1,2 t/ha (0,72 t/ha après décorticage). En 1972 pourtant, certes pour la récolte du 3^{e} mois, bien qu'étant supérieurs – 1,29 t/ha récoltés –, ils sont considérés comme faibles, du moins inférieurs aux années précédentes. On peut en déduire que **les rendements de la récolte du 3^{e} mois sont supérieurs à ceux de la récolte du 8^{e} mois**, d'autant que, en ajoutant *a priori* cette dernière, ils s'abaissent légèrement en 1972 – 1,23 t/ha récoltés. **La guerre peut influencer les rendements mais semble-t-il uniquement en retardant la récolte ; plus préoccupants semblent être les ravages des insectes, les fléaux naturels (tempêtes, inondations) et le manque d'eau et d'engrais**. Concernant les récoltes vivrières secondaires, les rendements ne sont évoqués qu'en mai et juin 1972, où ils sont identiques (Annexe 7.7-C, p. 1097), ce qui empêche d'en connaître l'évolution ; ils ne sont d'ailleurs pas mentionnés pour toutes les cultures, patates douces et manioc notamment, 2 cultures vivrières secondaires importantes, n'ayant pas encore été récoltés. Le seul rendement noté par ailleurs, en novembre 1970, est celui du froment – 1 500 kg/ha – (682-22/SVN, p. 5) mais il ne figure pas parmi les rendements précisés en 1972 de sorte que son évolution demeure aussi inconnue.

Malgré la guerre, les instances agricoles provinciales œuvrent à l'amélioration des rendements, à la protection des récoltes surtout rizicoles. Est ainsi encouragé l'emploi d'engrais chimiques et d'insecticides, afin de lutter contre les insectes qui ravagent fréquemment les rizières (Annexe 7.8-A et B, p. 1098-1100). Bien que mentionné dès 1955, **il ne semble pas être généralisé** ; les villageois enquêtés n'en ont d'ailleurs pas fait mention,

sauf peut-être pour l'engrais à Phương Diên à partir de 1972[135]. Les insecticides, du moins ceux que fournissent les autorités agricoles provinciales, sont plutôt vaporisés sur les terres cultivées dans le cadre de programme, sauf peut-être lors de campagnes d'épandage organisées par celles-là ; les cultures traitées sont surtout rizicoles. Dans les centres destinés à expérimenter les insecticides **sont aussi testés des herbicides, le 2,4-D, en mai 1972** (905-7/SVN, p. 3). **Là est la seule mention de l'emploi civil de ces substances, alors que leur usage militaire et ses conséquences sur les cultures sont tout simplement omis**.

De nouvelles variétés rizicoles sont introduites durant la période militaire ; ce sont les variétés *Thần nông*[136], évoquées pour la 1re fois dans les rapports consultés à la fin de 1969 (Annexe 7.9-A, p. 1101). **Malgré les efforts des autorités agricoles provinciales pour inciter les agriculteurs à les adopter, elles apparaissent minoritaires.** Elles ne sont cultivées que sur 8,6 %, voire 4,9 %[137], des rizières récoltées au 3e mois de 1972 (Annexe 7.7-A, p. 1095 et 1096) ; entre 1971 et 1972, la progression est d'au moins 634 ha, laissant supposer que, cette année-là, la superficie occupée n'est, au plus, que de 1 313 ha, voire 428 ha. Pour la récolte du 8e mois, en 1972, elle semble inférieure, qu'on se fonde sur l'une ou l'autre estimation ; le pourcentage des rizières que ces variétés occupent se situe toutefois dans l'intervalle mentionné pour l'autre récolte, 6,2 % des rizières récoltées au 8e mois, de sorte que, **pour les 2 récoltes *a priori*, elles n'occupent que 5,5 % des rizières**, 5,1 % en considérant les 2 principales, *Thần nông* 20 et 22. **Pourtant, elles offrent des rendements bien supérieurs**, estimés à 3 t/ha, contre 1,2 t/ha pour les variétés locales pour la récolte du 3e mois, à 3,5 t/ha, voire 3,39 t/ha pour *Thần nông* 20 et 22, contre 1,1 t/ha pour celles-là *a priori* pour les 2 principales récoltes (Annexe 7.7-A, p. 1095 et 1096). Les nouvelles variétés rizicoles ne sont pas les seules introductions qu'encouragent **les autorités agricoles provinciales ; celles-ci œuvrent aussi au développement de nouvelles cultures, notamment du froment**, dont le développement apparaît toutefois, lui aussi, même plus encore, limité (Annexe 7.9-B, p. 1102) : **cette culture n'occupe qu'une surface marginale** (Annexe 7.7-B, p. 1097). **D'autres essais sont menés afin d'améliorer les cultures fruitières et vivrières secondaires**, notamment celles des légumes et crucifères que les autorités tentent aussi de développer – pour les arbres fruitiers, l'attention se porte sur leur greffage et, pour les orangers, sur les essais de variétés – ; les résultats sont inconnus (Annexe 7.9-C, p. 1102 et 1103).

Au moins à partir de fin 1969, des efforts sont réalisés en vue de faciliter le défrichage, *a priori* notamment de parcelles abandonnées à cause de la guerre. Sont ainsi allouées aux agriculteurs, du moins certains participant probablement aux programmes mis en place par les responsables agricoles provinciaux, en décembre 1969 des machines à labourer (573-22/SVN, p. 3). En octobre 1970, la hausse de 1 850 ha de rizières pour la récolte du 8e mois par rapport à l'année précédente est obtenue grâce au recours à 284 charrues et 4 tracteurs (682-20/SVN, p. 4). Le nombre des 1res augmente en décembre 1970 et janvier 1971 ; celles-ci sont apportées dans des villages afin de mettre en valeur les terres (682-24/SVN, p. 6 et 795-1/SVN, p. 4) dans les districts ruraux de Thừa Thiên (795-3/SVN, p. 5). En janvier 1971, grâce à ces charrues et aux tracteurs, 790 ha sont de nouveau cultivables (795-1/SVN, p. 5). En bénéficient *a priori* les agriculteurs qui, dans le cadre du programme de production, participent aux programmes de motorisation de l'agriculture et de mise en valeur des terres ;

[135] L'actuel chef de village évoque l'usage d'engrais chimiques à partir de cette date, précisant que ces substances proviennent de Chine et d'URSS, ce qui peut paraître étrange dans un pays sous influence américaine dans un contexte de guerre froide ; pourtant, l'un des engrais cités dans les rapports provinciaux, Ammophos (nommé toutefois Ammophosko dans ceux-ci), semble bien être produit en URSS (cf. note 34 de l'annexe 7.8-B, p. 1100). Néanmoins, il n'est pas mentionné par l'actuel chef de village qui évoque l'urée, aussi notée dans les rapports, mais aussi le NPK introduit plutôt après-guerre.

[136] *Thần nông* signifie Dieu de l'agriculture.

[137] L'estimation de la superficie sur laquelle sont cultivées les variétés *Thần nông* pour la récolte du 3e mois varie ; elle est supérieure en mars, alors qu'elle ne concerne que *Thần nông* 20 et 22, comparé à mai, où elle semble pourtant porter sur toutes les variétés *Thần nông* (Annexe 7.7-A, p. 1095 et 1096).

ils sont guidés et surveillés par les responsables agricoles provinciaux dans la réalisation de ces travaux en septembre (795-16/SVN, p. 5). Ce programme-ci continue d'être développé par des groupes coopératifs en mars 1972, mois où sont dénombrés 626 charrues et toujours 4 tracteurs (905-6/SVN, p. 4). **Les responsables agricoles provinciaux tentent de développer la mécanisation de l'agriculture au moins à partir de la fin de 1969 et de mettre ainsi en valeur des terres, notamment celles qui avaient été abandonnées.** Dans ce cadre, en décembre 1969, l'élaboration d'un modèle de recensement de la situation agricole est confiée aux hameaux, communes et districts ; ceux-ci déclarent la superficie des rizières, cultivées comme abandonnées et incultes, les rendements rizicoles de l'année et communiquent leur prévision agricole pour 1970 afin de préparer la campagne de mise en valeur des terres en friche et d'augmenter la production rizicole (573-22/SVN, p. 3). **Les rizières sont au centre de cette campagne.** Correspondant semble-t-il à celle-ci, le projet de développement de 1970 est examiné par le service provincial et le centre de coordination de la province ; alors qu'en 1969 étaient concernés 118 017 personnes, 116 villages, 42 communes, 10 districts, les 3 premiers augmentent en 1970, atteignant respectivement 225 795, 164 et 44 (682-14/SVN, p. 4 et 682-16/SVN, p. 6) – cette année-ci, le camp américano-sud-vietnamien contrôle entre 380 et 465 villages (Annexe 7.2-B, p. 1084-1087) ; **tous les villages ne sont pas concernés**. A la fin de 1971, la surveillance de la superficie rizicole dans toute la province est réalisée dans le cadre du programme de production, comme l'observation de la croissance du riz (795-19/SVN, p. 5) ; bien qu'elle se focalise sur le seul riz *Thần nông* en mars 1972 (905-4/SVN, p. 4), les données sur les rizières révélées cette année-ci dans les rapports consultés sont plus complètes (Annexe 7.7-A, p. 1095 et 1096).

L'augmentation de la superficie rizicole passe aussi par l'amélioration de l'irrigation qui permet sinon de pallier le manque d'eau des cultures en saison sèche ; quelques canaux sont créés dans ce but en 1955. En août est creusé un arroyo long de 10 km pour alimenter en eau les rizières du village de La Chử (district de Hương Trà) (14-1/SVN, p. 2). En septembre 2 sont mentionnés : l'un, identique semble-t-il au précédent, bien que long de 9 km, est créé sur les finages de La Chử, Phu Ổ, Quế Chủ, Bồn Phổ, Bồn Trì, An Đô et An Lưu pour desservir 420,959 ha[138] de rizières et autres cultures vivrières ; l'autre, long de 7 km, sur le finage de Văn Xá pour irriguer 266,889 ha de rizières (14-3/SVN, p. 2). **Par la suite, les actions des autorités agricoles provinciales apparaissent plus limitées ; les travaux semblent relever plutôt des initiatives individuelles**. Sont évoqués, en juillet 1966, le recours à des machines et à un système de conduction d'eau qui, en forte activité, alimentent régulièrement en eau les rizières des particuliers et permettent ainsi de remédier à la sécheresse (252-11/SVN, p. 3). De même en octobre 1966, alors que les pluies sont tardives et faibles, l'apport en eau, insuffisant, retardant la préparation des terres et l'ensemencement, il est précisé que certains agriculteurs recherchent tout moyen pour amener de l'eau dans les rizières (252-17/SVN, p. 4). En décembre 1969 sont toutefois alloués des pompes à eau et des moteurs hydrauliques mais ils peuvent être destinés plus aux pêcheurs qu'aux agriculteurs (573-22/SVN, p. 3), pour la pisciculture. Dans les centres d'essai et la ferme rizicole de Đức Bưu, la mise en place de réseaux d'irrigation n'est pas évoquée ; l'apport d'eau dans les rizières de celle-ci est mentionné parmi les travaux réalisés en avril (795-7/SVN, p. 5) et juin 1971 (795-11/SVN, p. 5) par exemple mais le moyen n'est pas précisé.

La propriété terrienne subit aussi quelques modifications. Sa réforme est évoquée, sans être précisée, dès août 1955 (14-1/SVN, p. 3). **Le 26 mars 1970 est promulguée la loi selon laquelle « la personne qui laboure possède le champ »**[139]. Pour l'appliquer, des

[138] Les superficies sont initialement notées en *mẫu* ; elles ont été converties en considérant que, au Centre-Việt Nam, 1 *mẫu* équivaut à 0,497 ha – au Nord, 1 *mẫu* = 0,36 ha.
[139] Il s'agit de la loi 003-70 (795-9/SVN, p. 7).

comités des affaires agricoles communaux sont rétablis[140] ; en mars, ils sont 54 (682-6/SVN, p. 5), alors que la province compte 85 communes, puis leur nombre reste stable, identique en mai, juin et juillet (682-10/SVN, p. 7 ; 682-12/SVN, p. 6 et 682-14/SVN, p. 5)[141]. Les terres communales, en revanche, ne semblent subir aucune mutation, du moins entre janvier 1970 et juin 1972 ; présentes dans 80 communes, elles incluent 36 248,3062 ha de rizières et cultures vivrières secondaires (maïs, tubercules, ambériques, sésame), auxquelles s'ajoutent des terres d'habitation, toutes gérées en affermage. Concernant la propriété des terres forestières, aucune réforme n'est notée dans les rapports ; sur celles-ci, les travaux se poursuivent, bien qu'ils se heurtent parfois à quelques difficultés.

2.2.2. Poursuite des travaux sylvicoles, malgré les difficultés

Entre juillet 1965 et mai 1972, les forêts provinciales demeurent exploitées ; bois de chauffe et surtout bois d'œuvre, voire autres produits forestiers y sont prélevés (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110). **Les quantités contrôlées, donc collectées officiellement, fluctuent toutefois, l'exploitation se heurtant à des difficultés, liées notamment au contexte de guerre**. Tel est le cas en particulier :

- en juillet 1965, *a priori* en janvier 1966 et probablement entre ces 2 mois ;
- d'avant septembre à décembre 1966 ;
- en septembre, voire octobre 1968 – les troupes alliées s'emparent d'une des principales zones d'exploitation mais, semble-t-il, plus pour leurs ressources que dans le cadre des hostilités[142] – et probablement les mois précédents ;
- le ou les mois avant août 1969 – en juin et juillet, le climat de sécurité sur le territoire provincial est d'ailleurs jugé agité (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083) même si, pour les mois précités, il peut être considéré comme paisible alors que l'insécurité entrave l'exploitation – ;
- en octobre 1970, où les hostilités semblent toutefois n'avoir qu'un faible impact – pour le bois d'œuvre, les quantités contrôlées sont supérieures à celles du mois précédent et le climat général dans la province est d'ailleurs jugé paisible (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083) – ;
- en mai – la pénétration dans les zones forestières exploitées est interdite par les troupes alliées qui procèdent à une offensive – et juin 1971 – ces 2 mois, des tensions sont perceptibles dans la province (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083) –, voire jusqu'en juillet – mois où le climat provincial s'est apaisé (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083) – et août, où l'exploitation reprend mais de manière irrégulière, variable selon les zones, peut-être même septembre et octobre où on rappelle que l'exploitation est dépendante de la situation de la sécurité dans les lieux de collecte, bien que celle-ci soit en fait paisible ce mois-là dans les zones forestières ;
- en juin 1972.

Lorsque l'insécurité est trop grande et (ou) que les troupes alliées souhaitent mener des offensives dans les zones de collecte, l'exploitation est interdite ; pour lever l'interdiction, les autorités provinciales peuvent intervenir auprès du service du conseiller militaire américain, comme en septembre 1968 (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110). Pour certains mois, notamment ceux de 1967, 1968 et du début de 1969, les quantités de produits forestiers contrôlées font défaut (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110) ; celles qui ont été obtenues donnent toutefois une idée de l'évolution de l'exploitation officielle. **Concernant le bois d'œuvre, en 1965 et 1966, les quantités sont très faibles**, inférieures à 100 m^3 (fig. 44-A, p. 649) sauf en janvier 1966, où elles approchent seulement les 150 m^3, mois où l'exploitation est pourtant interdite, *a priori* en raison de l'insécurité. **Il semble en être de même de septembre à novembre 1968**, malgré l'intervention des autorités provinciales pour lever l'interdiction

[140] Existait auparavant un comité des affaires agricoles mais il a alors suspendu son activité depuis longtemps (682-6/SVN, p. 5).
[141] Les mois suivants, le nombre de comités des affaires agricoles communaux n'est pas précisé.
[142] La raison évoquée est que la zone est exploitée par des villageois.

d'exploitation ; non chiffrées, les quantités semblent toutefois croître, tues ce mois-là, faibles le suivant, plus importantes ce mois-ci, où la sécurité redevient acceptable, et normales *a priori* en décembre où « *rien ne mérite d'être rapporté* » (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110). **D'août 1969 à mai 1972, les quantités s'élèvent**, dépassant les 1 900 m^3 – pic maximal – en décembre 1969, comprises entre 800 et 1 000 m^3 – pics secondaires – en novembre 1969, mai 1970, avril 1971, mars et mai 1972 ; ces mois-ci, la sécurité semble acceptable, du moins dans les lieux de collecte puisque, sur le territoire provincial, les activités *việt cộng* sont en hausse en avril 1971 et des agitations sont perceptibles en mai 1970, voire mars 1972 mais alors uniquement dans les montagnes (Annexe 7.2-A, p. 1076-1083). **Durant cette période de plus forte exploitation, des baisses sont perceptibles** ; les quantités sont inférieures à 200 m^3 de février à avril 1970, en novembre et décembre 1970, en mai, juin, novembre et décembre 1971 et en février 1972. **Hormis en mai et juin 1971, le contexte de guerre n'est pas mentionné ces mois-ci comme entravant l'exploitation** ; celle-ci se heurte à d'autres difficultés (voir *infra*). Le bois d'œuvre exploité appartient à différentes catégories ; pour les mois où les quantités respectives sont précisées domine souvent le bois de catégorie 2. Rare, insuffisant en juillet 1965, le bois d'œuvre de qualité, de catégorie 1, peut ensuite être le plus exploité, comme en novembre 1969 ; sa rareté ce mois-là est attribuable au contexte de guerre, à l'insécurité qui empêche l'exploitation. De catégorie 5 ou dit de qualité médiocre, le bois est utilisé comme combustible.

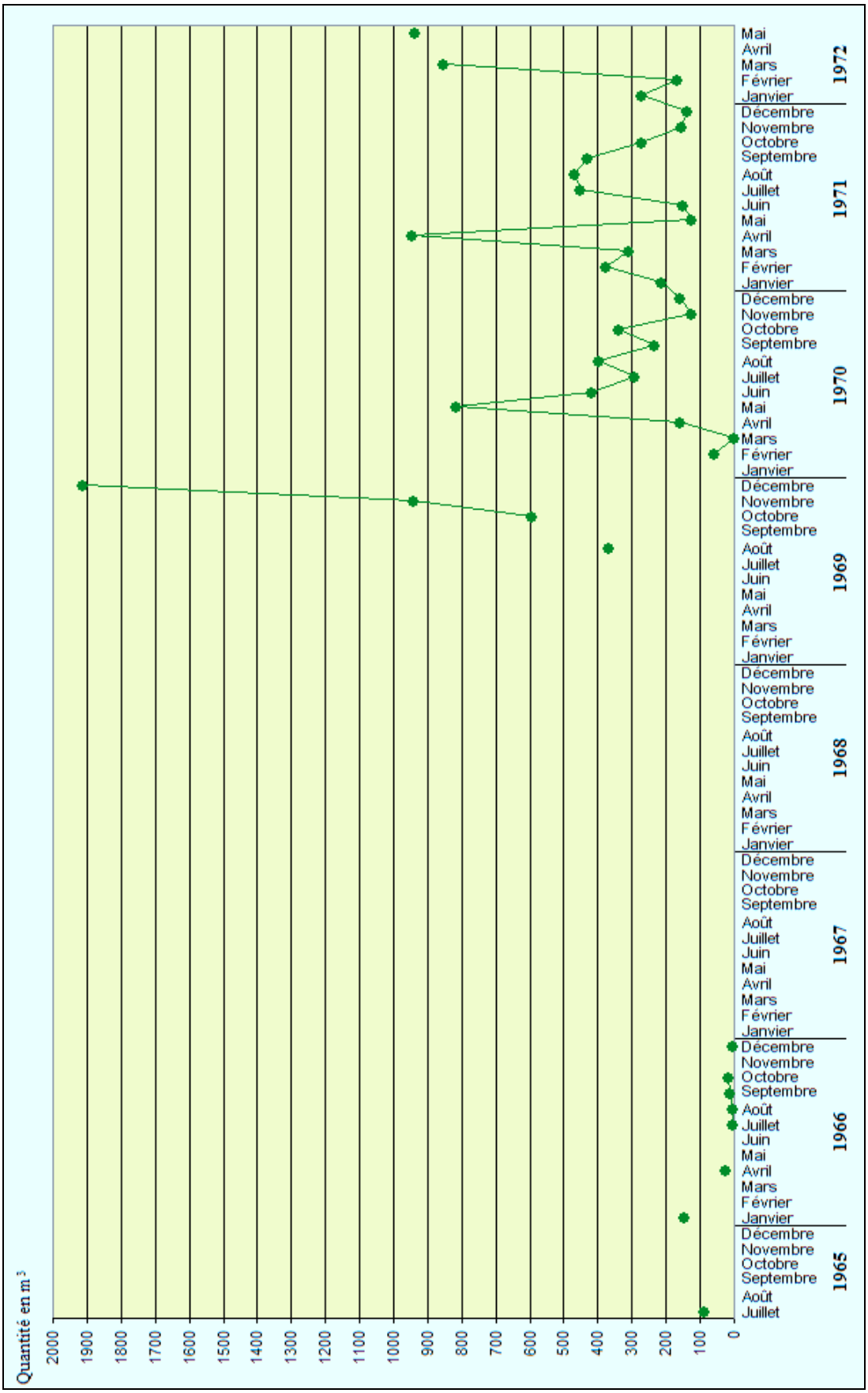
L'évolution des quantités de bois de chauffe contrôlées est plus lacunaire (fig. 44-B, p. 650 ; Annexe 7.10-A, p. 1104-1110). Les plus fortes valeurs sont enregistrées en janvier 1966, mai 1972 et surtout en juillet 1965 et février 1971 – peut être ajouté août 1969 où la quantité non précisée est considérée comme élevée – ; elles dépassent ou avoisinent les 300 stères (unité supposée[143]), atteignant même un maximum de 1 034 en juillet 1965. Ce mois-ci, l'insécurité explique pourtant la rareté du bois d'œuvre, comme elle engendre *a priori* en janvier 1966 l'interdiction de l'exploitation – probablement seulement de ce bois-ci aussi au regard des quantités élevées de bois de chauffe – ; on perçoit que **les zones d'exploitation du bois d'œuvre diffèrent de celles de collecte du bois de chauffe** (voir *infra*) et que **l'insécurité régnant dans les 1res peut s'accompagner d'une exploitation plus intense du bois de chauffe**. Seul mai 1972 est un mois de forte exploitation de ce bois-ci comme du bois d'œuvre, les quantités des 2 figurant parmi les plus élevées. Les plus faibles quantités de bois de chauffe sont contrôlées en septembre 1966, mars, avril et décembre 1970, mai et août 1971 – peuvent être ajoutés septembre et octobre 1968 où les quantités non précisées sont respectivement considérées comme très rares et rares – ; elles sont inférieures ou à peine supérieures pour le 1er mois à 50 stères. **Souvent, ces mois de faible exploitation du bois de chauffe coïncident avec certains de ceux où les plus faibles quantités de bois d'œuvre sont relevés et où le contexte de guerre est mentionné comme un frein**, sauf en mars et avril 1970 où il n'est pas fait mention de l'insécurité ; seul août 1971 est un mois d'exploitation moyenne du bois d'œuvre, s'expliquant de plus par l'amélioration de la sécurité localement.

D'autres produits forestiers peuvent être collectés ; il s'agit du bambou, du rotin, du calambac et du charbon, voire de la poudre d'encens. Les données sont rares, limitées surtout aux mois de juillet 1965 à décembre 1966 pour lesquels les informations sur l'exploitation forestière sont disponibles (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110). On peut toutefois noter que la reprise de l'exploitation en avril 1966 s'accompagne d'un abaissement de la quantité de bambou exploité – en juillet 1965 et août 1966, mois marqués par l'insécurité, sont notées les plus fortes quantités contrôlées de ce produit – et de la rareté du charbon de bois ; celle-ci est aussi mentionnée en **septembre et octobre 1968, mois où toute exploitation forestière est entravée par les hostilités**. L'insécurité que celles-ci provoquent est surtout notée lorsqu'elle affecte les zones de collecte.

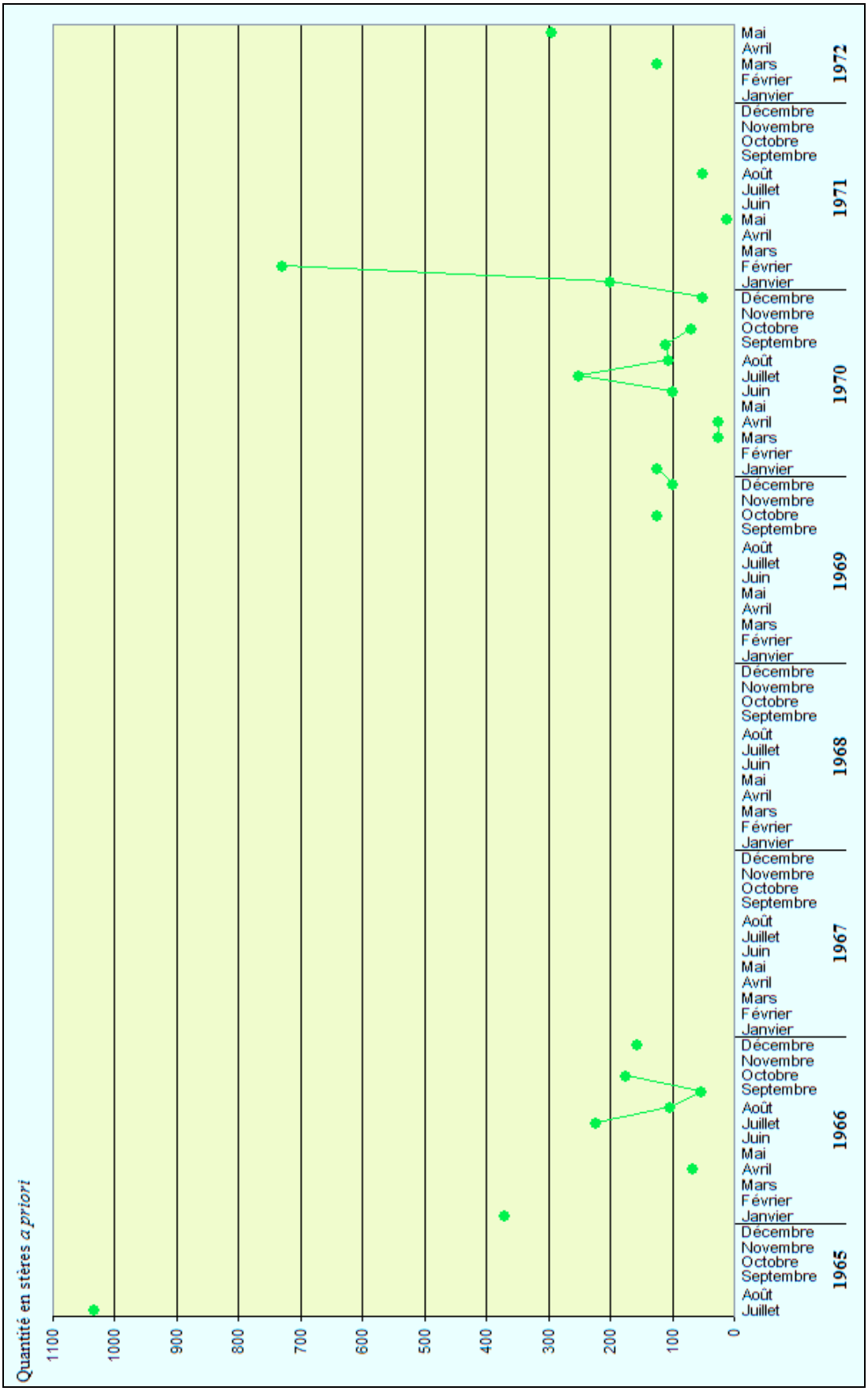
[143] L'unité mentionnée dans les rapports consultés est le *xi-te* (parfois écrit *xite*) ; la traduction n'a pas été trouvée et on suppose qu'elle correspond au stère.

<u>Figure 44 :</u> Evolution des quantités de bois contrôlées dans la province entre juillet 1965 et mai 1972

A. Bois d'œuvre



B. Bois de chauffe[144]



Sources : cf. Annexe 7.10-A, p. 1104-1110 (y sont mentionnées les quantités exactes et, pour le bois d'œuvre, détaillées parfois)

[144] Pour l'unité quantitative, cf. note 143, p. 648.

Les zones d'exploitation évoluent au cours du conflit ; en juillet 1965 et août 1966, elles semblent proches de la plaine puisque situées dans les secteurs de Huế et Cầu Hai[145] et ce tant pour le bois d'œuvre que pour le bois de chauffe et les autres produits forestiers (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110). En juillet, août, octobre et décembre 1966 sont mentionnées d'autres zones de collecte au moins pour ces 2 derniers, en amont des rivières Ô Lâu[146] et Hữu[147] ; les zones d'exploitation du bois d'œuvre, comme d'une partie du bois de chauffe, dont les quantités examinées sont alors issues de la régularisation des infractions à la réglementation forestière, sont, elles, inconnues. **A partir d'octobre 1968, les forêts protégées en amont de la rivière Hữu, du tombeau de Minh Mạng à A Lưới, soit le long de l'actuelle route nationale 49, apparaissent comme la zone principale d'exploitation du bois**, tant d'œuvre que de chauffe ; l'amont de la rivière Ô Lâu n'est plus mentionné. Pourtant, en octobre 1968 est notée la faible quantité de bois exploitable dans ces forêts protégées et la beauté de la végétation des forêts provinciales soulignée en août, octobre et novembre 1969 ne s'applique pas à celles-ci ; **en amont de la rivière Hữu, la plupart des arbres sont secs, morts à cause des substances toxiques – là est la seule mention de l'impact des pratiques militaires sur les ressources forestières**. En février 1970 est ouverte à l'exploitation une nouvelle zone d'exploitation, dans le secteur de Thủy Lâm Cầu Hai, proche de la route nationale et de La Sơn[148]. Est mentionné parfois, en 1970 aussi, de manière générale le district de Nam Hòa, incluant l'amont de la rivière Hữu mais peut-être aussi d'autres zones de collecte. Ce district, du moins sa partie montagneuse, est pourtant le refuge des *Việt Cộng* ; **l'exploitation officielle y est probablement menée plutôt dans la partie collinnéenne, sous contrôle américano-sud-vietnamien**, là où la sécurité est plus grande, l'exploitation étant interdite lorsqu'elle est menacée. **Les hostilités ne sont toutefois pas les seules difficultés auxquelles se heurte l'exploitation.**

L'exploitation peut être suspendue ou ralentie temporairement pour des raisons climatiques, administratives ou en raison de l'indisponibilité du personnel (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110). Celle-ci peut être liée aux récoltes qui accaparent la population, comme en mai 1971 où les hostilités expliquent aussi pour partie la faiblesse de l'exploitation du bois d'œuvre et de chauffe ; elle survient aussi à l'occasion du *Tết* (nouvel an), période où toute activité est suspendue, notamment en février 1972 où la faible quantité de bois d'œuvre contrôlée s'explique là aussi pour partie par une autre raison, le climat hostile. Celui-ci entrave plus souvent l'exploitation ; tempêtes, fortes pluies et inondations interrompent la circulation et retardent, voire empêchent, ainsi le transport des produits forestiers :

- en 1970, en octobre – le seuil d'exploitation demeure moyen, plus élevé même pour le bois d'œuvre que le mois précédent, bien que s'ajoute le problème d'insécurité –, surtout novembre et décembre – les quantités de bois contrôlées sont parmi les plus faibles, alors que ce problème-ci a disparu – ;
- en 1971-1972, d'octobre à février – les quantités contrôlées sont parmi les plus faibles mais parfois moyennes, notamment en octobre où elles sont tout de même inférieures à celles du mois précédent et où l'exploitation est considérée comme dépendante aussi de la situation de la sécurité.

L'arrêt ou le ralentissement des prélèvements survient aussi pour des raisons administratives ; les exploitants attendent des autorisations pour l'exploitation :

- en avril 1966 ;
- en janvier – la quantité de bois d'œuvre contrôlée n'est pas précisée, peut-être parce qu'elle est nulle[149] – et février 1970 – la quantité est parmi les plus faibles –, avec une

[145] Le secteur forestier de Cầu Hai est situé au sud-est de la province (cf. note 45 de l'annexe 7.10-A, p. 1104).
[146] La rivière Ô Lâu est traversée par le transect de Khe Trăn.
[147] Hữu désigne, semble-t-il, la rivière Hữu Trạch qui passe à l'est du transect de Bình Thuận-Bình Lộc.
[148] La Sơn est, aujourd'hui du moins, un village situé dans la commune de Lộc Sơn (district de Phú Lộc ; carte 5, Atlas, p. 8), à l'intersection entre la route nationale 1 et la route provinciale 14B qui mène à Khe Tre.
[149] L'idée est mise en doute par l'importante quantité de bois d'œuvre exportée ce mois-ci (cf. note 152, p. 653).

incidence jusqu'en mars – la quantité est là effectivement nulle, l'obtention de l'autorisation étant récente et nécessitant encore l'accomplissement de démarches –, voire avril – l'exploitation commençant, la quantité contrôlée demeure parmi les plus faibles – ;

- en avril, où la quantité de bois d'œuvre demeure importante, parmi les plus élevées même, surtout mai, où elle est à l'inverse parmi les plus faibles, comme pour le bois de chauffe, mais où, à l'attente de décision, s'ajoutent comme causes les hostilités et l'indisponibilité du personnel.

L'absence d'acquéreurs pour des lots de bois de chauffe en février 1971 est une autre cause probable et plus durable du recul de la collecte de ce bois, supposé puisque les quantités contrôlées font ensuite souvent défaut mais avéré au moins par la comparaison entre février, où la quantité est parmi les plus élevées, et mai, où elle est parmi les plus faibles. Cette cause, comme les raisons administratives, est à mettre en relation avec les modalités d'exploitation.

Les modalités d'exploitation sont définies dans la réglementation forestière qui est complétée en novembre 1966 (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110). De juillet à octobre et en décembre de cette année-ci, le bois d'œuvre et parfois une partie du bois de chauffe ou d'autres produits forestiers contrôlés sont issus de la régularisation des infractions à cette réglementation. Officielle, **l'exploitation est autorisée par carte, A ou B, correspondant semble-t-il à des permis de coupe. Les cartes B permettent la collecte de 25 stères *a priori* de bois de chauffe. Elles sont délivrées aux forestiers** en janvier 1970 pour résoudre temporairement le problème des moyens de subsistance ; le seul bois de chauffe contrôlé semble être collecté par cette autorisation, comme en mars 1970 où celle-ci semble être toujours valide – en ont bénéficié plus exactement les forestiers locaux de Nam Hòa pour assurer leur subsistance dans l'attente de l'approbation des contrats pour les lots adjugés. D'autres cartes B sont attribuées en juillet 1970 à des forestiers de la région des proches reliefs autorisés à collecter le bois de chauffe dans les forêts en amont de la rivière Hữu, là aussi pour pourvoir à leur subsistance, bien que l'exploitation de ce bois soit en cours sur des lots situés dans ces mêmes forêts, et en juin 1971 aux forestiers vivant de la sylviculture, sans précision sur la localisation – la quantité de bois de chauffe contrôlée ce mois-ci n'est pas précisée non plus. **Les cartes A autorisent l'exploitation de billes et sont délivrées à des scieries** en novembre 1970 ; elles demeurent valides, semble-t-il, de janvier à octobre 1972, où une partie du bois d'œuvre contrôlé a ainsi été exploitée, voire tout ce bois en juin où il a en fait été collecté les mois précédents. **L'exploitation des bois d'œuvre et de chauffe peut aussi être menée sur des lots vendus par adjudication** par le service provincial de Huế, après approbation du service des Eaux et Forêts. 4 lots de bois d'œuvre et 4 de bois de chauffe – acceptés fin 1969 par ce service-là, approuvés en mars 1970 par ce service-ci –, tous situés dans les forêts en amont de la rivière Hữu, sont adjugés en avril 1970 ; leur exploitation commence dès ce mois et, le suivant, les quantités de bois d'œuvre contrôlées sont parmi les plus élevées mais le nombre de lots de bois de chauffe s'abaisse à 3. Le volume total exploitable est défini dans le contrat, 4 000 m^3 pour les 4 lots de bois d'œuvre, 3 000 stères *a priori* pour les 3 de bois de chauffe, comme la durée fixée à 1 an. En avril 1971, les contrats arrivent ainsi à échéance mais les quantités autorisées n'ont pas été collectées, l'exploitation ayant été retardée par l'insécurité mais surtout par les conditions climatiques, ce qui oblige les chefs d'exploitation à déposer une demande auprès du service des affaires sylvicoles pour obtenir un délai supplémentaire – dans l'attente de la réponse, l'exploitation cesse et on ignore si sa poursuite est finalement autorisée. De nouveaux lots, situés aussi dans les forêts en amont de la rivière Hữu, sont adjugés en février 1971, 8 de bois d'œuvre et 6 de bois de chauffe qui ne trouvent toutefois pas d'acquéreurs, du moins ce mois-ci ; la vente est ajournée et reportée en mars mais l'issue est inconnue, bien que le fait que les lots de bois de chauffe ne soient pas mentionnés ensuite laisse supposer qu'ils n'ont finalement pas été vendus. Pour les lots de bois d'œuvre, les contrats ne sont approuvés qu'en juin ; l'exploitation commence en juillet – les quantités contrôlées passent d'un niveau faible à moyen – et se poursuit au moins jusqu'en février 1972. Durant cette période, 822,510 m^3 de bois d'œuvre seulement

sont ainsi exploités, à peine plus de 100 m^3 par lot – les difficultés auxquelles se heurte l'exploitation ralentissent vraisemblablement la collecte, comme pour les lots adjugés en 1970, expliquant la faiblesse de cette quantité.

Le bois exploité sur les lots adjugés semble destiné à satisfaire les besoins d'établissements gouvernementaux et de particuliers, du moins ceux-ci sont-ils les destinataires affichés lors de l'intervention de la province auprès du service du conseiller militaire américain en faveur des chefs d'exploitation, acquéreurs semble-t-il de lots de bois d'œuvre en amont de la rivière Hữu, en septembre 1968 (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110). Exceptionnellement selon les informations révélées dans les rapports consultés, une autre modalité d'exploitation existe, afin de satisfaire les besoins d'autres destinataires ; le bois peut être exploité pour les troupes, en l'occurrence le 101e bataillon relevant *a priori* du 10e groupe du génie de combat[150] en 1970. 500 m^3, exemptés du coût forfaitaire[151], sont ainsi exploités semble-t-il dans les forêts de Nam Hòa et évacués vers Ta Bat, où stationne *a priori* ce bataillon, dans la vallée d'A Lưới où les forêts s'étendent pourtant sur les proches montagnes ; ce bois est contrôlé au moins en avril, mai, août, septembre et novembre 1970 – le total atteint ce mois-ci est de 500,3 m^3. Malgré cette exploitation supplémentaire, les quantités de bois d'œuvre contrôlées sont faibles pour 2 de ces mois, moyennes pour l'un, élevées seulement pour un autre où la contribution du bois d'œuvre ainsi collecté est en fait négligeable – 13,260 m^3 sur les 814,030 contrôlés – ; pour les autres mois entre ceux-ci, où cette exploitation particulière n'est pas mentionnée, les quantités contrôlées sont moyennes. **La collecte du bois d'œuvre, *a priori* exceptionnelle, à destination des troupes n'entraîne pas une hausse significative de l'exploitation, du moins au regard des quantités contrôlées ; il est probable que s'ajoute une exploitation par les troupes qui échappe aux contrôles** – l'emprise de la route entre le tombeau de Minh Mạng et A Lưới par les troupes alliées expliquée par la présence de villageois exploitants en octobre 1968 semble le confirmer. Le reste du bois exploité et les autres produits forestiers ne sont pas destinés à répondre à la seule demande provinciale – une partie est exportée – mais, à l'inverse, ils ne suffisent pas à la satisfaction des besoins provinciaux – des produits forestiers sont importés.

Parmi les produits forestiers exportés entre décembre 1969 et mai 1972 figure surtout le bois d'œuvre (Annexe 7.10-B, p. 1111-1112). Les quantités maximales, entre 400 et plus de 700 m^3, sont atteintes en décembre 1969, janvier[152] et mai 1970 ; les plus faibles, inférieures à 150 m^3, de décembre 1970 à février 1971, d'octobre à décembre 1971 et en février, mars et mai 1972 – ce mois-ci, seuls 10 m^3, quantité minimale, sont exportés. **Ce bois est surtout destiné aux provinces voisines, Đà Nẵng et Quảng Trị**. Cette ville est la destination principale pour les mois où les exportations sont connues entre décembre 1969 et avril 1971, sauf en mars 1971 – les quantités sont toutefois proches, comme en août 1970 mais alors en faveur de Đà Nẵng – et surtout décembre 1970, où Quảng Trị reçoit les plus grandes quantités. Il en est de même de mai à septembre 1971 puis les 2 destinations occupent alternativement le 1er rang, Đà Nẵng en octobre 1971, janvier, février et mai 1972 où elle est même l'unique destinataire, Quảng Trị en décembre 1971 et mars 1972, voire novembre 1971 mais la différence est alors négligeable. S'ajoute en septembre 1970 une autre destination, Chợ Lớn – ville devenue quartier de Sài Gòn –, qui occupe alors le 2e rang en quantité. **Est aussi exporté parfois du bois de chauffe, uniquement vers Đà Nẵng**, de juin 1970 à janvier 1971 et en mars 1972 ; les quantités oscillent entre 10 – minimum atteint en novembre 1970

[150] cf. note 53 de l'annexe 7.10-A, p. 1107.

[151] par instruction de la section interprovinciale I des Eaux et Forêts.

[152] Exporté en quantité relativement importante, le bois d'œuvre serait exploité en janvier 1970, du moins contrôlé – ce mois-ci, aucune quantité de bois d'œuvre n'est pourtant notée comme ayant été contrôlée (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110), ce qui laissait supposer qu'aucune n'ait été exploitée –, à moins que ce bois exporté ait été exploité et contrôlé le(s) mois précédent(s). Cette option-ci est confirmée notamment en mars 1970 – alors que la quantité de bois d'œuvre contrôlée est effectivement nulle, plus de 200 m^3 sont exportés – ou le mois suivant – la quantité de bois contrôlée (160,569 m^3, voire 138,680 m^3 si on exclut le bois destiné aux troupes) est inférieure à celle qui est exportée (380,274 m^3).

et mars 1972 – et 68 stères *a priori* – maximum atteint en août 1970. **S'ajoutent occasionnellement d'autres produits forestiers**, de l'huile, notamment de *Dipterocarpus alatus*, surtout vers cette même destination, voire du calambac uniquement vers Sài Gòn en février 1971. Dans le même temps, **la province importe des produits forestiers, surtout du bois d'œuvre aussi**, parfois en quantité plus importante qu'elle en exporte, en janvier – la différence est négligeable le mois précédent et surtout le suivant –, en juin et de septembre à novembre 1971 – la différence est faible aussi en décembre 1971 – ainsi qu'en mars 1972 ; les quantités importées oscillent entre 36 m^3 en décembre 1969 – mois où est contrôlée la plus grande quantité de bois d'œuvre exploité dans la province (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110) –, voire 0 m^3 en mai 1972 – mois où la quantité contrôlée est aussi parmi les plus élevées –, et 250 m^3 en septembre 1971 – mois où la quantité contrôlée est pourtant moyenne. **Ce bois provient des Hauts-Plateaux centraux, parfois d'autres provinces méridionales** ; comme le bois exporté, il appartient à différentes catégories – la part de chacune n'est pas précisée dans les rapports consultés. **Est aussi importé parfois du charbon de bois**, en décembre 1969, mars, juin et juillet 1970 et d'août à décembre 1971 où est précisé qu'il provient surtout de la province de Bình Định, sinon de celle de Bình Tuy[153] ou plus généralement de plusieurs provinces méridionales alors non nommées. Parmi les autres produits forestiers importés figure seulement l'huile en avril et juillet 1970, en quantité bien supérieure à celle qui est exportée. Le bois d'œuvre importé, comme celui qui est exploité dans la province, transite par des intermédiaires qui le stockent ou le transforment.

Aux côtés des exploitants et des responsables forestiers provinciaux, **d'autres acteurs officiels poursuivent leur activité malgré la guerre ; ils interviennent notamment dans les ateliers de transformation du bois**, scieries et ateliers de menuiserie présents dans la province, évoqués, comme les lieux de stockage, surtout dans le cadre des contrôles menés pour lutter contre la contrebande (voir *infra*). S'ajoutent parfois des précisions sur leur activité. En septembre 1968, des scieuses doivent être louées pour approvisionner les chantiers de reconstruction, certaines de celles de la province devant être réparées (464-7/SVN, p. 5). Le mois suivant, l'activité des scieries et des ateliers de menuiserie reprend, notamment grâce au retour de l'exploitation du bois d'œuvre (464-9/SVN, p. 4), bien que les quantités collectées, du moins contrôlées, demeurent faibles (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110) ; cette reprise concerne notamment la scierie de Lâm Sơn, où aboutit en novembre le bois exploité en amont de la rivière Hữu (464-11/SVN, p. 4). Les ateliers provinciaux de transformation du bois semblent se heurter à d'autres difficultés ensuite – probablement au problème d'approvisionnement en bois d'œuvre lié à l'insécurité dans les lieux d'exploitation durant l'été 1969 – puisqu'en décembre 1969 leur activité redevient normale (573-22/SVN, p. 5) ; elle le demeure en janvier 1970 (682-2/SVN, p. 6) – mois où pourtant aucune quantité de bois d'œuvre contrôlée n'est notée (Annexe 7.10-A, p. 1104-1110) –, comme en janvier 1971 (795-1/SVN, p. 7).

Outre l'examen des produits forestiers exploités officiellement et l'attribution de permis de coupe et de lots, les autorités forestières provinciales sont chargées d'autres activités. **La lutte contre la contrebande apparaît notamment comme une préoccupation constante, malgré le contexte de guerre**. Mentionnée en juillet 1965 (152-1/SVN, p. 6), janvier 1966 (252-2/SVN, p. 5) et octobre 1968 (464-9/SVN, p. 4), elle l'est tous les mois de février 1969 à avril 1971[154] ; elle est même le seul fait noté dans le domaine sylvicole de février à juillet

[153] Localisation des provinces de Bình Định et Bình Tuy : cf. carte 4, p. 129 (chapitre 2 ; dans les zones militaires II et III).

[154] 573-3/SVN, p. 3 ; 573-5/SVN, p. 4 ; 573-7/SVN, p. 4 ; 573-9/SVN, p. 4 ; 573-11/SVN, p. 5 ; 573-13/SVN, p. 4 ; 573-15/SVN, p. 4 ; 573-18/SVN, p. 4 ; 573-20/SVN, p. 4 ; 573-22/SVN, p. 5 ; 682-2/SVN, p. 6 ; 682-4/SVN, p. 6 ; 682-6/SVN, p. 5 ; 682-8/SVN, p. 5 ; 682-10/SVN, p. 6 ; 682-12/SVN, p. 7 ; 682-14/SVN, p. 6 ; 682-16/SVN, p. 9 ; 682-18/SVN, p. 8 ; 682-20/SVN, p. 7 ; 682-22/SVN, p. 8 ; 682-24/SVN, p. 8 ; 795-1/SVN, p. 7 ; 795-3/SVN, p. 8 ; 795-5/SVN, p. 7 ; 795-7/SVN, p. 7. Le rapport de septembre 1969 sur la situation administrative, économique et sociale est manquant.

1969[155]. Précisée, elle consiste en contrôles réguliers organisés dans les ateliers de transformation du bois (dont les scieries), les dépôts de bois d'œuvre débité ou autres lieux de stockage des produits forestiers et sur les axes de circulation terrestres et fluviaux – certains de ces lieux sont parfois omis. **Une autre activité de surveillance menée par les responsables forestiers provinciaux vise à lutter contre les incendies de forêts – leur cause, qui peut être liée aux pratiques militaires, n'est pas précisée** – ; elle est bien plus rarement mentionnée, uniquement en juillet 1965 et janvier 1966 où on note que ce travail se poursuit (152-1/SVN, p. 6 et 252-2/SVN, p. 5).

Les responsables forestiers œuvrent aussi au développement des forêts par plantation, du moins en 1965-1966. En juillet 1965, dans le secteur forestier de Huế, sont replantés 70 500 semis de pins et 135 000 de filaos (152-1/SVN, p. 6). Ce même secteur totalise, en janvier 1966, la plantation de 420 000 pins (*Pinus merkusii*), 500 000 filaos (*Casuarina equisetifolia*) et 300 000 plants de menthe (*Mentha arvensis*) – le recours à cette herbacée dans les plantations présentées comme visant à « *créer des forêts* » est contestable –, réalisée en 1965 par le service provincial des affaires sylvicoles de Huế ; s'ajoutent, dans le secteur de Cầu Hai, 16 580 pins à Phước Tượng et 553 900 plants de menthe à Lập Yên, Phước Tượng, Bạch Mã, Đá Bạc et Khe Sú[156]. Dans le secteur de Huế sont aussi fournis 9 650 plants de menthe et 3 500 filaos et récoltés 60 kg de graines de pins, 80 kg de menthe et 85 kg de filaos (252-2/SVN, p. 4-5). Les semis sont replantés d'abord dans les divisions de Ba Đồn, Phò Ninh, Thuận An et Hương Điền, mentionnées en avril 1966 ; y sont entretenus notamment 400 000 semis de *Pinus merkusii*, 120 000 de *Casuarina equisetifolia* et 240 000 de *Mentha arvensis* replantés en 1965 (252-7/SVN, p. 3). En juillet, à celles de Ba Đồn, Thuận An et Hương Điền s'ajoutent les pépinières de Cư Chánh, Tứ Tây et Giạ Lê, où sont entretenues notamment 90 000 plantules de pins et 100 000 de filaos qui ont été ajoutées (252-11/SVN, p. 4). En août, les pépinières de Ba Đồn, Tứ Tây, Giạ Lê, Phò Ninh, Thuận An et Hương Điền sont rappelées – seule celle de Cư Chánh est omise – aux côtés de nouvelles, Ngũ Tây[157], Xuân Sơn et Thiên An ; y sont entretenus au total 1 490 000 sujets de pins, filaos et menthe qui ont été replantés (252-13/SVN, p. 4) – ce même nombre est noté en septembre mais seulement pour les pépinières de Ba Đồn, Giạ Lê, Phò Ninh, Thuận An et Hương Điền (252-15/SVN, p. 5), comme en octobre pour les seules divisions de Ba Đồn, Phò Ninh, Thuận An et Hương Điền (252-17/SVN, p. 4). Leur plantation définitive commence, semble-t-il, en novembre puisqu'en décembre le creusage des trous et la plantation des pins, filaos et plants de menthe se poursuivent dans les périmètres de plantation forestière des divisions des affaires forestières de Ba Đồn, Phò Ninh, Thuận An et Hương Điền ; le nombre total de plants est de 1 911 000 (252-19/SVN, p. 4). **Le travail de plantation n'est toutefois pas régulier ; il s'interrompt pendant la guerre**, au moins de septembre à novembre 1968, où est souligné qu'aucun n'est réalisé (464-7/SVN, p. 5 ; 464-9/SVN, p. 4 et 464-11/SVN, p. 4) – les autres mois, il n'est pas évoqué dans les rapports consultés. **Il reprend au moins après le retrait américain du conflit ; à l'échelle du Sud-Việt Nam**, la plantation de 25 720 000 arbres durant l'année 1974 est envisagée pour répondre aux besoins futurs en bois d'œuvre (3 747-1/SVN). Fin août, 1 170 000 pins ont déjà été plantés sur 357,84 ha et leur nombre devrait s'élever à 3 680 000 à la fin de l'année – ils devraient occuper 1 143,1 ha[158] –, contre seulement 150 000 en 1973 ; est soulignée la vigueur des mesures prises par le ministère de l'Agriculture en vue de renforcer les forêts[159] (3 747-2/SVN).

[155] 573-3/SVN, p. 3 ; 573-5/SVN, p. 4 ; 573-7/SVN, p. 4 ; 573-9/SVN, p. 4 ; 573-11/SVN, p. 5 et 573-13/SVN, p. 4.

[156] Il ne s'agit pas *a priori* du village étudié de Khe Su puisque celui-ci n'est créé qu'après-guerre.

[157] L'une des pépinières est ainsi située dans l'un des villages étudiés ; les villageois n'en ont pas fait mention.

[158] Les superficies sont initialement notées en *mẫu* ; elles ont été converties en considérant que, au Centre-Việt Nam, 1 *mẫu* équivaut à 0,497 ha – au Nord, 1 *mẫu* = 0,36 ha. En les rapportant aux nombres de pins mentionnés, on obtient des densités fort élevées, supérieures à 3 200 sujets/ha alors que la moyenne actuelle est de 600-700.

[159] T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT (2008, p. 11) le confirment, « *Les Vietnamiens n'ont pas attendu la fin de la guerre pour commencer à reboiser* » ; ils poursuivent l'œuvre engagée dès l'époque coloniale. T. TRAN

De septembre à novembre 1968 sont aussi notés parmi les travaux forestiers possibles le développement des limites des forêts protégées, mais qui n'est alors pas mené non plus (464-7/SVN, p. 5 ; 464-9/SVN, p. 4 et 464-11/SVN, p. 4), et les inventaires forestiers pour lesquels est seulement noté l'examen des périmètres d'arbres plantés au Nam Giao[160] et à Thuận An en octobre (464-9/SVN, p. 4), aucun inventaire n'étant réalisé les 2 autres mois ; ce sont les seuls mois où ces travaux forestiers sont évoqués.

Durant la période militaire, les travaux forestiers se poursuivent ; l'activité est toutefois ralentie épisodiquement, lors d'affrontements intenses comme au début de 1968 marqué par l'offensive du *Tết*. Les travaux de plantation sont alors interrompus. L'exploitation, elle, peut certes être gênée par les hostilités mais elle se heurte aussi à d'autres obstacles sans lien avec la guerre. Les pratiques militaires sont d'ailleurs peu évoquées ; seuls les épandages d'herbicides sont mentionnés succintement, cités comme cause de la mort de la plupart des arbres en amont de la rivière Hữu. Dans le domaine agricole, ces pratiques sont tout simplement omises, laissant supposer qu'elles n'ont aucun impact ; l'influence de la guerre est soulignée mais elle est surtout présentée comme liée à la présence de *Việt Cộng*, provoquant insécurité et affrontements. Ce point de vue est-il partagé par les villageois ? Comment évoluent leurs pratiques durant le conflit ? Ne sont-elles pas davantage gênées par les pratiques militaires américaines que ne l'avouent les responsables sud-vietnamiens ?

2.3. Evolution des pratiques civiles en temps de guerre décrite par les villageois

Comme le soulignent G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 118), les épandages d'herbicides ne sont pas sans conséquence sur les populations civiles :

« *Il est évident que le programme de défoliation a des conséquences énormes chez les Vietnamiens et a profondément modifié leur attitude envers les Américains. Un paysan dont toute la récolte a été détruite par les herbicides, dont les arbres fruitiers ne porteront plus de fruits pendant trois ans, ne peut éprouver que du ressentiment. On nous a dit à maintes reprises, bien qu'avec politesse, que l'attitude envers les Américains s'aggraver à mesure que l'on usait massivement de défoliant.* […] ».

Cette pratique militaire peut toutefois être perçue positivement par les populations, du moins selon NAS (1974, p. S-13) par certains villageois établis près des mangroves, agriculteurs mais non forestiers :

"*Effects of herbicides were preponderantly viewed as deleterious to the livelihoods of the people whose land was sprayed, with the exception of* ***some residents of the mangroves, who thought that defoliation resulted in increased security from the NLF*** **[National Liberation Front]***, **and also made it easier to clear land for irrigated fields. Woodcutters in this area recognized, however, that their primary resource had been largely eliminated by herbicides***."

Les épandages ont ainsi une incidence sur les pratiques agricoles et forestières des villageois ; associés aux autres pratiques militaires, ils peuvent aussi provoquer des déplacements, bien que cela ne soit pas avéré :

"*Herbicide spraying resulted in the displacement of people from their homes and contributed to the urbanization of SVN* [South Việt Nam]. *However, major dislocations of human populations that followed herbicide sprays were often associated with other types of aerial or ground military activity. In only one out of 18 areas studied did population and settlements increase over the pre-spray period.*" (*ibid.*, p. S-12).

Qu'en est-il dans la province d'après les témoignages villageois ? **Les pratiques civiles locales évoluent-elles durant le conflit ? Les mutations sont-elles identiques dans les unités paysagères ?** Ces pratiques et leurs évolutions sont connues grâce aux entretiens

---

(2006, p. 448) précise que « *Durant le conflit, des tentatives de plantation avaient été multipliées pour reconstituer au plus vite le couvert de la forêt qui a été complètement décimé* », semble-t-il par la guerre. Or, aucune donnée d'archives consultée n'atteste que les plantations réalisées durant le conflit visent à « gommer » les impacts de la guerre. Celles qui le sont dans les mangroves étudiées par T. TRAN s'engagent en fait après-guerre (*ibid.*, p. 448 et 454).

[160] Le Nam Giao est l'esplanade dédiée aux cérémonies en l'honneur du Ciel et de la Terre ; construit en 1806 sous le règne de Gia Long, il est situé au sud sud-ouest de Huế.

menés sur les terrains étudiés mais, comme avant-guerre, ceux-ci ne sont pas tous habités. Aucun ne l'est **dans la région collinéenne qui, sans être inhabitée, apparaît comme la moins peuplée ; les pratiques civiles y sont inconnues**. Comme pour les autres terrains inhabités, les entretiens ont alors porté sur les villages où résident à cette époque les personnes interrogées, avec une moindre attention toutefois que pour les terrains étudiés, où les témoignages, renforcés par la connaissance *in situ*, prenaient plus de sens.

La plupart des habitants interrogés vivant en plaine *stricto sensu* restent dans leur village pendant toute la durée du conflit. Ils poursuivent leurs pratiques d'avant-guerre, orientées surtout vers la riziculture irriguée, hormis à Huế où les habitants exercent d'autres activités, du moins ceux qui sont aujourd'hui établis à Bình Thuận – pour ceux qui habitent désormais à Bình Lộc, l'information n'a pu être obtenue. A Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà, les rizières occupent, comme avant la guerre, 80 % des terres agricoles, les 20 % restant étant consacrés au manioc. En général, la superficie agricole reste stable dans la stricte plaine, sauf dans les quelques villages désertés pour tout ou partie. La majorité des habitants de Xuân Hòa notamment se réfugie à Huế ou dans d'autres villes plus éloignées, telles que Sài Gòn, Đà Nẵng, Đà Lạt, Nha Trang, par peur, bien que le village ne subisse aucune destruction. Les habitants de Quảng Phước fuient aussi, bien que le danger ne soit pas direct non plus mais plus proche – bombardements et épandages épargnent ce village aussi mais ils sont intenses dans le district voisin, Phong □iền. Eux trouvent refuge dans l'actuelle commune de Hương Toàn (district de Hương Trà), en plaine, près de Huế, non loin de leur village où ils reviennent parfois cultiver leurs rizières irriguées, en l'absence de terres disponibles dans leur lieu de refuge ; leur fuite est relative d'autant qu'elle se limite à la période la plus virulente, de 1968 à 1973. Dans leur village d'accueil, leur arrivée n'engendre pas une hausse de la superficie agricole et, dans celui d'origine, celle-ci s'abaisse mais moins qu'à Xuân Hòa où une grande partie des parcelles rizicoles est abandonnée, conquise par une végétation savanicole. La stricte plaine du district de Phong □iền peut faire figure d'exception, du moins les communes de Phong Bình et Phong Hòa, auxquelles s'ajoute Phong An à cheval entre cette partie de la plaine et celle au pied de collines (voir *infra*), selon le témoignage du chef de l'actuel village de Bình An ; la plupart des habitants de ces communes fuieraient pour se réfugier, comme ceux de Xuân Hòa, en ville, notamment à Huế et Đà Nẵng. Là, une grande partie des terres agricoles serait alors abandonnée mais ce témoignage général peut être mis en doute, du moins dissimule-t-il des disparités ; Phò Trạch[161] n'est pas déserté et sa superficie agricole demeure identique à celle d'avant-guerre, malgré le sentiment d'insécurité.

Comme avant-guerre, les pratiques forestières des habitants de la stricte plaine se limitent à la collecte du bois de chauffe qui ne concerne d'ailleurs que quelques villages, dont Phò Trạch. Ici, pendant le conflit, la quantité de bois de chauffe et la distance parcourue pour le collecter s'abaissent ; les habitants ne le ramassent plus que dans les jardins et près des habitations et non plus sur les collines avoisinantes. Ils continuent toutefois de se rendre à Mỹ Chanh, village de la province de Quảng Trị, pour acheter du bois d'œuvre mais bien moins qu'avant la guerre ; la distance ne change pas mais les quantités diminuent. Les habitants de Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà, eux, continuent de collecter le bois de chauffe dans les savanes arbustives de Chiếc Bi et près de l'aéroport de Phú Bai, alors utilisé par l'armée américaine, à environ 4 km de leurs villages ; ils s'y rendent toutefois moins souvent et par un autre chemin qui leur permet de contourner l'aéroport. Le bois de chauffe qu'ils y trouvent permet désormais seulement de satisfaire leurs besoins, sachant que le principal combustible utilisé demeure, comme avant-guerre, la paille de riz. Il en est de même à Quảng Phước bien que, en raison de la diminution de la superficie rizicole, celle-ci soit désormais plus rare ; les habitants continuent d'acheter en complément du bois de chauffe qu'ils trouvent au marché, vendu par les habitants des communes actuelles de Phong Sơn et Phong Mỹ. Pour les habitants de Huế,

[161] La personne qui évoque ce village, interrogée aussi à Bình An, le rattache à la commune de Phong Bình mais il dépend plutôt de celle de Phong Hòa, du moins aujourd'hui.

du moins pour ceux qui habitent aujourd'hui Bình Lộc, le bois de chauffe, non pas collecté mais acheté, est toujours l'unique combustible. Selon ces habitants, les vendeurs demeurent nombreux au marché de Huế ; ils collectent ce bois à la périphérie de la ville. Il n'a pas été possible de savoir si les marchés sont approvisionnés autant qu'avant la guerre mais **on suppose que le conflit engendre une réduction de l'offre puisque les villageois interrogés qui vendaient du bois de chauffe cessent de le faire ou, sinon, réduisent les quantités collectées donc vendues** (voir *infra*). D'autres, tels les habitants de Thanh Dương, continuent d'utiliser la paille de riz comme unique combustible.

Hormis une baisse de la superficie agricole pour certains villages, un recul de la collecte du bois de chauffe pour les quelques-uns établis près de savanes, dont les habitants se livraient déjà à cette activité avant-guerre, menant parfois à l'arrêt de la vente – les marchés demeurent toutefois approvisionnés –, **le conflit n'a que peu d'impacts sur les pratiques des habitants de la stricte plaine, même si quelques villages sont désertés**. Plus touchée est l'autre partie de la plaine, au pied de collines et montagnes.

Parmi les villages de plaine au pied de collines et montagnes, Ngũ Tây, établi sur un terrain onduleux plus proche de la stricte plaine, semble être une exception ; même si la stabilité de la superficie agricole est mise en doute[162], en l'absence de destructions engendrées par les pratiques militaires (voir *supra*), il est probable que les pratiques civiles demeurent inchangées dans ce village.

Dans l'actuel district de Phú Lộc, les informations obtenues sont parcellaires. On sait que les habitants de Phước Hưng ne fuient pas mais l'évolution de leurs pratiques demeure inconnue. Dans l'actuelle commune de Lộc Trì, les recherches s'étant focalisées sur les pratiques forestières dans et près de l'actuel Parc national de Bạch Mã, on ignore comment évolue la superficie agricole dans la partie planitiaire du terrain, où se concentrent les parcelles agricoles, mais on sait que certaines de ces dernières subissent les effets des épandages d'herbicides déviés par le vent (voir *supra*). A partir de 1963, l'exploitation forestière, menée par les habitants des environs, régresse, voire cesse, dans l'actuel Parc national ; et pour cause, la zone est occupée par une base militaire américaine et les sommets sont le lieu d'affrontements. Alors que jusque-là ces villageois allaient entre les kilomètres 3[163] et 6, parfois jusqu'au km 8 pour collecter le bois d'œuvre, notamment de *Hopea pierrei* fréquente au km 8, et le bois de chauffe, de 1963 à 1968[164] ils ne prélèvent plus que ce dernier près de leurs habitations, concentrées près de la route n° 1[165], à 2 km au plus, surtout pour l'autoconsommation ; ne sont destinées à la vente que de faibles quantités, bien moindres qu'avant le début du conflit. A Phước Mỹ, la superficie agricole régresse mais pas seulement suite au départ de la moitié des habitants, surtout en raison de la peur ressentie par ceux qui restent face aux bombardements et autres pratiques militaires qui affectent le village. Sont abandonnées les parcelles les plus exposées ; ce sont les plus proches des collines, cible privilégiée des attaques américaines sur ce terrain. Celles-ci étant aussi les lieux de collecte des produits forestiers, les villageois sont contraints de modifier aussi leurs pratiques forestières ; les quantités prélevées diminuent.

Dans l'actuel district de Phú Lộc, les habitants des villages de plaine au pied de collines et montagnes modifient leurs pratiques – baisse de la superficie agricole et recul de l'exploitation forestière – mais ils restent pour la plupart dans leurs villages. En revanche, dans le district de Phong Điền, « *zone d'activités militaires intenses* » selon le chef de l'actuel

[162] La superficie agricole reste inchangée selon certains témoignages mais qui attestent de sa stabilité au-delà de la période militaire, de l'avant-guerre à aujourd'hui, alors que l'étude de terrain et d'autres témoignages révèlent que cette superficie a diminué, au moins au cours des dernières années : le doute persiste pour cette période-là.

[163] depuis la route n° 1, soit à l'entrée de l'actuel Parc national.

[164] Les affrontements entre *Việt Cộng* et soldats américains se poursuivraient pourtant sur ce terrain jusqu'en 1973, d'après les témoignages villageois (voir *supra*).

[165] Vers 1962-1963, seule une dizaine de familles vit vers le km 3 (à l'entrée de l'actuel Parc national) ; plus nombreuses sont celles qui résident aux abords de la route n° 1.

village de Bình An, comme souligné pour sa stricte plaine, la plupart des habitants, notamment ceux des communes de Phong An, Phong Bình et Phong Hòa – les 2 dernières sont en plaine *stricto sensu* –, fuieraient pour se réfugier en ville, surtout à Huế et Đà Nẵng. Le témoignage a toutefois été mis en doute pour la stricte plaine et il l'est tout autant pour la partie au pied de collines et montagnes. Dans ce district, ces communes ne sont pas les seules concernées par ces départs puisque les habitants de Điền Lộc, actuelle commune de Phong Xuân, désertent leur village pendant la guerre. De même, les habitants de Hiền Sĩ, rattaché à cette époque à la commune de Phong An mais aujourd'hui à celle de Phong Sơn – on ignore toutefois si le chef de village de Bình An considère les communes actuelles ou celles de la période militaire –, fuient de 1968 à 1975, au moment où Américains et *Việt Cộng* s'affrontent près de leur village, mais eux ne s'installent pas dans les villes ; ils se réfugient dans un autre village, rattaché à l'actuelle commune de Phong An, Bố Điền, situé aussi en plaine mais plus proche du littoral, plus éloigné des collines. Tous les habitants des communes actuelles de Phong An, Phong Bình et Phong Hòa ne fuient pas puisque ceux de Bố Điền restent et ce village est même un lieu de refuge ; l'exemple de Phò Trạch, en stricte plaine, le confirme (voir *supra*). Semblent être surtout abandonnés les villages proches des collines pendant la période de forte activité militaire, de 1968 à 1975 ; à l'inverse, certains, et non tous (voir *supra*), situés en plaine *stricto sensu* demeurent habités et deviennent même parfois des lieux de refuge, accueillant les habitants des villages les plus exposés, plus proches des collines, tels Hiền Sĩ et peut-être Điền Lộc, déserté aussi mais pour lequel le lieu de refuge des habitants est inconnu, comme la date de leur départ et l'évolution de leurs pratiques pendant le conflit, l'étude de terrain n'ayant pas porté sur ce village-ci[166]. Dans ces villages refuges[167], la superficie agricole reste stable, identique à celle d'avant-guerre, comme dans les autres villages de stricte plaine non désertés, malgré l'arrivée des migrants, du moins le suppose-t-on à travers l'exemple de Bố Điền ; l'arrivée des habitants de Hiền Sĩ n'engendre pas *a priori* une hausse de la superficie agricole ou celle-ci est limitée puisque la majorité de ces villageois n'y trouve pas de terres disponibles et doit s'orienter vers d'autres activités. En revanche, dans le village d'origine de ceux-ci, comme à Điền Lộc, toutes les parcelles cultivées sont abandonnées, conquises par une végétation savanicole. Cet abandon se limite toutefois à 1968-1975. Avant cela, dans les années 1960, les habitants de Hiền Sĩ auraient, à l'inverse, augmenté leur superficie agricole, en cultivant sur quelques parcelles en pente du manioc et parfois du gingembre. Pourtant, leurs pratiques forestières sont déjà influencées par le conflit ; pour le bois de chauffe, quantité et distance parcourue baissent. A cette époque, comme ensuite à Bố Điền, les villageois ne collectent plus ce bois qu'autour des jardins et non plus aussi à Sơn Bồ, comme ils le faisaient avant le début du conflit pour le vendre ; parallèlement, ils continuent d'utiliser la paille de riz comme combustible. L'achat du bois d'œuvre à Sơn Bồ, pratiqué que par les familles les plus aisées, cesse.

Les villages de plaine au pied de collines et montagnes sont davantage désertés par leurs habitants que ceux de la stricte plaine, surtout dans le district de Phong Điền, plus touché par le conflit. **Celui-ci engendre parfois un recul de la superficie agricole mais pas systématiquement** car la survie des villageois en dépend ; ils doivent continuer à cultiver leurs parcelles malgré la peur et le sentiment d'insécurité. En revanche, **la guerre provoque un recul des pratiques forestières dans tous les villages où de telles pratiques existent ; et pour cause, les formations végétales spontanées, lieux de refuge des *Việt Cộng*, sont les cibles privilégiées des bombardements et épandages d'herbicides**. On pourrait ajouter à ce

[166] Pour les villages où résident alors les habitants de l'actuel village de Bình An, un entretien avec une personne âgée aurait dû permettre l'approfondissement de la connaissance de l'évolution des pratiques mais la seule personne susceptible de nous fournir ces informations souffrait de problèmes de mémoire qui nous ont amenés à renoncer à l'entretien.

[167] Lieux de refuge des habitants de plaine au pied de collines, ces villages de la stricte plaine sont évoqués ici et non dans le paragraphe précédent car l'évolution de leur surface agricole est ici interrogée au regard de l'arrivée de ces villageois.

groupe de villages ceux de la région collinéenne, peu nombreux à cette époque, mais aucun de ceux qui ont été étudiés n'est alors habité et aucune des personnes enquêtées ne semble résider dans cette région à cette époque[168]. Dans la région montagneuse, dominée par les sylvosystèmes, où l'agriculture est liée à cette composante paysagère, les pratiques agricoles et forestières des habitants sont plus encore remises en cause par le conflit.

Sur les 7 villages étudiés dans la région montagneuse, seuls 2 ne sont pas déplacés par leurs habitants pendant la guerre, Ta Vai et Tà Rôi. Ils sont établis près du Laos, zone *a priori* épargnée – ou presque (voir *supra*) – par les attaques américaines car choisie comme refuge par les habitants des autres villages, hormis ceux de Ta Rât et Ta Rinh qui migrent dans les montagnes à la frontière avec la province de Quảng Nam. Ceux qui fuient habitent, avant leur départ, non loin des vallées, cibles privilégiées des épandages d'herbicides, zones de conflit intense, notamment celle d'A Lưới. Les 1ers montagnards qui désertent leur village sont ceux de Con Tôm qui vivaient jusque-là dans l'actuelle commune de Hồng Hạ ; dès 1957, sur les conseils de l'armée nord-vietnamienne, ils s'installent sur le territoire où vit l'autre partie du village de Con Tôm, dans l'actuelle commune de Hồng Thượng, près du ruisseau Con Tôm. Les habitants de Ba Đa (renommé après-guerre Khe Trăn), établis avant-guerre dans les montagnes à quelques kilomètres de leur village actuel, dans le district de Phong Điền, trouvent aussi refuge dans la région d'A Lưới, d'abord, de 1967 à 1968, dans les communes de Hồng Kim, Hồng Bắc, Hồng Trung et surtout Hồng Thủy[169] et Hồng Vân, où résident alors les habitants d'A Năm et Hu. Suite à l'arrivée des soldats américains dans la région, ces derniers s'enfuient, eux aussi, entre 1969 et peut-être 1972[170]. Leur lieu de refuge n'est pas précisément connu ; il est plus proche du Laos que les villages d'origine. De la même manière, les habitants de Ba Đa fuient vers cette frontière, dans un 2e temps, dès 1968-1969 mais leur retour dans l'actuelle commune de Hồng Vân est plus précoce, en 1970, préalablement à leur retour en 1973 sur leur territoire d'origine. Les années mentionnées par les villageois sont approximatives même si elles sont proches, voire identiques. Ainsi, la même année, en mars 1969, face au danger croissant, indéniablement engendré par la campagne d'A Sầu, les habitants de Con Tôm fuient aussi vers le Laos, progressivement, jusqu'à 2 ou 3 jours de marche du lieu d'origine dans l'actuelle commune de Hồng Hạ selon ceux qui habitent désormais cette commune, jusqu'à 3 jours de marche[171] de la rivière Con Tôm d'après ceux qui résident aujourd'hui dans la commune de Hồng Thượng. La région où ils trouvent finalement refuge, après plusieurs escales, appartient alors au Việt Nam mais serait aujourd'hui rattachée au Laos ; elle est incluse dans la zone militaire I de Thừa Thiên, alors que le village de Con Tôm, du moins sa partie située dans l'actuelle commune de Hồng Thượng, est localisé dans la zone militaire III de Thừa Thiên. Selon les villageois interrogés, ils n'ont alors pas d'autre choix que de fuir car leurs cultures et leurs maisons sont détruites et surtout ils prennent peur face à l'arrivée massive de soldats américains. Celle-ci surviendrait au moment où est construit l'aérodrome de Ta Bat ; or ce dernier n'est utilisé qu'entre 1964 et 1965, ce qui amène à douter de la date de départ des villageois. Les soldats américains reviennent toutefois dans les environs en 1969, à l'occasion de la campagne d'A Sầu, établissant non loin la base de Currahee (carte 100, Atlas, p. 120 ; cl. 6, pl. 1, Atlas, p. 121 ; voir *supra*). Les habitants de Con Tôm ne se réinstallent près du ruisseau Con Tôm qu'en

[168] Le doute existe pour une partie des habitants actuels de Bình Thuận ; ceux-ci résideraient à cette époque dans l'actuelle commune de Hương Bình située dans les collines mais ils affirment que leur village est en fait localisé en plaine – la commune de rattachement serait plutôt celle de Hương Vinh (cf. note 31 du chapitre 4, p. 286).

[169] Cette commune n'existe plus aujourd'hui ; elle a été rattachée à celle de Hồng Vân.

[170] Pour certains, leur retour date de 1975 mais il ne serait pas ultérieur au début de 1973 s'il survient dès que les soldats américains évacuent définitivement la région puisque ceux-ci se retirent alors du conflit ; à la fin de septembre 1969, les troupes américano-sud-vietnamiennes quittent la région d'A Lưới mais peut-être provisoirement (ATON et THORNDALE, 1969, p. 22 ; voir *supra*).

[171] Les habitants estiment les distances en temps de marche. On estime qu'une journée de marche correspond à 30 km environ.

1973, année où les Américains se retirent du conflit. Pour les villageois de Ta Râi et Ta Rinh, bien plus que pour les autres, l'année de départ est hypothétique puisqu'elle oscille entre 1954-1955, selon le chef de village, et 1964, pour l'un des villageois, à moins qu'il s'agisse d'une erreur de traduction ou que les 2 villages n'aient pas fui la même année. 1964 semble cependant plus réaliste puisque la personne précise que le départ fait suite à l'installation d'une base américaine dans l'actuelle commune de Hương Giang ; en 1954-1955, le conflit n'est que latent. Ta Râi est déplacé 5-6 fois, de plus en plus loin dans la forêt ; **la couverture foliaire offre aux montagnards, comme aux *Việt Cộng*, une protection contre les attaques américaines, du moins contre les repérages**. Au plus loin, les villageois s'installent à 5-6 km du village actuel. Les habitants de Ta Rinh fuiraient, eux, à une demi-journée de marche ou peut-être plutôt à une dizaine de kilomètres, près de la ravine Ka Đấu. Les habitants des 2 villages ne reviennent dans la région désertée qu'en 1975, comme tous les villageois des environs qui ont aussi fui, jusqu'à 10-15 km pour certains ; aucun village, aucun habitant ne reste entre *circa* 1964 et 1975. Cependant, le chef de village affirme aussi qu'une parcelle serait cultivée par les habitants *kinh* de l'actuelle commune de Hương Giang de 1954-1955 à 1975, ce qui laisse supposer qu'ils restent dans la région pendant toute la durée du conflit. A ce sujet, une précision doit être apportée sur le déplacement des autres villages ; tous les habitants ne fuient pas vers le Laos. Les plus jeunes, les plus robustes restent pour aider l'armée nord-vietnamienne, du moins ceux de Con Tôm (actuelles communes de Hồng Hạ et Hồng Thượng), de Ba Đa et d'A Năm. Ceux de la partie de Con Tôm établie avant 1957 dans l'actuelle commune de Hồng Hạ s'installent à 50-60 mn de marche (environ 4 km) de l'actuel village, près de zones défoliées, pour renseigner l'armée nord-vietnamienne sur les activités des soldats américains. Ceux de la partie de Con Tôm située dans l'actuelle commune de Hồng Thượng restent près du ruisseau Con Tôm ; ils sont 25-30 jeunes hommes et femmes sur la centaine d'habitants que compte le village. Ceux de Ba Đa demeurent aussi non loin de l'emplacement d'origine de leur village, dans les montagnes, pour aider l'armée nord-vietnamienne mais aussi les habitants d'autres villages – tous ne fuient donc pas. Seuls les villageois de Ta Râi et Ta Rinh désertent en totalité leurs villages ; aucun n'aide les *Việt Cộng* – certains ont soutenu l'armée française durant la guerre d'Indochine et c'est *a priori* l'une des raisons pour lesquelles ils sont aussi les seuls à ne pas se réfugier vers le Laos. Quant aux habitants de Tà Rôi, tous ne restent pas dans leur village proche de ce pays ; dès 1957, certains répondent à l'appel de Hồ Chí Minh et s'installent dans la vallée d'A Lưới, aux alentours de l'emplacement actuel de leur village, afin d'aider aussi les *Việt Cộng*. Il en est de même pour certains habitants de Ta Vai mais eux ne viennent pas seulement dans la vallée d'A Lưới ; quelques-uns servent dans d'autres localités de la province, voire dans d'autres provinces, notamment Quảng Trị, tout comme certains habitants d'A Năm et ceux des villages de plaine qui s'engagent aux côtés des *Việt Cộng*.

Les habitants de Con Tôm qui restent dans la vallée d'A Lưới se réfugient dans des tunnels qu'ils ont creusés, notamment lors des bombardements et épandages d'herbicides. Ils n'ont pas d'autres abris et n'ont donc pas besoin de bois d'œuvre. La cuisson des aliments est proscrite afin d'éviter que la fumée permette aux soldats américains de les repérer ; ils n'utilisent pas non plus ou peu de bois de chauffe. Pour la même raison, ils doivent abandonner l'agriculture itinérante sur brûlis et se contentent donc de la nourriture qu'ils collectent dans les forêts, dont les tubercules des ignames (*Dioscorea cirrhosa* et *D. persimilis*) poussant près des cours d'eau, seules ressources forestières alors prélevées. **La pression des pratiques civiles sur les sylvosystèmes, dans ou près des vallées principales, est réduite pendant le conflit mais largement compensée ou plutôt dépassée par celle des pratiques militaires**. Pour Ba Đa, l'une des personnes interrogées affirme toutefois que les villageois qui restent continuent de cultiver des parcelles mais dans les montagnes et non dans la vallée par peur des bombardements ; la superficie concernée est faible.

Les pratiques agricoles et forestières des montagnards qui, déjà installés près de la frontière laotienne, restent dans leur village sont inconnues, à ceci près qu'ils continuent de

pratiquer l'agriculture itinérante sur brûlis, avec un temps de rotation similaire à celui d'avant-guerre. Mais, comme pour cette période-ci (chapitre 4), le temps de rotation le plus souvent évoqué par les habitants – 3 ans de culture suivis de 3 ans de jachère avant une nouvelle mise en culture de la parcelle – est contestable et contesté par d'autres sources qui laissent penser à un temps de jachère bien plus long, devant permettre le rétablissement d'un couvert, sinon forestier, du moins préforestier. Les habitants des autres villages livrent davantage d'informations, notamment sur leurs pratiques dans leur lieu de refuge, et permettent de conclure aussi pour ceux-ci.

Les habitants de Ta Rât et Ta Rinh ne modifient pas leurs pratiques agricoles entre 1954 et 1964, année supposée de leur départ. Après leur installation près de la ravine Ka Đấu, ceux de Ta Rinh continuent de pratiquer l'agriculture itinérante sur brûlis, sans modification du temps de rotation mais sur une surface réduite au moins de moitié de 1964 à 1969, à l'apogée de la guerre, par peur et parce que, près de cette ravine, le terrain est peu propice à ce mode de culture. Les épandages d'herbicides, répétés 2-3 fois par an sur les parcelles agricoles, entraîneraient la perte régulière des récoltes ; à chaque fois, les habitants, n'ayant pas d'autres sources alimentaires, replanteraient mais, à chaque fois, un nouvel épandage empêcherait la récolte. Le chef de village ne mentionne, lui, qu'un seul épandage, en 1968-1969 mais ses propos se rapportent peut-être au lieu de refuge des habitants de Ta Rât[172] ou à la zone cultivée par les habitants de l'actuelle commune de Hương Giang, à l'emplacement présent du village. Quoi qu'il en soit, dans les 2 villages étudiés, de 1964 à 1969, la superficie agricole est réduite de moitié. De 1969 à 1975, la situation s'améliore mais la peur des bombes et des mines qui risquent d'exploser demeure, de sorte que tous ne cultivent pas des terres. Dans la partie de Con Tôm située dans l'actuelle commune de Hồng Thượng, la superficie agricole est réduite avant même le départ des habitants, par les épandages dès 1967-1968 ; toutes les cultures sont détruites. Elles sont replantées mais avec difficultés, sur de moindres surfaces ; identiques pour le riz sec, les rendements sont inférieurs pour le manioc. Selon les habitants originaires de l'actuelle commune de Hồng Hạ, quelle que soit la culture, ils s'abaissent car le danger rend l'entretien des parcelles plus difficile. Plus encore, certains habitants de l'actuelle commune de Hồng Thượng, comme ceux de Ta Rât et Ta Rinh, soulignent qu'ils ne peuvent pas récolter car les soldats américains vaporisent de nouveau des herbicides, ce 2 à 3 fois/an, notamment dès qu'ils voient des cultures. Ainsi, de 1967 à 1973, la récolte n'est pas assurée car les terres cultivées sont régulièrement bombardées ou défoliées et leur superficie est de plus de moitié inférieure à celle d'avant guerre, en raison du danger, y compris là où les villageois trouvent ensuite refuge près du Laos. Cette baisse surfacique est confirmée par les habitants originaires de l'actuelle commune de Hồng Hạ, qui ne précisent toutefois pas si elle est perceptible près du ruisseau Con Tôm et (ou) du Laos. Dans leurs zones refuges de la vallée d'A Lưới, les habitants de Ba Đa (actuel village de Khe Trăn) continuent de pratiquer l'agriculture itinérante sur brûlis, sur une moindre surface aussi mais surtout, d'après eux, parce qu'ils n'ont pas de terres. En revanche, près de la frontière laotienne, la superficie cultivée est plus étendue, identique à celle d'avant-guerre, avec un temps de rotation similaire ; ils changent souvent de parcelles et reviendraient les cultiver 3-4 ans plus tard si les sols sont bons, les abandonnant sinon définitivement. Là encore, comme pour l'avant-guerre, le temps de rotation évoqué semble improbable, à en croire les ouvrages sur le sujet. Bien que les habitants affirment qu'il demeure identique, **la réduction du temps de jachère pendant le conflit est envisageable puisque les villageois réduisent leurs déplacements**, se contentant de cultiver les parcelles proches des habitations, d'où une réduction de l'espace cultivable ; **ce temps peut aussi être perturbé par les bombardements et les épandages de défoliants**. Ainsi, il est possible que celui qui est mentionné soit en vigueur pendant la guerre, bien qu'il le soit plus certainement après-guerre, mais pas avant-guerre ; la mémoire des

[172] Ce n'est qu'ultérieurement que le chef de village a précisé que l'actuel village de Ta Rinh était avant le conflit partagé en 2 villages distincts, Ta Rinh et Ta Rât, d'où une confusion entre les pratiques de leurs habitants respectifs.

habitants pour cette dernière période, plus lointaine, est plus incertaine, les enquêtés étant souvent très jeunes à cette époque. Quoi qu'il en soit, **le conflit entraîne baisse et destruction de la surface agricole, sauf peut-être près de la frontière laotienne, épargnée par les attaques américaines ou presque**[173]. Aux villages montagnards étudiés, il faut ajouter le terrain de l'actuel Parc national de Bạch Mã, cas particulier car sa partie montagneuse est inhabitée – même les villas coloniales sont désertées, semble-t-il, au moins dès la fin de la guerre d'Indochine. Pourtant, à l'emplacement de l'ancien marché français[174], une centaine de personnes venues de Phú Lộc, appartenant à la famille du frère du président ĐIỆM, NGÔ ĐÌNH CẨN, auraient cultivé un jardin[175] pour vendre les légumes au marché de Cầu Hai, situé en plaine, au bord de la route n° 1. Ce territoire, bien qu'appelé « *làng Bạch Mã* » – *làng* signifie village –, ne serait pas habité selon le garde forestier interrogé mais l'un des villageois établis aujourd'hui à l'entrée du Parc affirme le contraire. Ces terres n'auraient été cultivées qu'au temps du président ĐIỆM, de 1955 à 1963. A partir de cette année-ci, l'exploitation forestière, menée par les villageois des environs, résidant en plaine, régresse[176], voire cesse, dans l'actuel Parc ; les soldats américains s'installent et les sommets sont le lieu d'affrontements (voir *supra*). Qu'en est-il des pratiques forestières des montagnards ?

Comme dans les villages de plaine, notamment ceux au pied de collines et montagnes, **les pratiques forestières évoluent durant le conflit**. Dans tous les villages pour lesquels les informations ont été obtenues, **la collecte du bois de chauffe régresse**. Les habitants de Ba Đa précisent que ce bois est toujours aussi facile à trouver mais ils cessent d'en vendre ; ils ne le collectent que pour satisfaire leurs besoins, autour des maisons et sur les parcelles défrichées pour être cultivées. Les habitants de Con Tôm résidant aujourd'hui dans la commune de Hồng Hạ expliquent, eux, la baisse de la quantité collectée par la peur des bombardements. Plus d'informations sont données par les habitants de Con Tôm établis dans l'actuelle commune de Hồng Thượng. Comme ceux de Ba Đa, ces derniers ramassent ce bois autour des habitations et sur les parcelles défrichées pour être cultivées. Mais, avant leur départ, entre 1967 et 1969, ils utilisent aussi comme combustible le bois des nombreux ligneux morts suite à la défoliation ; bien que celui-ci soit plus proche, sa collecte est plus dangereuse. Eux aussi affirment que la quantité collectée est inférieure, y compris dans leur lieu de refuge proche du Laos, mais surtout parce qu'ils craignent que les soldats américains les repèrent grâce à la fumée se dégageant lors de la cuisson des aliments. De plus, par peur des attaques, la distance parcourue est aussi réduite ; les villageois ramassent tout le bois qu'ils peuvent trouver autour de leurs habitations, évitant de s'en éloigner. **Il en est de même pour le bois d'œuvre**. Alors qu'avant la guerre ils n'utilisaient que du bois de qualité, celui des arbres moyens en l'absence d'outils adéquats pour couper les plus gros sujets, les habitants de Con Tôm se contentent, dès 1967, du bois trouvé autour de leur lieu de résidence, quelles que soient les espèces et y compris celui des arbres morts tombés au sol, en raison du danger qui entraîne une réduction de la distance parcourue mais aussi parce que, le village étant souvent déplacé, les maisons, temporaires, sont plus simples et plus petites qu'avant-guerre. Plus encore, cette raison-ci explique l'arrêt de l'exploitation du bois d'œuvre par les villageois d'A Năm ; à partir de 1969-1970, les maisons sont construites en bambou (*Bambusa spp.*) et non plus en bois, couvertes de feuilles de rotin (Mây heo), parce que les

[173] Le mont A Bia, Hamburger hill, où s'affrontent les 2 camps est proche de la frontière laotienne (Annexe 7.1-B, p. 1075) mais cette zone n'est *a priori* pas choisie comme refuge par les montagnards, du moins par les villageois enquêtés qui semblent plutôt se réfugier vers les plus hauts reliefs (carte 2, Atlas, p. 4).

[174] Le marché français était situé au nord nord-est du point 108 sur la carte 31 (Atlas, p. 50).

[175] Sur le site du Parc national (http://www.bachma.vnn.vn/#history.html, consulté le 24/05/2011), cet épisode n'est pas mentionné ; des projets de développement de cultures sont évoqués mais ils seraient tentés, en vain à cause des conditions climatiques, après la réunification.

[176] En 1962, les autorités sud-vietnamiennes créent le Parc national de Bạch Mã - Hải Vân, du moins classent-elles ce terrain en zone protégée, mais cette initiative n'est guère suivie d'effets en raison des affrontements qui affectent bien vite ce terrain (http://www.bachma.vnn.vn/#history.html, consulté le 24/05/2011) ; les villageois n'en ont d'ailleurs pas fait mention.

déplacements sont fréquents et que les constructions en bois nécessiteraient plus de temps. Comme ceux de Con Tôm, les habitants de Ba Đa, eux, n'y renoncent pas mais ils ne collectent plus que le bois des arbres petits et moyens, peut-être même celui des arbres pionniers tels que ceux de *Mallotus barbatus*, et les quantités sont inférieures à celles d'avant-guerre puisque, comme pour le bois de chauffe, ils cessent d'en vendre ; par peur, ils ne s'éloignent pas des habitations et ne restent que peu de temps. **Concernant les produits forestiers non ligneux, la situation semble plus complexe, opposée entre les villages**. Alors que, pour Con Tôm, **les quantités collectées sont supérieures à celles d'avant-guerre puisque ces produits permettent de pallier le manque de nourriture issue des cultures et qu'ils sont collectés aussi pour l'armée nord-vietnamienne**, pour Ba Đa, dans la vallée d'A Lưới du moins, aucun produit forestier non ligneux n'est collecté, pas même pour la nourriture. Quant aux habitants de Ta Râi et Ta Rinh, ils continueraient de vendre du rotin à ceux de Khe Tre, du moins d'après le chef de village, mais cela semble douteux. Les habitants de Con Tôm collectent des produits forestiers non ligneux près de leurs lieux d'habitations ; ce sont surtout des produits comestibles tels que miel, animaux sauvages, notamment poissons, tubercules d'ignames (*Dioscorea persimilis* et *D. esculenta*) qui remplacent alors le riz et fruits de certains rotins (*Plectocomia elongata*) : ils doivent manger tout ce qu'ils peuvent trouver car ils sont alors nombreux à n'avoir rien d'autre. Il en est de même pour les habitants de Ta Râi et Ta Rinh qui se rendent en forêt pour collecter aussi les tubercules des ignames (*Dioscorea cirrhosa* et *D. persimilis*) ainsi que des sujets de *Homalomena occulta*, parfois au péril de leur vie – ceci met d'autant plus en doute la poursuite de la vente du rotin.

Les pratiques des montagnards sont, bien plus qu'en plaine, influencées par le conflit (tabl. 50). **Tous les villages proches des vallées, cibles privilégiées des attaques américaines, fuient, surtout vers la frontière laotienne**, où sont établis les seuls villages qui ne se déplacent pas pendant le conflit. D'après les habitants, **leur fuite fait suite à l'arrivée de soldats américains à proximité de leurs villages, et pas aux attaques militaires**. Pourtant, **intenses, celles-ci engendrent, avant le départ des habitants, baisse et destruction des surfaces cultivées, recul de la collecte du bois et, à l'inverse, parfois, hausse de la collecte des produits forestiers non ligneux**, qui constituent alors les principales ressources alimentaires disponibles. **Seuls les plus jeunes restent ou viennent dans les vallées, surtout celle d'A Lưới, pour aider les *Việt Cộng***, hormis ceux des quelques villages qui ne s'engagent pas à leurs côtés, comme Ta Râi et Ta Rinh. **Pour ceux qui fuient, les pratiques restent rythmées par les attaques militaires américaines**, sauf pour Ba Đa dont le lieu de refuge près de la frontière laotienne est *a priori* épargné par ces dernières, comme celui qu'habitent alors les villageois de Tà Rôi et de Ta Vai.

<u>Tableau 50 :</u> Evolution, au cours de la guerre, des pratiques civiles des villageois interrogés

Unité paysagère		District[177]	Village (commune actuelle) sauf indication contraire	Absence de déplacement du village ?	Lieu de refuge : en plaine ?	Constance de la superficie cultivée ?	Constance de la collecte du bois de chauffe ?	Constance de l'exploitation du bois d'œuvre ?	Constance de la collecte des produits forestiers non ligneux ?	*Kinh* ?	Absence de bombardements, défoliation ?
Plaine	*Stricto sensu*	Quảng Điền	Quảng Phước, d'après les habitants de l'actuel village de Phước Thọ (Phong Mỹ)	1968-1973							
		Phú Vang	**Phương Diên et Thanh Dương (Phú Diên)**								
		Huế	Huế, d'après les habitants de l'actuel village de Bình Lộc (Bình Điền)								
			Huế, d'après les habitants de l'actuel village de Bình Thuận (Bình Điền)								

[177] Les districts mentionnés ici sont les actuels et pas ceux en vigueur à l'heure du conflit.

Unité paysagère		District[177]	Village (commune actuelle) sauf indication contraire	Absence de déplacement du village ?	Lieu de refuge : en plaine ?	Constance de la superficie cultivée ?	Constance de la collecte du bois de chauffe ?	Constance de l'exploitation du bois d'œuvre ?	Constance de la collecte des produits forestiers non ligneux ?	*Kinh* ?	Absence de bombardements, défoliation ?
Plaine	*Stricto sensu*	Hương Thủy	Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà (Thủy Tân), d'après les habitants de l'actuel Village 3 (Phú Sơn)								
			Xuân Hòa (Thủy Vân)	?-1975 en majorité							
		Phú Lộc	Communes de Vinh Hiền, Vinh Hựng, Vinh Giang, Vinh Hải, d'après les habitants de l'actuel village de Khe Su (Lộc Trì)								
			District de Phú Lộc, notamment commune de Vinh Giang, d'après les habitants de l'actuel Territoire 3 (Khe Tre)								
		Phong Điền	Phò Trạch (Phong Hòa[178]), d'après l'un des habitants de l'actuel village de Bình An (Phong Xuân)								
			Communes de Phong An, Phong Bình et Phong Hòa[179], d'après le chef de village de l'actuel village de Bình An								
			District de Phong Điền, notamment la commune de Phong Xuân, d'après les habitants de l'actuel village de Bình An (Phong Xuân)								
	Au pied de collines et montagnes		**Hiền Sĩ (Phong Sơn[180])**	1968-1975							
		Huế	**Ngũ Tây (Thủy An)**								
		Phú Lộc	**Phước Hưng (Lộc Thuỷ)**								
			Commune de Lộc Trì, d'après les habitants de l'actuel village de Khe Su (Lộc Trì), d'autres villageois et un garde forestier près de l'actuel Parc national de Bạch Mã (Lộc Trì)								
		Phú Lộc	**Phước Mỹ (Lộc An)**	?-1975							
Montagnes		Phong Điền	**Ba Đa (renommé Khe Trăn mais situé, avant le départ des villageois, dans les montagnes voisines, Phong Mỹ)**	1967-1973		dans la vallée d'A Lưới / près du Laos				*Pahy*	
		A Lưới	Ta Vai, près du Laos							*Pakô*	
			Tà Rôi, près du Laos							*Tà Ôi*	
			A Năm et Hu (aujourd'hui rattaché au 1er, Hồng Vân)	1969-1972/1975						*Pakô*	
			Con Tôm (Hồng Thượng)	1969-1973						*Pakô*	
			Con Tôm (Hồng Hạ)	1957-1973/1975						*Pakô*	
		Nam Đông	**Ta Rải et Ta Rinh (Thượng Nhật)**	1964- 1975						*Katu*	

Non	Oui	Non concerné par ces pratiques	Information non obtenue

Les terrains dont le nom est en gras sont ceux qui ont fait l'objet d'une étude *in situ*.

[178] La personne qui évoque ce village le situe dans la commune de Phong Bình mais il est en fait rattaché, aujourd'hui du moins, à la commune de Phong Hòa.

[179] Phong Bình et Phong Hòa sont inclus dans la stricte plaine mais Phong An est à cheval entre celle-ci et la partie de la plaine dite au pied de collines et montagnes, du moins à cette époque puisque Hiền Sĩ y serait alors rattaché (cf. note suivante). On ignore en fait si le chef de l'actuel village de Bình An considère leur découpage actuel ou celui en vigueur au moment du conflit.

[180] La commune de rattachement de Hiền Sĩ serait à cette époque celle de Phong An.

Conclusion

Particulièrement affectée par les pratiques militaires, Thừa Thiên apparaît au cœur du conflit qui est perçu avec quelques différences selon les acteurs, civils et militaires, d'un camp ou de l'autre. Le territoire provincial n'est pas uniformément affecté par les épandages aériens. Les montagnes et les collines proches de ces dernières sont plus intensément affectées que les collines voisines ou relevant de la plaine qui dans sa partie *stricto sensu* est, elle, épargnée ou presque ; dans les collines et montagnes, les voies de communication apparaissent notamment comme des cibles privilégiées. S'en ajoutent d'autres, réparties sur l'ensemble du territoire provincial, où se concentrent les différentes pratiques militaires perpétrées par les troupes américaines, les bases où celles-ci stationnent ; le sol y est mis à nu. Sur le reste du territoire, la connaissance de la distribution des autres pratiques est plus lacunaire. Les témoignages villageois ne la complètent, comme pour les épandages, que le long des transects étudiés ; sauf pour les bombardements laissant leurs empreintes, leur fiabilité peut par ailleurs être mise en doute. La connaissance des conséquences immédiates de la défoliation est permise par les sources iconographiques et surtout les témoignages ; la fiabilité de ceux-ci peut toutefois, là encore, être mise en doute, en raison de confusions entre sylvosystèmes détruits, voire non forestiers en 1975, et sylvosystèmes défoliés qui entraînent une exagération de l'impact de la défoliation, voire de la guerre, qu'on retrouve dans les descriptions de certains chercheurs portant sur la région d'A Lưới. Les conséquences immédiates de la guerre sur les paysages ne sont pas seulement directes ; elles sont aussi indirectes, en obligeant les populations à modifier leurs pratiques agricoles et forestières, y compris en les « délocalisant ». Ceci explique que **des sylvosystèmes puissent connaître une dynamique progressive** entre *circa* 1954 et 1975 (chapitre 5) ; **ce sont des sylvosystèmes délaissés par les villageois et épargnés par les pratiques militaires**. En 1975, ils atteignent ainsi un stade plus évolué qu'avant-guerre alors que d'autres sylvosystèmes, à l'inverse, régressent là où les populations trouvent refuge puisque, même si leurs pratiques reculent, elles ne cessent pas, surtout là où les pratiques militaires sont intenses. Dans ce cas, **les sylvosystèmes peuvent être détruits ; revenus à un stade initial, ils sont colonisés à cette date par une végétation héliophile pionnière, signe que la reconquête est engagée**, bien que certains auteurs craignent le blocage des sylvosystèmes à ce stade (chapitre 10). **D'autres demeurent toutefois à l'état de sols nus** (chapitre 5) ; **ce sont les bases militaires**, omises par tous les auteurs. Qu'elle soit engagée ou non, la dynamique progressive est bien vite influencée par le redéveloppement des pratiques civiles, comme dans les mangroves étudiées par T. TRAN (2006, chapitres 10 et 11) ; 1975 marque non seulement la fin de la guerre et des dynamiques militaires prédominantes mais aussi l'ouverture d'une nouvelle page de l'histoire, celle de l'après-guerre, où les sylvosystèmes ne sont pas épargnés par les perturbations anthropiques, subissant le redéploiement des dynamiques civiles, agricoles et forestières.

Conclusion de la troisième partie

Dirigée contre l'environnement, la guerre du Việt Nam transforme les herbicides à usage civil en armes de guerre, visant cultures et forêts. Au cœur des enjeux, les épandages de ces substances chimiques sont l'objet de divergences, tant en ce qui concerne leur ampleur que leurs conséquences immédiates. Sur les sylvosystèmes de l'intérieur, leurs impacts sont différentiels. La guerre a d'autres conséquences directes sur les paysages, provoquant perturbations et bifurcations des écosystèmes, à travers le recours aux bulldozers et les pilonnages, y compris par bombes incendiaires, américains et les pratiques militaires du camp adverse. Leurs estimations sont plus lacunaires ; seule certitude, herbicides et bulldozers ne suffisent pas à expliquer le recul des forêts vietnamiennes entre 1943 et *circa* mi-1974.

Dans la province, qui apparaît au cœur du conflit, la distribution des pratiques militaires n'est pas uniforme. A l'image des épandages, celles-ci affectent surtout les montagnes et les collines proches, dans une moindre mesure les collines voisines ou relevant de la plaine. Or, en 1975, les peuplements denses se concentrent dans la région montagneuse ; les peuplements clairs dominent les piedmonts et les collines les plus hautes et la plupart des espaces vacants ou détruits s'étendent aux altitudes inférieures : les savanes sur les collines les plus basses, les vallées et leurs versants, la majorité des sols nus dans la plaine *stricto sensu*, pourtant épargnée ou presque – plus affectée toutefois par les bombardements que par les épandages d'herbicides. Ici, ces derniers correspondent en fait surtout à des dunes vives ou mortes. **Les sylvosystèmes initiaux, espaces vacants ou détruits, de 1975 ne sont pas le seul fait des pratiques militaires** ; entre *circa* 1954 et 1975, ils apparaissent par régression mais se maintiennent aussi, sachant que leur permanence n'implique pas leur évitement par ces pratiques, pas plus que leur régression, leur perturbation par celles-ci. Les pratiques militaires n'entraînent pas la régression de tous les sylvosystèmes ; elles n'en visent que certains et même ceux-ci peuvent demeurer forestiers, d'autant qu'elles provoquent aussi des bifurcations. Ceci contribue à expliquer que, **malgré la guerre, la zone la plus touchée concentre toujours en 1975, comme vers 1954, la majorité des forêts provinciales. Toutes ne sont toutefois pas des peuplements denses** ; ceux-ci se concentrent sur les plus hauts sommets et, en deçà, s'étendent des peuplements clairs, incluant des formations préforestières, qui peuvent apparaître par régression entre 1954 et 1975, sachant qu'à cette date-là ces dernières ne sont pas identifiables, les forêts, non distinguables. Plus encore, **minoritaires, les espaces vacants ou détruits ne sont pas absents ; comme à l'échelle provinciale, ils se concentrent aux plus basses altitudes**, évoluant des sols nus, en fait peu végétalisés, vers les savanes, herbeuses et buissonnantes puis arbustives, à mesure que le relief et (ou) l'éloignement des axes de communication augmentent. Ces derniers figurent en fait parmi les cibles privilégiées des pratiques militaires ; la distribution de celles-ci n'est pas uniforme à l'intérieur des zones plus ou moins visées. Ceci ne signifie pas, là non plus, que tous ces sylvosystèmes initiaux apparaissent entre 1954 et 1975 ; certains se maintiennent. Ceux dont la formation est attribuable avec la plus grande certitude aux pratiques militaires sont situés sur quelques sommets et en de rares points, peu étendus, des vallées. Ici, en 1975, ils sont des sols nus ou peu végétalisés, colonisés par des herbacées éparses, parsemées de quelques buissons ; là, ils sont aussi des savanes herbeuses et buissonnantes. Ils correspondent aux anciennes bases militaires américaines, autre cible majeure ; réparties sur le territoire provincial, celles-ci concentrent les différentes pratiques militaires conduites par les troupes américaines. **La guerre laisse d'autres empreintes sur les paysages de 1975, évidentes, les entonnoirs de bombardements** mais certains, rares, se sont formés *ante* 1954, pendant la guerre d'Indochine. Présents dans les 3 unités paysagères, plus nombreux dans les collines, plus encore dans les montagnes, ces entonnoirs parsèment surtout des savanes qui apparaissent ou se maintiennent et parfois, sauf en plaine, des formations devenues

préforestières – « forêts » claires –, voire des zones de permanence de la forêt – peu dense en 1975 – au milieu de trouées formées aussi par l'explosion.

La prise en compte des dynamiques paysagères entre *circa* 1954 et 1975 démontre que les témoignages des villageois sur les impacts des pratiques militaires, qui se réfèrent souvent aux sylvosystèmes détruits, voire non forestiers en 1975, comme certains chercheurs dressant le bilan de la guerre dans la région d'A Lưới, sont peu fiables, exagérés – la guerre s'inscrit sur des paysages déjà anthropisés vers 1954. Ils permettent pourtant de comprendre certaines dynamiques, progressives, en révélant, à travers l'évolution de leurs pratiques, les conséquences indirectes de la guerre. Celle-ci provoque l'abandon provisoire de tout ou partie des terres agricoles et résidentielles de certains villages planitiaires, surtout à l'ouest de la route nationale 1, sinon au nord ; plus encore, toutes les zones d'habitat des vallées principales des montagnes sont désertées. Les terres délaissées sont colonisées par la végétation spontanée, à l'état de savane ou, dans les montagnes, surtout pour les anciennes parcelles agricoles des versants plus éloignés des vallées principales, à l'état de formations préforestières en 1975, sachant que, dans les 2 unités, quelques-unes retrouvent leur fonction à cette date. Ceci explique que les agrosystèmes apparaissent restreints, y compris en plaine, à cette date. Entre *circa* 1954 et 1975, leur superficie, comme celle des terres résidentielles, diminue, ce qui permet aux sylvosystèmes de progresser, d'autant plus qu'ils profitent aussi du recul de l'exploitation forestière. Cessant près des villages désertés, cette pratique régresse dans les zones de collecte les plus exposées aux combats ; les sylvosystèmes les plus éloignés des villages sont délaissés, alors qu'ils peuvent être épargnés et connaissent dès lors une dynamique progressive. A l'inverse, la pression augmente dans les zones refuges. Dans les quelques-unes du centre de la plaine, l'habitat s'étend ou se densifie ; plus encore, dans les plus nombreuses des montagnes, de nouvelles terres agricoles et résidentielles apparaissent au détriment de peuplements denses – du moins jusque-là peu ou pas anthropisés – localisés notamment au près de la frontière laotienne. Certains sylvosystèmes pâtissent aussi de l'évolution des pratiques forestières, de leur redistribution provoquées par la guerre ; la pression augmente notamment dans les plus proches des villages. Circonscrits sur un territoire plus limité, les prélèvements sont plus intenses, d'autant plus qu'ils servent l'effort de guerre des 2 camps, émanant pour l'un des forestiers, pour l'autre notamment des montagnards aidant les *Việt Cộng*. **Les dynamiques régressives relevées ne sont pas imputables aux seules pratiques militaires** ; la poursuite des pratiques civiles, modifiées, explique en large partie l'extension et le maintien de sylvosystèmes initiaux ou préforestiers identifiés entre *circa* 1954 et 1975 notamment près de villages planitiaires non ou peu désertés et, à l'inverse, ceux de sylvosystèmes plus évolués en des zones plus éloignées épargnées. **Plus encore, les paysages de 1975 ne sont pas nés des seules dynamiques survenues entre 1954 et 1975 ; ils portent aussi le poids des perturbations civiles d'avant-guerre** : celles-ci expliquent bien plus largement la division en 3 unités. Les témoignages villageois ont un autre intérêt ; ils révèlent que les sylvosystèmes *a priori* détruits par les pratiques militaires, du moins au stade initial, sont colonisés en 1975 par une végétation héliophile pionnière, témoignant de l'engagement de la reconquête. A cette date, la fin de la guerre entraîne l'arrêt des pratiques militaires mais, dans un pays désormais réunifié, se redéploient les dynamiques agricoles et forestières, sous le poids des pratiques post-guerre.

Résumé

La guerre du Việt Nam mit la forêt au cœur des enjeux militaires. Nées des controverses sur les conséquences environnementales des épandages d'herbicides, des hypothèses ont émergé sur les impacts de cette pratique : différentiels selon les unités paysagères, aggravés par les perturbations anthropiques antérieures et postérieures à la guerre. Relevant de la biogéographie, l'analyse géohistorique confronte des sources souvent divergentes et privilégie les princeps pour reconstituer, à des dates clés, les paysages d'une province au cœur du conflit. L'état actuel de partition en trois unités – plaine, collines et montagnes – révèle le lien entre perturbation et accessibilité. *Circa* 1954, les pratiques précoloniales et coloniales avaient déjà perturbé les écosystèmes, de manière croissante des montagnes vers la plaine. Les impacts d'une guerre dirigée contre le milieu furent directs et indirects. Après-guerre, ils furent aggravés par les pratiques civiles, qui bloquèrent la reconquête spontanée et provoquèrent déboisements et déforestations ; la pression s'accrut dans les collines et les montagnes, plus affectées par la guerre. Depuis *circa* 1990, les décisions politiques ont placé officiellement la forêt entre protection et développement mais elles se heurtent aux nécessités du développement économique. La reconquête, dirigée, accélérée par la plantation d'espèces à croissance rapide, est engagée dans des sylvosystèmes perturbés et épargnés par la guerre. Aujourd'hui, dans les trois unités paysagères, les zones défoliées ne sont pas identifiables : cicatrisation, poursuite du recul des forêts surtout ont fait leur œuvre. Restent visibles les géofaciès de cratères et les anciennes bases militaires américaines. La conjugaison des perturbations empêche l'identification du strict impact actuel de la guerre et relativise celui-ci ; plus affaiblis sont les sylvosystèmes de la plaine qui, moins touchés, subissent une forte pression séculaire.

Guerre du Việt Nam - Forêt - Herbicides - Impacts différentiels - Perturbations anthropiques pré-guerre - Perturbations anthropiques post-guerre - Biogéographie - Analyse géohistorique - Déboisements - Déforestations - Reconquête spontanée - Plantation

LANDSCAPE DYNAMICS AND WAR
IN THỪA THIÊN HUẾ PROVINCE (CENTRAL VIỆT NAM), 1954-2007
Between defoliation, deforestation and reforestation

Abstract

The Việt Nam war put the forest at the heart of military stakes. The controversies over the environmental consequences of herbicide spraying inspire the hypothesis that the impacts of this practice are differential according to landscape units, worsened by the human disturbances prior to and after the war. Coming under biogeography, the geohistorical analysis compares sources, that are often divergent, and favors primary ones to reconstruct, at key dates, the landscapes of a province at the heart of the conflict. The present state of partition into three units – plain, hills and mountains – reveals the link between disturbance and accessibility. *Circa* 1954, the precolonial and colonial practices had already disturbed ecosystems increasingly from the mountains to the plain. The impacts of a war against the environment were direct and indirect. In the post-war years, they were worsened by the civilian practices, which inhibited spontaneous reforestation and provoked forest impoverishment and deforestation; the pressure increased in the hills and mountains, which were more affected by the war. Since *circa* 1990, the political decisions have officially put the forest between protection and development but they come up against the necessities of economic development. Managed, accelerated by the plantation of fast-growing species, the reforestation is started in some sylvosystems, that were disturbed or spared by the war. Today, in the three landscape units, the defoliated areas are not identifiable because of healing and, above all, continuation of forest decline. Geofacies of craters and former American military bases remain visible. The combination of disturbances prevents from identifying the strict present impact of the war and puts this one into perspective; more weakened are the plain sylvosystems, which were less hit but suffer a strong secular pressure.

Việt Nam war - Forest - Herbicides - Differential impacts - Pre-war human disturbances - Post-war human disturbances - Biogeography - Geohistorical analysis - Forest impoverishment - Deforestation - Spontaneous reforestation - Plantation

Discipline : Géographie

Ecole doctorale de Géographie de Paris, 191 rue St Jacques 75005 Paris

UNIVERSITÉ PARIS-SORBONNE

ÉCOLE DOCTORALE DE GÉOGRAPHIE DE PARIS

Laboratoire ENeC (Espaces, Nature et Culture), UMR 8185

T H È S E

pour obtenir le grade de
DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ PARIS-SORBONNE

Discipline : Géographie

Présentée et soutenue par :

Amélie ROBERT

le **3 décembre 2011**

DYNAMIQUES PAYSAGÈRES ET GUERRE DANS LA PROVINCE DE THỪA THIÊN HUẾ (VIỆT NAM CENTRAL), 1954-2007

Entre défoliation, déforestation et reconquêtes végétales

Volume II

Sous la direction de :

Jean-Paul AMAT	Professeur, université Paris-Sorbonne

JURY :

Jean-Yves PUYO	Professeur, université de Pau et des Pays de l'Adour	Président
François FROMARD	Directeur de recherche, CNRS, EcoLab	Rapporteur
Micheline HOTYAT	Professeur, université Paris-Sorbonne	Rapporteur
Antoine CHAMPEAUX	Lieutenant-colonel, docteur en histoire, SGA/DMPA	Examinateur
Marie MELLAC	Maître de conférences, université M. de Montaigne, Bordeaux	Examinateur

Quatrième partie
Dynamiques agricoles et forestières 1975-2007 : passage aux pratiques post-guerre

Introduction

Entre 1954 et 1975, période de guerre, les pratiques civiles ne disparaissent pas mais, sous le poids des pratiques militaires, elles sont modifiées, redistribuées en fonction des combats. 1975 marque la fin du conflit, l'arrêt des pratiques militaires et le passage aux pratiques post-guerre. Ces dernières influencent les dynamiques ; les principales sont les agricoles et les forestières. Après-guerre, elles s'inscrivent dans un nouveau contexte politico-socio-économique ; le pays réunifié, la province est placée sous l'autorité de la République démocratique du Việt Nam qui étend au Sud le système collectiviste déjà en place au Nord. Les pratiques agricoles et forestières se redéploient sur le territoire provincial ; plus encore, elles s'étendent bien vite et s'intensifient, accroissant la pression sur les sylvosystèmes qui, dès lors, continuent de régresser. L'après-guerre place les pratiques entre déboisements et déforestations (**chapitre 8**), du moins pendant sa phase de collectivisation. Celle-ci est bien vite remise en question, dans les années 1980, entraînant l'apparition d'un nouveau contexte politico-socio-économique dès 1986. Cette année-ci est marquée par l'adoption de la politique du *Renouveau* ou *Đổi Mới*[1] et, par là même, par la libéralisation de l'économie et l'ouverture du pays. Celle-ci provoque d'abord, par l'apparition de nouveaux marchés, l'intensification de l'exploitation forestière, de sorte que les déboisements se poursuivent à un rythme soutenu. Des mutations commencent toutefois à être perceptibles dans les domaines agricole et forestier ; progressives, elles transforment les pratiques à partir de *circa* 1990, marquant l'entrée dans la 2de phase de l'après-guerre. Le *Renouveau* entraîne une prise de conscience des autorités, dont les motivations sont parfois critiquées pour leur intéressement – attirer les capitaux étrangers nécessaires au développement du pays – mais qui ne sont pas moins bénéfiques pour les forêts. Apparaît la nécessité de préserver ces dernières qui sont alors placées officiellement entre « *protection et développement* ». Celui-ci passe notamment par la

[1] La traduction exacte de *Đổi Mới* serait littéralement « changement pour une nouveauté » mais l'expression est bien souvent traduite par « Renouveau ». En anglais, en revanche, elle l'est généralement par "*renovation*".

création de nouveaux sylvosystèmes, plantés, mais il ne concerne pas seulement les forêts ; il est aussi économique, de sorte que la pression sur les sylvosystèmes demeure. Déboisements et déforestations se poursuivent mais désormais à un rythme moins soutenu (**chapitre 9**). La période d'après-guerre, de 1975 à 2007, est celle des pratiques post-guerre ; elle est marquée par 2 phases se distinguant par des dynamiques agricoles et forestières propres. Elle doit aussi correspondre à la période de cicatrisation des milieux affectés par la guerre, de reconquête des sylvosystèmes perturbés, affaiblis, voire détruits par les pratiques militaires. La guerre continue d'influencer les dynamiques paysagères, ne serait-ce que parce que la reconquête forestière s'inscrit dans le temps long. Les effets et formes de résilience due à la guerre sont analysés (**chapitre 10**), tout en s'interrogeant sur les interactions avec les pratiques post-guerre, celles du *Renouveau* comme celles qui prévalent dès le lendemain du conflit ; cette période-là est notamment marquée par la cicatrisation accélérée de certains sylvosystèmes, grâce aux plantations, alors que celle-ci ne l'est que par l'aggravation du strict impact de la guerre, le recul des forêts, placées entre déboisements et déforestations, se poursuivant à un rythme soutenu.

Chapitre 8

Les pratiques post-guerre, entre déboisements et déforestations

Introduction

Au lendemain de la guerre du Việt Nam, alors que des sylvosystèmes sortent perturbés du conflit – bien que certains puissent amorcer une dynamique forestière progressive –, les pratiques anthropiques civiles, agricoles, forestières et liées au bâti, continuent à alimenter une dynamique régressive qui affecte tous les sylvosystèmes, perturbés comme épargnés par la guerre. Ces pratiques s'étendent à de nouveaux espaces, de sorte que des sylvosystèmes, sinon épargnés, du moins peu affectés par les pratiques civiles, sont désormais perturbés par celles-ci. **La distribution de la pression anthropique se modifie, sous l'influence de migrations, sans remettre en question la division provinciale en 3 unités paysagères.** Celles-ci sont toutes concernées, bien que les caractéristiques de celle des collines s'en trouvent peut-être plus modifiées ; elle devient l'espace de transition perceptible de nos jours, entre les 2 autres unités (chapitre 1). Les montagnes ne sont pas épargnées non plus ; leurs habitants se voient contraints de modifier leur mode de vie ancestral. Leurs pratiques agricoles extensives deviennent intensives. Par ailleurs, **à l'échelle provinciale, la pression anthropique s'accroît, sous le poids de la croissance démographique, des nécessités de l'après-guerre et bien vite de l'ouverture du pays**, à partir de 1986. S'ouvre la période du *Renouveau*, qui amène l'adoption de nouvelles politiques mais dont les effets ne se font sentir, du moins dans les domaines agricole et forestier, que dans les années 1990. Avant d'aborder cette période plus récente, objet du chapitre 9, il convient d'analyser les pratiques et leurs transformations dans l'immédiat après-guerre, afin d'identifier celles qui sont susceptibles de freiner la reconquête des sylvosystèmes défoliés et (ou) pilonnés pendant la guerre et ainsi de déterminer dans quelle mesure la pression civile post-guerre aggrave le strict impact de la guerre, sachant que les effets des perturbations civiles et militaires peuvent se conjuguer.

1. Conquête de nouveaux espaces résidentiels et agricoles, facteur de déforestation

Au lendemain de la guerre, les populations qui avaient fui reviennent pour partie dans leurs villages. A ces retours s'ajoutent des migrations vers les nouvelles Zones économiques (NZE) et vers les villages sédentaires.

1.1. Migrations des populations : les programmes de nouvelles Zones économiques et de sédentarisation

Qu'elles visent à la sédentarisation ou à la création de NZE, les migrations des populations sont encouragées par le gouvernement à l'échelle nationale.

1.1.1. Des migrations encouragées par le gouvernement à l'échelle nationale

Les migrations affectent l'ensemble du territoire et toute la population vietnamienne, quelle que soit l'ethnie. Les *Kinh*, habitants de la plaine, sont appelés à migrer vers les nouvelles Zones économiques (NZE), les ethnies minoritaires, populations montagnardes, vers les villages sédentaires, bien que ceux-ci puissent être proches des villages semi-nomades natals.

- **Les migrations *kinh* vers les NZE**

« […] *Les Nouvelles Zones Economiques sont des terres en friche faisant l'objet d'un programme de développement socio-économique global par le biais de migrations de populations rurales organisées par l'Etat (Bô Lao Dông Thuong Binh-Xa Hôi, 1993*[1]*).* […] » (GENDREAU *et al.*, 2000[2], p. 197).

On pourrrait ajouter que les populations concernées sont uniquement les membres de l'ethnie majoritaire, *kinh*, comme le souligne G. ROSSI (1998, p. 398) – « *la politique des « nouvelles zones économiques »* […] *vise à créer dans les régions faiblement peuplées des plateaux du Centre et dans les montagnes du Nord*[3] *des noyaux de peuplement kinh (viet)* ». En revanche, elles ne sont pas seulement rurales, plus exactement d'origine rurale puisque l'un des objectifs est de « *diminuer l'urbanisation dans le Sud* », du moins entre 1976 et 1980 (voir *infra*) ; certains migrants sont des urbains à destination rurale. Parmi eux figure une partie :

« […] *des millions de personnes du Sud* [qui, « *dans les années de guerre* »,] *ont quitté leur village pour être regroupées dans les « hameaux stratégiques » ou dans les villes. Après la défaite des Etats-Unis et l'écroulement du régime du Sud, beaucoup sont retournées dans leur village, soit spontanément, soit à la suite des mesures prises par le Gouvernement pour diminuer la population urbaine dans le Sud.* » (GENDREAU *et al.*, *op. cit.*, p. 195).

Dans ce dernier cas, les migrants n'ont vraisemblablement pas seulement regagné leurs villages d'origine ; ils ont pu rejoindre des NZE. L'Etat joue un rôle majeur dans la formation de celles-ci, vers lesquelles se dirige la majorité des migrants au lendemain de la guerre. En effet, ces « *grandes migrations pionnières* [sont]*, en principe*[,] *initiées et gérées par l'Etat* » (DE KONINCK, 1997, p. 74), en fait « *en bonne partie imposée*[s] *et gérée*[s] *par l'Etat* » (DE KONINCK, 1998, p. 348). D. SCHAEFFER-DAINCIART (1998, p. 53) le confirme – « ***bien que les textes officiels parlent « d'encouragement » à la migration* […]*, il apparaît nettement que ces politiques sont forcées et organisées par l'Etat socialiste*** » – comme

[1] Bộ Lao Động Thương Binh và Xã Hội [Ministère du Travail, des Invalides et des Affaires sociales] (1993), *Thông tư 07/LĐ-TBXH ngày 12 tháng 5 năm 1993 của Bộ Lao Động Thương Binh-Xã Hội và chế độ trơ cấp cho hộ gia đình đi xây dựng các vùng kinh tế mới theo quyết định 327/CT ngày 15/09/1992* [Instruction 07/LĐ-TBXH du 12 mai 1993 du ministère du Travail, des Invalides et des Affaires sociales, sur le régime d'allocations pour les ménages partis édifier les nouvelles Zones économiques suivant la décision 327/CT du 15/09/1992], Hà Nội, 4 p.

[2] GENDREAU, F. *et al.* (2000), « Les migrations internes », dans GUBRY (dir.), 2000, p. 195-217.

[3] Nous reviendrons sur ces régions où sont principalement créées les NZE.

M. GUERIN *et al.* (2003, p. 115-116), avec une distinction toutefois selon l'origine des migrants :

« *Théoriquement volontaires, ils étaient en fait le plus souvent contraints d'exprimer le vœu de « partir se livrer à un travail économique » (đi làm kinh tế). Ceux que leur passé ne condamnait pas tout simplement à cet exil intérieur, durent supporter de lourdes pressions psychologiques, craignant de perdre leurs coupons de rationnement ou de ne plus pouvoir enregistrer leur logement.*

« ***Si la contrainte et la peur de la répression ont été un moteur essentiel au Sud, la propagande s'est souvent avérée suffisante pour encourager les paysans du Nord*** *au mouvement. De nombreux migrants installés dans le district de Lak ont expliqué leur migration par des difficultés économiques* […]. »

A chaque origine géographique correspondent des migrants différents :

« *Les migrants, mobilisés parmi les familles pauvres et endettées des provinces surpeuplées du Nord*[4]*, ont été, sur les hauts plateaux, rejoints par des fonctionnaires de l'ancien gouvernement du Sud-Viêt Nam ou des citadins considérés comme excédentaires dans le cadre du développement socialiste des villes de la partie méridionale du Viêt Nam*[5]*.* » (*ibid.*, p. 115).

S'ajoutent à ces migrants des soldats, comme en témoigne, dans un discours prononcé en 1977, le Premier ministre PHẠM VĂN ĐỒNG[6] :

« ***Nous devons savoir comment utiliser correctement nos unités militaires, les envoyer en grand nombre pour défricher la terre et établir de nouvelles zones économiques****. Ces unités doivent inclure de nombreux combattants et soldats inébranlables et enthousiastes dans leur esprit révolutionnaire et leur désir de succès, prêts à surmonter toutes les difficultés, pour déplacer les montagnes et creuser les rivières qui transformeront des régions autrefois vides et désertes en terres couvertes de champs fertiles abritant une population nombreuse.* »

R. DE KONINCK *et al.* (1996, p. 399) évoquent le « *recours aux colons-soldats* », confirmant que « *La mise en place des fronts pionniers s'est notamment appuyée, en particulier dans les provinces de Lâm Dông et de Dac Lac, sur l'établissement de militaires démobilisés mais ayant combattu dans la région* ». Mais c'est surtout :

« […] « ***Le caractère très centralisé de l'économie planifiée du Viêt-nam avant 1986*** **[qui]** ***a fourni au Gouvernement un instrument puissant pour influencer directement les flux migratoires et les réguler dans les directions considérées comme socialement souhaitables*** *» (Dang Anh & al., 1997*[7]*). Les migrations ont donc été incluses dans les programmes de développement des « Nouvelles Zones Economiques » qui sont eux-mêmes intégrés dans les programmes de développement rural.* […] » (GENDREAU *et al.*, 2000[8], p. 197) ;

« […] [La] *politique de nouvelle répartition de la main-d'œuvre et de la population,* [est] *considérée comme l'un des constituants majeurs de la politique de développement* » (*ibid.*, p. 197) ;

« ***Pour assurer la réussite de ces programmes, l'Etat les a intégrés dans les plans quinquennaux et dans les plans annuels de développement socio-économique****. Dans le même temps,* ***il a mis en place un train de mesures concernant le processus de migration*** *dans son ensemble (Bô Lao Dông Thuong Binh-Xa Hôi, 1992*[9]*). Ces mesures concernent l'ensemble des conditions requises pour que les émigrants bâtissent rapidement un nouvel habitat qui, sur les points essentiels, soit meilleur que l'ancien.* […] » (*ibid.*, p. 197).

Cet arsenal législatif s'explique par le fait que, **au lendemain de la guerre, « *L'envoi de populations viêt* [ou *kinh*] *sur les hautes terres est devenu l'une des pierres angulaires de la politique de l'Etat*** » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 107). Utilisées « *Dès l'époque des*

---

[4] Note 213 des auteurs : « *Plus de la moitié des migrants mobilisés dans le cadre du programme national viennent du delta du fleuve Rouge (Phạm Đỗ Nhật Tân, 1992, p. 55)* », point sur lequel nous reviendrons.
PHẠM ĐỖ NHẬT TÂN (1992), *Hoàn thiện hơn nữa việc di dân nông nghiệp có tổ chức đi xây dựng các vùng kinh tế mới* [Migration agricole améliorée additionnelle pour partir et bâtir de nouvelles Zones économiques], thèse de doctorat en économie, Trường Đại học Kinh tế Quốc dân [Université nationale d'économie], Hà Nội.

[5] d'après DESBARATS, J. (1987), "Population Redistribution in the Socialist Republic of Vietnam", *Population and Development Review*, vol. 13, n° 1, New York, p. 43-76.

[6] PHẠM VĂN ĐỒNG (1977), « Báo cáo tại cuộc mít-tinh kỷ niệm lần thứ 32 ngày Cách mạng Tháng Tám và Quốc khánh 2-9 [Rapport présenté à la 32e réunion commémorative de l'auguste Révolution et de la fête nationale du 2 septembre], *Nhân dân*, 2 septembre 1977, cité par GUERIN *et al.*, 2003, p. 110.

[7] DANG ANH *et al.* (1997), "Internal migration and development in Vietnam", *International Migration Review*, vol. 31, n° 2, Staten Island, New York, p. 312-337.

[8] GENDREAU, F. *et al.* (2000), « Les migrations internes », dans GUBRY (dir.), 2000, p. 195-217.

[9] Bộ Lao Động Thương Binh và Xã Hội [Ministère du Travail, des Invalides et des Affaires sociales] (1992), *Những văn bản qui định trong công tác quản lý sự nghiệp di dân và xây dựng vùng kinh tế mới* [Textes réglementaires sur la gestion de la migration et l'édification des nouvelles Zones économiques], Hà Nội, 99 p.

mandarinats »[10] (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 45), les migrations organisées ne revêtent un caractère « *spectaculaire* »[11] qu'avec l'avénement du gouvernement communiste :

« *Ce n'est qu'au cours de ces quarante dernières années, et sous l'impulsion de politiques migratoires dirigistes, que les Kinh se sont implantés de manière significative dans ces régions. Menée par le nouveau gouvernement nord-vietnamien, la redistribution de la population s'est organisée dès la fin de la période coloniale* […] » (*ibid.*, p. 47).

Cette politique est appliquée avant même la réunification du pays, au Nord, où elle est « *initiée par les autorités communistes du Nord Viêt-nam dès le début des années 1960* » (DE KONINCK *et al.*, 1996, p. 398), peut-être plus tôt encore :

« […] *D'abord appliqué dans les anciennes plantations, le modèle de migration organisée a été élargi en 1960 par une directive du troisième congrès du Parti qui permet désormais l'ouverture de coopératives constituées de migrants venus de la plaine.*

« *Baptisé politique de « défrichement » (khai hoang) et de « développement économique et culturel des montagnes », (phát triển kinh tế văn hoá miền núi), le nouveau modèle a été appliqué aux montagnes du Nord puis, après la réunification, aux hauts plateaux du Centre. Il entre notamment dans le cadre du plan quinquennal de 1976-1980 qui met particulièrement l'accent sur les « nouvelles zones économiques ».* » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 111-112).

Le 1er plan quinquennal vise à :

- « *réduire la population rurale dans le Delta du Fleuve Rouge et dans les plaines du Nord ;*
- « *diminuer l'urbanisation dans le Sud par des transferts de population en direction des parties rurales des provinces du Sud ;*
- « *relocaliser la population à l'intérieur des provinces et des districts, et consolider les villages ;*
- « *redéployer les forces armées pour la création et le développement des Nouvelles Zones Economiques.* » (GENDREAU *et al.*, 2000[12]).

Derrière ces objectifs s'en cachent d'autres, d'ordre supérieur, qui ne se limitent pas au strict domaine démographique :

« *Les quatre plans quinquennaux d'exécution du programme de migration organisée montrent clairement les objectifs que les responsables du programme se sont fixés.* ***Les objectifs affichés en 1975 étaient les suivants :***

- « ***démographiques*** *: il fallait atténuer la pression démographique dans les zones rurales densément peuplées (notamment le Delta du Fleuve Rouge) ;*
- « ***économiques*** *: il s'agissait de transférer le surplus de main-d'œuvre vers des zones peu peuplées dotées de nombreuses potentialités et donc réduire la disparité des densités entre le Nord et le Sud ; d'augmenter la production agricole dans le Sud, où l'on estimait que de 2 à 2,5 millions d'hectares de terres supplémentaires pouvaient être mis en valeur ; pour cela, il fallait étendre les surfaces de terres cultivées, créer des zones de grandes cultures spécialisées et augmenter le volume des produits susceptibles d'être exportés ;*
- « ***sociaux*** *: l'objectif était ici de créer de nombreuses opportunités de travail dans le secteur agricole, d'améliorer et d'élever le niveau de vie de la population, de contribuer à la formation de nouvelles zones rurales développées ;*
- « ***de sécurité interne*** *: l'énorme croissance des villes du Sud durant la guerre (surtout de Hô Chi Minh Ville) en faisait des lieux où de nombreux problèmes sociaux se posaient ;*
- « ***de sécurité externe*** *: il s'agissait de former un système de hameaux défensifs dans les zones importantes (notamment les zones montagneuses qui se trouvent aux frontières du Viêt-nam et qui sont en effet cruciales pour la défense du pays), et contribuer ainsi à consolider la sécurité et la défense nationale ;*
- « ***d'aménagement du territoire*** *par le renforcement progressif de la sédentarisation des minorités ethniques tout en protégeant l'environnement et par le regroupement des lieux habités (il y avait 160 000 villages en 1975).* » (GENDREAU *et al.*, 2000[13], p. 198).

---

[10] Pour R. DE KONINCK (1998, p. 348), les migrations organisées existent « *depuis les années 1930* » ; pour d'autres auteurs, elles sont plus anciennes encore :

« *Dès l'époque des mandarinats, puis sous la colonisation française, est apparue, au Vietnam, une volonté stratégique et gouvernementale de redistribuer la population de manière plus uniforme. A l'époque coloniale, elle était essentiellement liée à des desseins militaires et économiques.* […] » (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 45) ;

« […] *Aussi existe-t-il au Viêt-nam une tradition ancienne de politique de redistribution spatiale de la population, qu'on trouve déjà dans les monarchies mandarinales, puis dans le pouvoir colonial français.* » (GENDREAU, F. *et al.*, 2000, « Les migrations internes », dans GUBRY (dir.), 2000, p. 196).

[11] DE KONINCK, 1998, p. 348.

[12] GENDREAU *et al.*, *op. cit.* (cf. note 10), p. 199.

[13] GENDREAU *et al.*, *op. cit.* (cf. note 10), p. 195-217.

Sous les objectifs de « *sécurité* » s'ajoute **la volonté « *d'assurer une plus grande emprise sur une région et sur des peuples ayant trop souvent échappé au contrôle de l'Etat central (De Koninck, 1996*[14] *; De Koninck et al., 1996)* »** (DE KONINCK, 1997, p. 74), d'« *assurer un contrôle du territoire et des minorités à travers un rééquilibrage ethnique aux frontières du pays* » (ROSSI, 1998, p. 398-399) et, derrière l'objectif économique, **la volonté de « *« mettre en valeur » ces régions jugées sous-exploitées par des cultures essentiellement commerciales* »** (*ibid.*, p. 398). **Le peuple *kinh*, plutôt la « *population des plaines jugée loyale* »**[15]**, est appelé à s'établir dans ces régions pour « *assurer sa fonction « d'éducation »* »** (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 49) ; « *Les Kinh devinrent les acteurs principaux de cette politique dite « civilisatrice », avec pour principale mission « d'éduquer » les minorités montagnardes, jugées archaïques* » (*ibid.*, p. 47), objets d'une autre politique, complémentaire (voir *infra*). En fait, au Nord puis sur tout le territoire national réunifié :

« […] *la redistribution de la population* […]*, sous des étiquettes stratégiques et politico-économiques les plus diverses*[,] […] *devait* ***avant tout créer une sorte d'uniformisation du peuplement et de ses mœurs afin de faciliter la mise en place de la réforme collectiviste***. […] » (*ibid.*, p. 47).

Les migrations s'effectuent des régions exclusivement *kinh* vers celles où l'ethnie majoritaire est absente ou presque, « *du Delta du Fleuve Rouge vers les Montagnes du Nord* » (GENDREAU *et al.*, *op. cit.*, p. 198) avant la réunification. Après 1975, ce mouvement perdure mais s'en ajoutent d'autres « *sur tout le territoire* » (*ibid.*, p. 198) :

« […] ***bien que la principale source de l'émigration soit demeurée le delta du Tonkin (ou Bâc Bô), s'y ajoutèrent les plaines de l'Annam (ou Trung Bô) et la région de la métropole du Sud****, Hô Chi Minh-Ville (Vu Tu Lâp et Taillard, 1994*[16]*, p. 129). Et surtout,* ***la principale région d'accueil allait être ces provinces des plateaux du Centre****, dont la population appartenait encore majoritairement aux ethnies non Kinh.* » (DE KONINCK *et al.*, 1996, p. 399) ;

« *Après les guerres et la réunification du pays en 1975, les plateaux du Centre, plus exactement la région qui correspond aux provinces actuelles et relativement peu densément peuplées de Gia Lai, Kon Tum, Dac Lac et Lâm Dông* […]*, allaient représenter un domaine de colonisation privilégié pour les Viêt.* […] » (*ibid.*, p. 398).

R. DE KONINCK *et al.* (1996, p. 398) affirment même que « *C'est là qu'ont été établies la plupart des Nouvelles Zones Economiques (N.Z.E.), destinées à recevoir des centaines de milliers de colons vietnamiens* ». Certes, le fait que « *Les hautes terres de ces régions so*[ie]*nt vastes et propices à recevoir diverses cultures industrielles telles que le thé, le café et le caoutchouc* » explique d'autant plus que « *la région des hauts plateaux du Centre devient le pôle de toutes les migrations* […] *organisées* […] *entre 1976 à 1990* » (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 57). Pour autant, selon F. GENDREAU *et al.* (*op. cit.*, p. 198), s'ajoutent d'autres destinations privilégiées, « *les zones de plantation d'hévéas du Sud-Est et le Delta du Mékong* », auxquels il faudrait ajouter les montagnes du Nord[17], sachant qu'il ne s'agit là que de « *L'orientation principale de la migration* ». Les statistiques officielles (tabl. 51, p. 680) le confirment :

« […] *Le lieu d'origine le plus important est le Delta du Fleuve Rouge*[18]*, tandis que la zone d'installation la plus importante est constituée par les Hauts-plateaux du Centre (Tây Nguyên) et le Sud-Est.* […] ***Les courants migratoires des provinces du Nord vers celles du Sud représentent plus de 50 % des déplacements hors des frontières régionales****.* » (*ibid.*, p. 202-203).

Plus importante encore est « *la migration à l'intérieur d'une même région* [qui] *atteint un pourcentage supérieur à 70 %* » (*ibid.*, p. 202-203). Comme les migations

[14] DE KONINCK, R. (1996), "The peasantry as the territorial spearhead of the state: the case of Vietnam", *Sojourn: Social Issues in Southeast Asia*, vol. 11, n° 2, p. 231-258.

[15] GUERIN *et al.*, 2003, p. 107.

[16] VŨ TỰ LẬP et TAILLARD, C. (1994), *Atlas du Viêt-Nam*, Reclus-La Documentation Française, Paris-Montpellier, 421 p.

[17] Les montagnes du Nord devancent le Sud-Est en nombre d'immigrants interrégionaux (tabl. 51, p. 680).

[18] M. GUERIN *et al.* (2003, p. 115, note 213) confirment que « *Plus de la moitié des migrants mobilisés dans le cadre du programme national viennent du delta du fleuve Rouge (Phạm Đỗ Nhật Tân, 1992, p. 55)* ».
PHẠM ĐỖ NHẬT TÂN (1992), *Hoàn thiện hơn nữa việc di dân nông nghiệp có tổ chức đi xây dựng các vùng kinh tế mới* [Migration agricole améliorée additionnelle pour partir et bâtir de nouvelles Zones économiques], thèse de doctorat en économie, Trường Đại học Kinh tế Quốc dân [Université nationale d'économie], Hà Nội.

interrégionales, **elle marque des déplacements des plaines vers les collines ou les montagnes.** Elle affecte particulièrement la région[19] à laquelle se rattache Thừa Thiên Huế ; **le Centre-Nord arrive en 3e position en nombre de migrants intrarégionaux**, derrière le Sud-Est et surtout le delta du Mékong. Là, **ceux-ci sont plus de 2 fois plus importants que les émigrants interrégionaux**, sachant que **le Centre-Nord est le 2e lieu de départ, loin derrière le delta du Fleuve rouge, sans être une région d'accueil**, aucun migrant interrégional ne s'y installant entre 1976 et 1997, du moins selon les statistiques officielles.

Tableau 51 : Nombre de migrants intra- et interrégionaux à l'échelle nationale entre 1976 et 1997

Région	Migrants intrarégionaux	Migrants interrégionaux	
		Départ	Arrivée
1. Montagnes du Nord	435 000	24 700	217 500
2. Delta du Fleuve rouge	185 000	726 000	-
3. Centre-Nord	**566 000**	**250 600**	**-**
4. Côte centrale	465 400	201 000	33 900
5. Hauts-plateaux du Centre	343 000	[20]-	719 000
6. Sud-Est	685 000	204 500	178 300
7. Delta du Mékong	947 000	-	258 100
Total	**3 626 400**	**1 406 800**	**1 406 800**

Source : GENDREAU *et al.*, *op. cit.*, p. 202, d'après les données de la Direction de la migration et de l'édification des nouvelles Zones économiques.

Aucune source consultée ne révèle les migrations qui concernent la province de Thừa Thiên Huế[21] ; seuls les entretiens auprès des populations locales permettent de saisir une partie des déplacements intraprovinciaux (voir *infra*). La réalité des migrations vers ou depuis les autres provinces demeure inconnue ; conforté par quelques témoignages, on suppose que, à l'image de la région où elle se situe, le Centre-Nord, **la province n'est pas une zone d'accueil – sauf pour ceux qui, ayant fui pendant la guerre, y reviennent – mais de départ à destination notamment des Hauts-Plateaux, peut-être dans de moindres proportions que sa région**. Quand bien même des statistiques auraient été obtenues, leur fiabilité serait douteuse, comme le laissent penser M. GUERIN *et al.* (2003, p. 114) lorsqu'ils affirment que « *Sur le papier, les résultats ont été impressionnants* » et ajoutent que « ***Les statistiques varient selon les sources*** » (*ibid.*, p. 115, note 211 des auteurs) ; ils remarquent que, selon PHẠM ĐỖ NHẬT TÂN (1992[22]), 634 000 migrants « *sont partis pour les hautes terres du centre du Viêt Nam* » entre 1976 et 1991 (GUERIN *et al.*, 2003, p. 115), alors que « *Le chiffre de 740 000 (dont 590 000 réellement installés) est adopté par Trần Đức Lương*[23] » (*ibid.*, p. 115, note 211 des auteurs). Nous remarquons, quant à nous, que ce chiffre dépasse celui qui est mentionné dans le tableau 51 pour 1976-1997 et que les statistiques précédentes sont toutes au-dessus de l'estimation de 500 000 personnes avancée par G. EVANS (1992[24], p. 281). A l'échelle nationale, le constat est similaire :

[19] Au Việt Nam, la région n'est pas une unité administrative.

[20] Les tirets signifient qu'aucun migrant n'est dénombré.

[21] L'absence d'informations obtenues à l'échelle provinciale explique le choix de présenter la situation à plus petite échelle ; fondée sur des sources secondaires souvent divergentes, parfois complèmentaires, la connaissance de celle-ci impose de confronter les points de vue pour approcher au plus près la réalité, d'où l'importance des citations.

[22] PHẠM ĐỖ NHẬT TÂN, *op. cit.* (cf. note 18, p. 679), p. 55.

[23] TRẦN ĐỨC LƯƠNG (1990), *Đề cương khái quát về nghiên cứu chiến lược kinh tế-xã hội vùng Nam Trung Bộ* [Ebauche générale concernant la recherche socio-économique stratégique dans la partie méridionale du Viêt Nam central], Tiểu ban Chiến lược Kinh tế-Xã hội Trung ương [Sous-comité central sur les stratégies socio-économiques], Nhóm Chiến lược Kinh tế-Xã hội, Nam Trung Bộ [Groupe des stratégies socio-économiques, Viêt Nam central méridional], p. 6.

[24] EVANS, G. (1992), "Internal Colonialism in the Central Highlands of Vietnam", *Sojourn. Social Issues in Southeast Asia*, vol. 7, n° 2, p. 274-304, repris par DE KONINCK *et al.*, 1996, p. 399 : « […] *Pour la seule*

« *Comme le signale Evans (1992*[25]*, p. 276), les informations concernant les N.Z.E. demeurent imprécises. Il semble bien toutefois qu'au cours des 20 dernières années* [1976-1996]*, à l'échelle de l'ensemble du pays, au moins trois millions de colons aient été déplacés vers les N.Z.E., dont les limites, dans bien des cas, ne semblent pas être clairement arrêtées. Pour la seule période 1981-1990, l'ensemble des déplacements de population auraient impliqué deux millions de personnes* […] *(ibid., p. 281).* […] » (DE KONINCK *et al.*, 1996, p. 399).

M. GUERIN *et al.* (2003, p. 114-115), se fondant sur PHẠM ĐỖ NHẬT TÂN (1992[26]), avancent un chiffre supérieur pour 1976-1991 ; « *près de quatre millions de personnes ont migré vers les nouvelles zones économiques, dont plus d'un million (1 277 000) loin de leur province d'origine* ». Cette estimation est là confirmée par une autre source, F. GENDREAU *et al.* (2000[27], p. 201) ; à la fin du 3e plan quinquennal, fin 1990, le nombre de 3 920 500 migrants est atteint (tabl. 52). Dès lors, les valeurs citées par F. GENDREAU *et al.* (tabl. 52) dépassent celles que reprennent R. DE KONINCK *et al.* (1996, p. 399) : à « *au moins trois millions de colons* » entre 1976 et 1996 s'opposent les 4 822 500 migrants atteints fin 1995 ; aux « *deux millions de personnes* » entre 1981 et 1990, les 2 399 900 de migrants. « *Pour autant,* ***ces chiffres sont restés très en deçà des objectifsdes plans successifs*** **»**[28]**, surtout du 1er, les ambitions étant revues, par la suite, à la baisse** (tabl. 52) :

« *Le plan* [de 1976-1980] *avait l'ambition d'aboutir au déplacement de 4 millions de personnes (10 millions au total d'ici l'an 2000), se décomposant ainsi :*

- « *1,5 million en provenance du Delta du Fleuve Rouge,*
  - « *vers le Delta du Mékong et les Hauts-plateaux du Centre (1,2 million),*
  - « *vers le Montagnes du Nord (0,3 million) ;*
- « *1,6 million en provenance de Hô Chi Minh Ville et d'autres agglomérations vers les zones rurales et les Nouvelles Zones Economiques ;*
- « *0,9 million des moyennes régions du Bac Bo (Nord) et* ***des plaines littorales des provinces du Trung Bo (Centre), vers les Hauts-plateaux du Centre et la haute région de chaque province***. » (GENDREAU *et al.*, *op. cit.*, p. 199) ;

« *Compte-tenu des difficultés rencontrées, le plan de 1981-1985 s'est fixé des objectifs moins ambitieux qui, de plus, furent ensuite révisés à la baisse : l'objectif initial, de 3-4 millions de migrants, a été ramené en 1982 à 2,5-3, objectif lui-même réduit à 2 puis, en 1983, à 1 million* […]. *Pour la période 1986-1990, l'objectif fut fixé à 1,6 million de migrants* […]. ***Simultanément, l'accent était mis sur les migrations de proximité*** *(80 % des migrants devant être transférés dans une autre région de leur province). Enfin, pour la période 1991-1995, l'objectif fut fixé à 1 million de migrants.* » (*ibid.*, p. 199).

<u>Tableau 52 :</u> Nombre de migrants envisagés et réels, par période quinquennale et annuel moyen, à l'échelle nationale entre 1976 et 1997

Période	Objectif - Nombre total de migrants	Réalisation	
		Nombre total de migrants	Nombre annuel moyen de migrants
1976-1980	4 000 000	1 520 600	304 120
1981-1985	1 000 000	1 257 300	251 460
1986-1990	1 600 000	1 142 600	228 520
1991-1995	1 000 000	902 000	180 400
1996-2000	1 000 000	*210 700	*105 350
Total	8 600 000	**5 033 200	**239 700

Source : GENDREAU *et al.*, *op. cit.*, p. 201, d'après les données de la Direction de la migration et de l'édification des nouvelles Zones économiques.

* données pour 1996-1997 ; ** données pour 1976-1997.

---

période 1981-1990, l'ensemble des déplacements de population auraient impliqué deux millions de personnes, le quart s'étant établies dans les plateaux du Centre […] ».

[25] EVANS, *op. cit.* (cf. note précédente, p. 680).

[26] PHẠM ĐỖ NHẬT TÂN (1992), *Hoàn thiện hơn nữa việc di dân nông nghiệp có tổ chức đi xây dựng các vùng kinh tế mới* [Migration agricole améliorée additionnelle pour partir et bâtir de nouvelles Zones économiques], thèse de doctorat en économie, Trường Đại học Kinh tế Quốc dân [Université nationale d'économie], Hà Nội.

[27] GENDREAU, F. *et al.* (2000), « Les migrations internes », dans GUBRY (dir.), 2000, p. 195-217.

[28] GUERIN *et al.*, 2003, p. 115.

En se fondant sur les chiffres révélés par F. GENDREAU *et al.* (tabl. 52, p. 681), les résultats atteints en 1997 sont les suivants :

« ***Au cours des vingt-deux dernières années (1976-1997), ce sont donc plus de 5 millions de personnes qui ont été déplacées*** *dans le cadre des programmes de migrations organisées par l'Etat. La moyenne annuelle des déplacements a été de 240 000 personnes. Dans la période 1976-1980, cette moyenne annuelle a dépassé les 300 000 personnes, mais* ***elle a été importante surtout durant les années 1976-1978 qui ont immédiatement suivi la réunification du pays, avec 392 000 mouvements annuels****. Dans les périodes ultérieures (1979-1997), ces déplacements ont varié entre 90 000 (en 1980 et 1997) et 340 000 personnes par an (en 1986), à l'exception du* ***pic de 1984 avec 588 000 mouvements****.* […] » (GENDREAU *et al.*, *op. cit.*, p. 202).

Outre leur variation selon les sources, les statistiques présentent une lacune, valable notamment pour celles qui viennent d'être présentées, pourtant plus complètes : elles omettent les migrants qui sont repartis. En effet, « *Certains ont quitté les nouvelles zones économiques pour les villes, d'autres ont rejoint les côtes lors de l'exode des boat people*[29] » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 117) ; « ***Quelle que soit l'époque, nombreux sont ceux qui ne sont pas restés****. Selon les estimations, entre 30 % et 50 % des migrants repartent* » (*ibid.*, p. 119). Et pour cause, puisque « *Aucune donnée statistique ne fait état de ce phénomène* », selon D. SCHAEFFER-DAINCIART (1998, p. 57) – ses propos portent toutefois plus particulièrement sur la 1re vague de retour, en 1975[30], depuis les montagnes du Nord –, **ne sont proposées que des estimations, d'autant plus variables** que les statistiques sur les migrations le sont déjà. F. GENDREAU *et al.* (*op. cit.*, p. 205) en conviennent, avançant d'ailleurs un pourcentage inférieur au précédent minimum :

« ***Il n'y a guère d'éléments permettant de savoir dans quelle proportion ces migrants sont restés sur place, sont retournés au village d'origine ou bien sont repartis pour une nouvelle migration****, spontanée celle-là* [voir *infra*]*. Il est certain qu'ils ne sont pas tous restés et qu'une partie d'entre eux a quitté les Nouvelles Zones Economiques. En l'absence de statistiques, diverses estimations sont avancées, allant de 20 % (Banister, 1985*[31]*; Gendreau, 1993*[32]*) à 50 % de départs (Desbarats, 1987*[33]*). Ce dernier pourcentage a été relevé dans un certain nombre de provinces du Delta du Mékong et des Montagnes du Nord.* […] *D'après une enquête de l'Office de la Statistique de Hô Chi Minh Ville, « le nombre de migrants en provenance des Nouvelles Zones Economiques représente 24 % du total des migrants dans la ville » (cité par Institute for Economic Research, 1997*[34]*).* […] »

Tous les migrants des Hauts-plateaux ne retournent pas dans leurs villages d'origine ; certains préfèrent s'installer à Hồ Chí Minh-Ville, où les conditions de vie sont meilleures. Mais là n'est pas la seule raison des retours ou nouveaux départs ; pour F. GENDREAU *et al.* (*op. cit.*, p. 205) :

« *Si les objectifs n'ont été que partiellement atteints, si les résultats du programme de migration restent modestes par rapport aux objectifs définis et si des migrations de retour se sont probablement produites de façon non négligeable, c'est que* ***des difficultés ont surgi dans la mise en œuvre des programmes*** *:*

- « ***le choix de la localisation des Nouvelles Zones Economiques n'a pas toujours été judicieux*** *: problème de la qualité des sols et des conditions sanitaires (paludisme) ;*

---

[29] HITCHCOX, L. (1994), "Relocation in Vietnam and Outmigration: The Ideological and Economic Context", dans BROWN, J. M. et FOOT, R. (1994), *Migration: The Asian Experience*, St Martin's Press, Oxford, p. 204.

[30] « *A la suite de la réunification du pays, en 1975, la situation dans les montagnes du Nord-Vietnam s'aggrave.* », les Hauts-plateaux devenant la 1re région d'accueil. On observe alors une « *première vague de retour des Kinh vers leurs terres natales* », qui concerne « *un quart des migrants Kinh* », estimation ; la 2de vague survient au moment du *Renouveau* (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 56-58). La situation de cette région est particulière puisque les grandes migrations organisées y débutent bien avant la réunification du pays.

[31] BANISTER, J. (1985), "The population of Vietnam", *International Population Reports*, Series P-95, n° 77, US Bureau of Census, Washington, District of Columbia, 43 p.

[32] GENDREAU, F. (1993), « Population et développement au Viêt-nam », dans HUBERT, G. (Ed.), *Intégrer population et développement*, Chaire Quételet 1990, Louvain-la-Neuve, Paris, Institut de démographie-UCL (Université catholique de Louvain), CIDEP (Centre international de Formation et de Recherche en Population et Développement), CEPED (Centre Population et Développement), Academia, L'Harmattan, p. 759-788.

[33] DESBARATS, J. (1987), "Population redistribution in the Socialist Republic of Vietnam", *Population and Development Review*, vol. 13, n° 1, New York, p. 43-76.

[34] Institute for Economic Research (1997), *Survey of Spontaneous Migration to Ho Chi Minh City*, Ho Chi Minh City, 127 p. (Project VIE/95/004) ; il en existe une version vietnamienne.

- « ***l'infrastructure de base qui attendait les migrants était parfois insuffisante*** *et le matériel nécessaire pour le défrichage et la culture n'était pas toujours disponible ; les migrants ne pouvaient donc guère être productifs rapidement ;*

- « ***les conditions de vie des nouveaux arrivants étaient souvent difficiles*** *(pénurie de nourriture, de médicaments…) car la préparation de l'accueil dans les zones d'immigration était souvent très insuffisante ; ainsi, malgré les efforts des autorités, des infrastructures comme les communications, l'eau et l'électricité, les écoles et les centres de santé communaux, ne répondaient pas en temps utile à l'ampleur de la vague des arrivants (Gendreau, 1993*[35]*)* » ;

« […] ***l'investissement effectif de l'Etat est resté très faible*** […]

« *Par ailleurs,* ***la migration contribue à la déforestation*** [– point sur lequel nous reviendrons –]*, tout comme les cultures itinérantes pratiquées par les minorités ethniques, ou les séquelles de la guerre.* ***Elle aggrave ainsi un déséquilibre écologique qui a des répercussions directes sur la vie des migrants***.

« *Enfin,* ***le système a manqué de souplesse*** *: il aurait fallu un ensemble de mesures cohérentes, réalistes et évolutives, se modifiant lentement pour s'adapter à des contextes différents et aux changements socio-économiques qui ont affecté la migration.* ***C'est la cause fondamentale des faibles résultats*** *des politiques de migration.* » (*ibid.*, p. 205-206).

Ceci est repris par M. GUERIN *et al.* (2003, p. 115) qui soulignent aussi :

« […] *des erreurs dans le choix des sites d'implantation des migrants. Les infrastructures ont souvent fait défaut et les conditions sanitaires se sont souvent avérées catastrophiques, notamment en raison du paludisme dans les zones d'installation. Le manque de flexibilité et de réalisme des plans a également été souvent constaté*[36]. »

En principe, le départ et l'installation des migrants dans les NZE se déroulent ainsi :

« *Durant une première phase de préparation, la population est informée du mouvement à venir (objectifs, climat dans la zone d'accueil, conditions de vie, etc.). La sélection des migrants se fait parmi les familles* [en théorie (voir *supra*)] *volontaires en fonction de leur aptitude à réussir leur installation sans trop de difficultés. Les formalités de départ sont alors effectuées. Vient ensuite le déménagement : les familles reçoivent des titres de transport (train ou autocar) et de la nourriture pour le voyage.* ***La zone d'accueil a été préparée pour les recevoir*** *: habitat temporaire (pour deux à trois ans), infrastructures (école, centre de santé, etc.). Les autorités locales les aident à s'installer en leur fournissant certains produits (médicaments, ustensiles de cuisine, outils, etc.) et de la nourriture pour une période de six mois à un an.* […] » (GENDREAU *et al.*,*op. cit.*, p. 199-200).

L'adaptation au nouveau milieu n'en est pas moins malaisée :

« […] *dans tous les cas l'installation dans le milieu d'accueil a été difficile* […]*. Le gouvernement assurait le logement, l'apport en céréales, l'exemption des taxes et du service militaire, mais ne permettait pas de faire oublier le sentiment d'isolement des colons obligés de partager la terre avec les membres des minorités ethniques de retour des hameaux stratégiques.* » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 116).

Dans les montagnes du Nord qui, « *Au regard des différents rapports faisant état des résultats des politiques migratoires sur l'ensemble du Vietnam,* […] *présentent les plus mauvais résultats et les plus grandes difficultés* » (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 60), « *Bien qu'ils aient été déplacés par villages entiers,* ***les Kinh ne peuvent recréer totalement leur système traditionnel. Nombre de leurs habitudes sont inadaptées au milieu montagnard*** » (*ibid.*, p. 53). On peut supposer qu'il en est de même dans les autres régions où sont établies les NZE. S'ajoute le fait que, « ***en pratique, les moyens pour mener à bien cette politique ont été très limités*** *parce que toutes les dépenses liées à la migration sont à la charge de l'Etat et sont trop lourdes pour son budget* » (GENDREAU *et al.*, *op. cit.*, p. 197), d'où l'absence d'infrastructures dans des NZE, dont témoigne un officiel de la province de Thái Bình :

« […] ***Il n'y avait aucun soutien en matière d'infrastructures****, « pas de cliniques, pas d'écoles, pas de routes, juste de la terre à défricher ». Des dires de ce fonctionnaire, le programme migratoire, qui n'a pas été abandonné, serait nettement mieux géré depuis le début des années 1990*[37].

« *Pour beaucoup, les choses se sont améliorées après le démantèlement des coopératives* [(voir *infra*)] *lorsque chacun s'est senti plus libre d'acheter et de vendre*[38]. […] » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 118).

---

[35] GENDREAU, *op. cit.* (cf. note 32, p. 682).

[36] Les auteurs renvoient à l'ouvrage de F. GENDREAU *et al.*, *op. cit.* (cf. note 27, p. 681), p. 206-207.

[37] Note 220 des auteurs : « *Entretiens, Thái Bình, juin 1996 ; Hardy, 2003, p. 241-242.* ».
HARDY, An. (2003), *Red Hills: Migrants and the State in the Highlands of Vietnam*, NIAS (Nordic Institute of Asian Studies), Press-Hawai'i University Press, Copenhague-Honolulu, 384 p.

[38] Note 221 des auteurs : « *Entretiens, district de Krông Năng, Dak Lak, mai 1996.* ».

C'est à ce moment que **se développe une autre forme de migrations, dites spontanées ou libres**. Elle n'est pas nouvelle :

« *A côté des courants organisés par l'Etat, il a toujours existé des courants de migrations indépendants de l'Etat (appelés migrations spontanées). En fait,* […] *celles-ci ont été très limitées jusqu'au début des années quatre-vingt-dix ; par la suite, elles ont eu tendance à augmenter fortement.* […] » (GENDREAU *et al.*, *op. cit.*, p. 206).

Pour M. GUERIN *et al.* (2003, p. 130), « *Leur essor date des années 1980* » ; il s'explique par la plus grande liberté dont jouit désormais la population :

« […] *Alors qu'auparavant un emploi dans une administration, une entreprise nationale ou une coopérative ne pouvait s'obtenir qu'avec un permis d'enregistrement de résidence en bonne et due forme, donnant ensuite accès à des biens et à des services strictement rationnés,* ***les individus ne sont plus enchaînés à leur lieu de résidence***. […] » (*ibid.*, p. 131).

L'importance de ces migrations demeure inconnue parce que, pour F. GENDREAU *et al.* (*op. cit.*, p. 207), « *Il n'y a pas pour l'instant, en attendant la publication des résultats du recensement de 1999, de données nationales sur ces migrations récentes* ». Ces chiffres n'ont pas été obtenus et on se demande s'ils sont aujourd'hui réellement disponibles car :

« […] ***évaluer quantitativement un flux migratoire n'est pas chose aisée***. *Les statistiques en rendent généralement peu compte en tant que tel et les données démographiques générales ne permettent pas de distinguer accroissement naturel et mouvements de populations. L'évolution est d'autant plus délicate à appréhender que* ***l'information peut être considérée comme « sensible » par les autorités*** *; ce qui est de toute évidence le cas au Viêt Nam.* » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 148).

Malgré l'absence de données chiffrées, les principales zones d'accueil sont connues ; « *Les deux destinations les plus prisées sont les usines de Hô Chi Minh-Ville et les terres arables des hauts plateaux du Centre* » (*ibid.*, p. 131). **Il faut en fait distinguer les migrations internes au monde rural de celles qui procèdent de l'exode rural**. Celles-ci sont à destination des principales villes vietnamiennes, Hồ Chí Minh-Ville effectivement en tête, de sorte que « ***La croissance urbaine, qui avait été contenue puisque le taux d'urbanisation n'avait guère varié entre 1975 et 1989, s'est accélérée depuis*** » (GENDREAU *et al.*, *op. cit.*, p. 209). Pour les migrations rurales, où « *C'est souvent le manque de terre qui incite le paysan à émigrer* » (*ibid.*, p. 208) :

« ***Les principaux courants de migration spontanée à l'intérieur du monde rural vont des provinces du Nord vers les provinces du Sud, ou se déroulent à l'intérieur des provinces des Montagnes du Nord et entre les provinces du Centre-Nord*** […] » (*ibid.*, p. 207).

La province est susceptible d'être affectée par les migrations rurales spontanées, surtout intrarégionales ; pour autant, des déplacements vers le Sud ne sont pas à exclure, à l'image des migrations organisées. En effet, dans ces mouvements spontanés :

« […] ***les programmes migratoires de l'Etat jouent un rôle moteur*** […] *ces migrants « officiels », plus ou moins nombreux, sont le plus souvent rejoints par d'autres. Il s'agit d'abord de ressortissants du même village d'origine liés ou non aux migrants par de liens familiaux et qui, rassurés sur les possibilités d'installation et les conditions de sécurité, décident d'eux-mêmes de partir.* […] » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 130).

A l'inverse des migrations spontanées, récemment développées, « ***Ces dernières années, les programmes de redistribution de la population ont été sérieusement réduits*** *sur l'ensemble du pays* » (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 61) ; plus encore :

« ***D'abord désireuses d'encourager les migrations, les autorités vietnamiennes sont aujourd'hui conduites à les réglementer***[, du moins pour les Hauts-Plateaux]. […] *Une analyse officielle du Comité pour les minorités ethniques et les zones d'altitude a clairement montré que les implantations spontanées qui fleurissent sur les hautes terres s'accompagnent d'une déforestation massive, de la réduction des réserves en eau, de l'émergence de « maux sociaux »* […] *D'un autre côté, ces migrations servent les objectifs de défense nationale et de développement du gouvernement. C'est par ce biais que la dynamique est maintenue dans les nouvelles zones économiques.* […] » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 138).

Dans ces « *objectifs de défense nationale et de développement du gouvernement* », figure, comme aperçu, la sédentarisation des ethnies minoritaires, envisagée de manière complémentaire avec les NZE dans les programmes gouvernementaux qui l'encouragent simultanément.

➢ La sédentarisation des ethnies minoritaires

Comme pour les migrations vers les NZE, « *bien que les textes officiels parlent « d'encouragement »* […] *à la sédentarisation, il apparaît nettement que* ***ces politiques sont forcées et organisées par l'Etat socialiste*** » (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 53). **Les 2 programmes sont les 2 volets d'une même politique** puisque « ***Les colons* [*kinh*] *devaient promouvoir la sédentarisation*** *et le développement économique et culturel sur les hautes terres, afin « d'élever le niveau de développement des compatriotes des minorités ethniques »*[39] » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 108). En effet :

« ***L'idée est alors de créer un « système socioéconomique socialiste moderne », constitué de migrants des plaines « éclairés » et de minorités ethniques « réformées » se rejoignant en unités intégrées à travers tout l'espace national, selon un modèle planifié de développement régional***. » (*ibid.*, p. 114).

La volonté de sédentariser les ethnies minoritaires et de promouvoir l'implantation de *Kinh* dans les régions dominées par ces dernières remonte à la colonisation (chapitre 4)[40] et elle ne disparaît pas avec la guerre :

« *Dès l'arrivée de Ngô Đình Diệm au pouvoir*[41]*, un rapport sur le programme de développement foncier se montre très explicite sur ce point : « La politique de développement foncier doit inciter [les autochtones] à se regrouper dans des centres choisis à proximité de leur ancien habitat et les habituer petit à petit à une vie sédentaire avec de nouvelles méthodes agricoles* […] »[42]. […] » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 194) ;

« [Ainsi,] *Au Viêt Nam, la politique de relocalisation s'intensifie dans les années 1960, d'une part pour obliger les aborigènes à abandonner l'essartage, mais surtout pour satisfaire aux exigences stratégiques fixées par le conflit.* […] » (*ibid.*, p. 196).

En 1975, le conflit s'achève mais les préoccupations de sécurité nationale demeurent, renforcées par l'occupation vietnamienne du Cambodge entre 1979 et 1989, et **la sédentarisation est toujours vue comme un moyen de contrôler les ethnies minoritaires et leurs territoires peu peuplés, qui plus est situés dans les régions frontalières**. Ainsi :

« […] *La sédentarisation vise à éloigner les montagnards de la forêt, et donc d'une dangereuse liberté,* ***pour les soumettre à l'influence et au contrôle des Việt****. Le colonel Nguyễn Thắng confirme clairement l'importance de cette politique dans la stratégie de défense du territoire national :*

« *« Dans beaucoup d'endroits, la terre reste vide et sans habitant ni production.* ***L'ennemi se sert de ces points faibles pour infiltrer et détruire notre frontière. La plupart des membres des minorités ethniques qui vivent dans les zones frontalières ont des relations ethniques et familiales avec les habitants des pays voisins***[43]*, ce qui rend la question des passages de frontière très compliquée et difficile. Le contrôle de la sécurité politique et de l'ordre social change de façon complexe car l'ennemi et les mauvais éléments de l'autre côté de la frontière s'emploient souvent à échafauder de vils complots. D'une part, ils envoient des gens à faire de l'essartage de notre côté de la frontière, afin d'occuper lentement notre terre pour pouvoir annoncer qu'elle appartient à leur pays. Et d'autre part, ils profitent des relations transfrontalières et des villages près de la frontière pour entrer en contact avec des bases clandestines, pour organiser leurs forces et mobiliser les agents qu'ils pourront nous opposer »*[44].

« ***Pour contrer les « ennemis », le colonel Nguyễn Thắng propose tout naturellement de fixer les aborigènes*** *dans leur village*[45]. […] » (*ibid.*, p. 199-200).

---

[39] PHẠM ĐỖ NHẬT TÂN (1992), *Hoàn thiện hơn nữa việc di dân nông nghiệp có tổ chức đi xây dựng các vùng kinh tế mới* [Migration agricole améliorée additionnelle pour partir et bâtir de nouvelles Zones économiques], thèse de doctorat en économie, Trường Đại học Kinh tế Quốc dân [Université nationale d'économie], Hà Nội, p. 49.

[40] « *Dès les années 1920, les autorités coloniales françaises avaient bien tenté, sans grande conviction, de sédentariser ces agriculteurs itinérants (Hill, 1985, p. 449). Elles avaient de plus encouragé la pénétration des Viêt dans les hautes terres basaltiques du Centre.* […] » (DE KONINCK *et al.*, 1996, p. 397).
HILL, R. (1985), ""Primitives" to Peasants?: The "Sedentarisation" of the Nomads of Vietnam", *Pacific Viewpoint*, vol. 26, n° 2, p. 449-457.

[41] NGÔ ĐÌNH ĐIỆM devient Premier ministre le 16 juin 1954 puis président le 26 octobre 1956.

[42] rapport cité par HICKEY, G. C. (1982), *Free in the Forest, Ethnohistory of the Vietnamese Central Highlands, 1954-1976*, Yale University Press, New Haven et Londres, p. 18.

[43] Ceci s'avère exact pour les ethnies minoritaires présentes dans le district étudié d'A Lưới ; certains des membres résident au Laos.

[44] NGUYỄN THẮNG (1984), « Vấn đề định canh định cư và công tác bảo vệ chủ quyền an ninh biên giới [Le problème de la sédentarisation et du maintien du contrôle de la sécurité des frontières] », dans Ban Định canh định cư, Bộ Lâm Ngiệp [Comité pour la sédentarisation, ministère de la Sylviculture], *Hội thảo khoa học về công tác định canh định cư lần thứ nhất* [1re conférence scientifique sur la sédentarisation], Hà Nội, p. 51.

[45] NGUYỄN THẮNG, *op. cit.* (cf. note précédente), p. 52.

La sédentarisation est aussi un moyen de contrôle des ethnies minoritaires vietnamiennes elles-mêmes ; bien qu'elles soient des peuples plus semi-nomades que réellement nomades (chapitre 4) :

« *Les autochtones sont* […] *couramment perçus comme des groupes nomades, qu'il était urgent de sédentariser pour répondre à au moins* ***deux objectifs : mieux contrôler les villages et obliger les aborigènes à abandonner l'essartage considéré à la fois comme destructeur et comme peu productif***.

« *S'agissant de la question du contrôle* ***il a été longtemps très difficile pour les agents de l'Etat d'exercer une réelle surveillance dans les zones d'occupation aborigène***. *Les cartes d'occupation des sols devenaient vite obsolètes et dénombrer les habitants tenait du tour de force. Pour deux pays* [Việt Nam et Cambodge] *qui entendent exercer un contrôle serré de la population, l'essartage et ses conséquences sont naturellement conçus comme des problèmes.*

« *On notera en outre que* ***les normes de la propriété foncière, telle qu'elles sont conçues en Occident et par les Etats cambodgien et vietnamien, sont inapplicables à une société d'essarteurs.*** *Délimiter la terre et lui attribuer un propriétaire paraît dénué de sens dans un monde où chacun défriche son champ et n'en est détenteur que le temps où il le travaille, soit deux, trois ou quatre ans avant qu'il ne le délaisse pour le laisser revenir au domaine collectif du village* [(chapitre 4)]. *Les règles précises peuvent varier d'un groupe à un autre, mais ce schéma reste dominant. Il est donc bel et bien impossible de désigner définitivement un propriétaire pour chaque parcelle, d'en fixer précisément les limites, et donc d'émettre des titres de propriété et de mettre en place un impôt foncier en conséquence. Il s'agit là d'un casse-tête juridique auquel se heurtent sans plaisir les administrateurs, mais aussi les conseillers et les experts de l'aide internationale.*

« *La défiance de l'Etat vis-à-vis de l'essartage explique qu'il le présente comme un mode de production agricole archaïque et peu rentable.* […] » (*ibid.*, p. 188-189).

Ce mode de culture apparaît en contradiction avec les objectifs de mise en valeur des « *richesses naturelles, sous-exploitées* » (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 48) ; il doit être enrayé (voir *infra*), d'autant que :

« […] ***le discours des représentants de l'Etat vietnamien, souvent repris par des observateurs étrangers tout comme par des chercheurs locaux, est que le recul forestier est en bonne partie dû à l'agriculture itinérante*** *pratiquée par les représentants des minorités ethniques.* […] » (DE KONINCK, 1998, p. 349).

On retrouve là les arguments avancés dès l'époque coloniale (chapitre 4). Mais après guerre, toutes les régions peuplées par les ethnies minoritaires, celles-là même où sont implantées des NZE, sont touchées par cette politique, même si « *la région des hauts plateaux du Centre devient le pôle de toutes les migrations et « sédentarisations » organisées au cours des trois quinquennats entre 1976 à 1990* » (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 57), ce qu'aucune donnée chiffrée ne confirme. Et pour cause, alors qu'elles varient pour les migrations vers les NZE, les données sont absentes pour la sédentarisation, du moins **aucune estimation n'est proposée par les sources consultées**, à l'échelle nationale et encore moins par région. Tout au plus sait-on que, comme pour les migrations vers les NZE, « ***Les résultats, en termes quantitatifs, sont en deçà des objectifs que s'était fixés*** *le gouvernement* » (*ibid.*, p. 51), au moins dans les montagnes du Nord, vraisemblablement aussi dans le reste du pays, avec des variations intrarégionales possibles. En effet, selon M. GUERIN *et al.* (2003, p. 202), « *Les résultats de la politique de sédentarisation sur les hauts plateaux du Viêt Nam varient considérablement d'un endroit à l'autre* ». Pour autant, « *Selon les chiffres officiels* [non précisés par les auteurs]*, les politiques de sédentarisation s'avèrent bel et bien efficaces* » (*ibid.*, p. 203), du moins en ce qui concerne le changement de pratiques agricoles, point de vue que ne partagent pas tous les auteurs (voir *infra*), notamment D. SCHAEFFER-DAINCIART (1998, p. 60) qui se focalise toutefois sur les seules montagnes du Nord. Toujours est-il que, ici au moins, **les ethnies minoritaires sédentarisées « *maintiennent* […] *leur habitat dans la zone d'implantation décidée lors de leur sédentarisation*** » (*ibid.*, p. 60). En est-il de même dans la province, à l'échelle locale en l'absence de données provinciales ? Dans quelle mesure les ethnies minoritaires sont-elles affectées par la politique de sédentarisation ? Et qu'en est-il des *Kinh* ; ceux des villages étudiés sont-ils concernés par les migrations ? Des NZE sont-elles créées sur le territoire provincial ? Quelles en sont les conséquences pour les 3 unités paysagères ?

1.1.2. Réalité des migrations à l'échelle locale

En l'absence de données obtenues à l'échelle provinciale, les migrations qui affectent Thừa Thiên Huế ne sont connues que par les entretiens, à l'échelle locale des villages étudiés. La plupart de ces derniers sont concernés par **ces mouvements qui touchent les 3 unités paysagères, dans le sens des départs et (ou) des arrivées** mais les seules zones de permanence sont situées en plaine, bien que certains villages de montagne puissent être sédentarisés à l'emplacement ou près des anciens, semi-nomades – de nouveux n'en sont pas moins créés – ; les migrations peuvent affecter certains villages anciens d'avant-guerre, sans impact sur leur existence.

- **Zones de permanence : les villages anciens d'avant-guerre, en plaine**

Les villages anciens qui, implantés depuis plusieurs siècles, se maintiennent après-guerre sont tous situés en plaine *stricto sensu*, comme Xuân Hòa au centre ou Phương Diên et Thanh Dương sur le littoral, ou au pied de collines et montagnes, comme Ngũ Tây au centre, sur les ondulations proches de Huế, Hiền Sĩ au nord, Phước Mỹ et Phước Hưng au sud. Les habitants qui avaient fui durant la guerre (chapitre 7) reviennent au lendemain du conflit, en totalité à Xuân Hòa et Hiền Sĩ, pour moitié à Phước Mỹ[46].

En plus de ces retours, certains de ces villages ont un solde migratoire positif ; Ngũ Tây, par exemple, voit l'arrivée de nouveaux habitants, relativement nombreux, après la fin de la guerre[47]. A l'inverse, d'autres, bien qu'aucun des étudiés, voient leurs habitants partir vers les NZE. Celles-ci sont parfois proches des villages anciens, comme la NZE située au-delà de la colline de Phước Hưng, vers le littoral, mais qui est *a priori* une exception ; elles sont le plus souvent établies dans la région collinéenne, voire au-delà.

- **Nouvelles Zones économiques**

Les nouvelles Zones économiques (NZE) sont surtout établies dans la région des collines ; quelques-unes, non étudiées, le sont dans celle des montagnes. **Tous ceux qui migrent dans le cadre du programme gouvernemental des NZE sont *kinh* et habitaient auparavant dans la province, plus exactement en plaine. Leur migration a lieu durant la même période, dès le lendemain de la guerre, entre 1975 et 1977**, sauf pour le cas particulier de Khe Su.

Comme la moitié des habitants de la commune de Phong Xuân, ceux qui s'installent à Bình An arrivent dans le cadre des NZE, sachant que l'actuel village est issu du regroupement de 2 de ces zones, Phong An et Phong Bình – du nom des communes d'origine des migrants – auxquelles s'est adjointe une 3e, Phong Hòa, de 1982 à 1990, sous le nom de Hòa Bình An. Toutes les familles qui arrivent en 1976-1977 ne restent pas ; alors que les 3 NZE totalisent à leur création environ 300 familles, en 1982, au moment du regroupement sous le nom de Hòa Bình An, elles n'en comptent plus que *circa* 100, les 200 autres étant parties vers d'autres provinces, surtout méridionales. En 1980, les villageois qui restent, installés jusque-là près des collines, se rapprochent du sentier principal. A Phước Thọ, autre NZE située dans le même district mais dans la commune de Phong Mỹ qui comporte aussi des zones de sédentarisation (voir *infra*), les migrants arrivent aussi en 1977, reprenant le nom de leur village d'origine jusqu'en 2004 ; Phước Thọ s'appelle Quảng Phước. En 1977, 140 ou 150 familles s'installent – ici aussi plus près des collines qu'aujourd'hui –, suivant les conseils des autorités ; en 1982, elles ne sont plus que 27, les autres étant progressivement

[46] 15 familles sur les 30 qui étaient parties sont revenues.

[47] Une femme, rencontrée sur le terrain, a précisé qu'elle s'est installée spontanément dans ce village en 1978, après avoir vécu 2 ans dans une NZE établie sur les Hauts-Plateaux, dans la province de Gia Lai ou Lâm Đồng. Son lieu de résidence initial est inconnu, comme plus généralement pour tous les migrants qui s'installent à Ngũ Tây.

reparties. Bình An comme Phước Thọ sont établis sur des terrains jusque-là inhabités, bien que proches de villages anciens, relevant de la plaine, du moins le 1er (fig. 2 et carte 52, Atlas, p. 71 et 70 ; chapitre 3).

Dans la commune de Phú Sơn, la NZE de l'actuel Village 3, alors appelé Thủy Sơn[48], peu éloignée de la plaine comme les 2 précédentes, est aussi installée sur un terrain inhabité mais proche d'une unité administrative indéterminée occupée provisoirement par des *Kinh* avant-guerre, connue sous le nom de « *Phèn* », correspondant *a priori* au village de « *X.Phen* » mentionné sur la carte de CHABERT et L. GALLOIS (1909 ; carte 59, Atlas, p. 81 ; chapitre 3). Toujours est-il que, à l'arrivée des 1ers migrants, en 1976[49], cette zone est inhabitée, tout comme le territoire où ils s'installent, bien que l'année précédente le gouvernement ait mobilisé de jeunes volontaires pour y cultiver une importante surface dédiée au manioc, de fait abandonnée dès 1976. L'année suivante arrive une 2de vague de migrants, la plupart de ceux qui peuplent l'actuel Village 3. Tous sont originaires de la commune de Thủy Tân, des villages de Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà, proches de l'aéroport de Phú Bai. **Comme pour les précédentes NZE, nombreux sont ceux qui préfèrent repartir**, progressivement entre 1976 et 1982, plus de la moitié des 75 familles venues initialement à Thủy Sơn.

D'autres NZE sont créées près de Bình Điền, actuel chef-lieu de la commune éponyme. Alors que celui-ci semble déjà peuplé durant la colonisation[50], comme pour les précédentes NZE, les territoires où sont implantées celles de Bình Thuận et Bình Lộc sont inoccupés à l'arrivée des migrants. Les 1ers, venus de la commune de Hương Bình ou peut-être plutôt de celle de Hương Vinh[51], en tout cas du district de Hương Trà, arrivent en 1975 à Bình Thuận. Ils sont suivis par une 2de vague de migrants qui, originaires de Huế, s'installent en 1976 à Bình Thuận, où ils représentent les 2 tiers des habitants, et Bình Lộc. Ces 2 NZE ont alors pour noms respectifs Đội 11 et Đội 10, *Đội* désignant une association de pionniers ; elles auraient pris leurs noms actuels en 1980-1981 pour l'une, en 1999 pour l'autre. En 1976, les 16 familles qui s'installent à Bình Lộc quittent Huế, plus exactement le quartier de Tây Lộc près de la citadelle[52], pour emprunter une route difficilement praticable et débarquer finalement, pour la plupart sans rien, dans une région qui leur semble couverte uniquement par une « forêt » spontanée, sur un terrain vide d'habitation. Pourtant, face aux conditions de vie difficiles, au manque de nourriture et alors que certaines familles de Bình Thuận repartent, toutes celles de Bình Lộc seraient restées.

Peu d'informations ont été obtenues sur le retour de certains migrants après leur arrivée dans les NZE étudiées dans la région collinéenne du district de Nam Đông, qui apparaît en 1975. On sait seulement que, parmi les 28 familles qui s'installent à Xuân Phú, quelques-unes, *a priori* 2 seulement, repartent dans leurs villages d'origine, situés dans le district de Phú Vang, avant de migrer vers le Sud. D'autres seraient venues ensuite ; il n'a pas été possible de les dénombrer. On sait seulement que 110 occupent aujourd'hui le village mais il est difficile d'évaluer la contribution respective de la croissance démographique et de la migration. Au total, les migrants qui abandonnent la NZE seraient nombreux. Plus de précisions ont été obtenues sur les clauses des migrations organisées. **Les familles qui y participent sont soutenues par le gouvernement** qui leur fournit du riz pendant les 9

[48] En 1993, Thủy Sơn est divisé en Village 2 (*Thôn 2*) et Village 3 (*Thôn 3*) de la commune de Phú Sơn.

[49] Le chef de village a aussi mentionné comme date d'arrivée 1975. Pourtant, 1976 semble davantage correspondre à la réalité puisque, l'année précédente, des volontaires sont mobilisés pour cultiver ce territoire. Or, ils n'ont pu être recrutés alors que la guerre n'est pas encore achevée ; il est plus probable qu'ils l'aient été en 1975 et que, dès lors, la NZE ne soit créée qu'à partir de 1976.

[50] Dans un document d'archives décrivant la concession REYNAUD (chapitre 4), est mentionné le « *village de Bình Điền* » (893/RSA-7, p. 1).

[51] cf. note 31 du chapitre 4, p. 286.

[52] Un homme interrogé appartient à l'une de ces 16 familles originaires de Huế. Il s'est établi dans cette ville pendant la guerre pour servir l'armée américaine mais il était auparavant agriculteur à Mỹ Lợi, dans le district de Phú Lộc.

premiers mois. Personne n'habite le territoire de cette NZE à leur arrivée, hormis des soldats vietnamiens, qui gèrent cette zone inoccupée, où ils ont établi une base ; leur présence n'est que provisoire : ils partent 2 à 3 mois après l'installation des migrants, ce qui confirme que **les NZE visent à assurer la sécurité du pays, par la présence de populations vietnamiennes**. Des soldats vietnamiens occupent aussi le territoire d'une autre NZE du district de Nam Đông, peu éloignée de la 1re, celle du Territoire 3 de Khe Tre, chef-lieu du district. Les migrants y arrivent en 1976, en provenance de Phú Lộc, hormis 2 ou 3 familles venues d'ailleurs ; aucune autre information n'a été révélée par les personnes enquêtées.

Le dernier village de la région collinéenne étudié, dans le district de Phú Lộc, est un cas particulier du programme des NZE. Les 30 ou 40 premières familles qui arrivent en 1976 ne viennent que pour cultiver les terres, puisqu'elles n'en possèdent pas dans leur village d'origine, situé non loin, près du marché de Cầu Hai, au bord de la route nationale 1. Pauvres, elles viennent, aidées par le gouvernement, travailler pour la coopérative agricole de Bắc Hà. Mais celle-ci, souhaitant cultiver de la canne à sucre, leur demande de repartir en 1984 et ne restent que 6 familles qui n'ont pas de terres près de la route nationale, semble-t-il pas même résidentielles. En 1986, la coopérative cesse son activité ; s'installent 22 nouvelles familles, sans terre non plus là où elles habitaient, dans des villages du district de Phú Lộc, surtout des communes de Vinh Hiền, Vinh Hựng, Vinh Giang, Vinh Hải (sur le littoral) et Lộc Trì. Elles ne souhaitaient pas se déplacer, mais pauvres, elles n'ont pas eu d'autres choix.

A**vant l'arrivée des migrants, les territoires où sont établies les NZE sont inhabités**, même s'il n'est pas à exclure que quelques villages existaient avant la guerre, non loin de celles-ci, comme pour Bình An et le Village 3 de Phú Sơn, plus proches de la plaine, mais aussi Bình Thuận et Bình Lộc. Comme toutes les NZE sont implantées sur des territoires qui ont été défoliés, sauf Khe Su, on peut avancer l'hypothèse que **les pratiques militaires, en déboisant ces terrains, ont favorisé l'installation des migrants**. En est-il de même pour les zones de sédentarisation ?

- **Sédentarisation**

Tous les villages montagnards étudiés sont sédentarisés entre 1973 – peut-être plutôt 1975 car, en 1973, les Etats-Unis se retirent certes du conflit mais la guerre ne s'achève que cette année-là – et 1977, quand sont créées dans les collines les NZE étudiées. Il est toutefois une exception, Ta Vai, dont la sédentarisation est bien plus récente. **Tous ces villages, peuplés par des ethnies minoritaires, sont sédentarisés dans le cadre du programme gouvernemental, à la demande des autorités provinciales.** Le doute persiste pour Khe Trăn, le plus proche de la plaine, dans le district de Phong Điền.

Les habitants de Khe Trăn, de l'ethnie *pahy*, qui ont fui vers l'actuel district d'A Lưới pendant la guerre, reviennent dès 1973 ; les personnes âgées s'installent dans la vallée, les plus jeunes retournent là où ils étaient avant-guerre, dans les montagnes, à 2-3 km selon les habitants, plus loin selon la carte de CHABERT et L. GALLOIS (carte 59, Atlas, p. 81). En 1977-1978, tous optent, spontanément selon le chef de village, pour une vie sédentaire dans la vallée où les conditions de vie sont meilleures et l'accès au village, notamment depuis la plaine, plus aisé grâce au chemin ; Ba Đa, rattaché à la commune de Hồng Tiến (district de Quảng Ba, qui devient A Lưới en 1978), est renommé Khe Trăn. Le caractère spontané de la sédentarisation est mis en doute par une autre source mais qui révèle aussi, étrangement, une histoire différente :

"*The* […] *Khe Tran villagers in Phong My district*[53] *(T. T.* [Thừa Thiên] *Hue) are Pa Hy ethnic minority people. Before 1981, these people practiced shifting cultivation and lived scattered in the areas around Khe Tran (in the East and South). At that point of time, the Khe Tran village was not yet established. People lived in small tribes in old forest relying on a subsistence economy from hill cultivation, hunting and collecting. The Pa*

[53] Phong Mỹ est le nom de la commune de rattachement de Khe Trăn ; le district est Phong Điền.

Hy tribes were then resettled by the Sedentarisation Programme of the GOV [Government of Vietnam] *in Khe Tran village.*

"*Villagers of Khe Tran originally lived in the catchment areas of the O Lau river. The resettlement history of this group goes back decades. In 1967, to flee from the war, this group of people moved to A Luoi district in T. T. Hue and in 1968 they migrated to Lao P.D.R.* [People's Democratic Republic]. *In 1971, they moved back to A Luoi to occupy the catchment of Bo river. In 1978, this Pa Hy tribe settled in Khe Trang*[54] *village, south of Ra Nah stream. In 1992, the GOV encouraged them to resettle west of this stream to avoid the difficult access to the south of Ra Nah. Currently, there are 11 households living in the east and the rest of the seven households*[55] *continue living to the west of the Ra Nah stream.*" (HYUNH THU BA, 2003, p. 21-22).

Toujours est-il que tous restent là où ils (se) sont sédentarisés ; aucun ne repart au cœur de la région montagneuse.

Dans le district de Nam Đông, créé en 1975, les *Katu* de Ta Rải et Ta Rinh, qui ont, eux aussi, fui pendant la guerre, reviennent sur l'ancien emplacement de leur village – *a priori* celui de Ta Rinh (chapitre 3) – en 1975 où ils sont alors sédentarisés, du moins dans un 1er temps – la plupart s'établissent ensuite près de la rivière A Cá –, dans le cadre du programme gouvernemental, comme 80 % des habitants de la commune de Thượng Nhật qui appartiennent aussi à l'ethnie *katu*, alors que les 20 % restants, *kinh*, s'y installent dans le cadre des NZE. Les 6 ou 8 familles de Ta Rải sont alors rattachées à Ta Rinh, village plus important puisque constitué de 18 familles.

Dans le district d'A Lưới (Quảng Ba jusqu'en 1978), tous les habitants de Con Tôm, *pakô*, reviennent dans l'actuelle commune de Hồng Thương en 1973. Le village est alors constitué de 40 familles – bien moins nombreuses qu'avant-guerre (chapitre 3). 2 ans plus tard, 20, dont celles qui résidaient sur le territoire de l'actuelle commune de Hồng Hạ avant-guerre, s'installent sur ce dernier – ici, elles sont donc désormais plus nombreuses – pour former, avec quelques familles *tà ôi*[56], à la demande du gouvernement, un nouveau village de Con Tôm, que nous appelons Con Tôm Hồng Hạ, sédentaire. Ceux qui restent dans la commune de Hồng Thương sont aussi sédentarisés en 1975 sur un territoire plus proche de l'actuelle route nationale 14 (portion de la piste Hồ Chí Minh) que ne l'était leur village, bien que certaines habitations soient construites plus loin de cet axe, plus près de la rivière A Sap qu'elles ne le sont aujourd'hui. La sédentaristion touche également le village voisin, Ta Bat, qui prend alors le nom d'A Sáp, comme celui de Hợp Thuồng, peuplé aussi uniquement de *Pakô*. Plus au nord de la vallée d'A Lưới, les villages d'A Năm et Hu, *pakô*, sont aussi sédentarisés en 1975, l'année même de l'arrêt des hostilités, au moment de leur retour sur les territoires habités avant-guerre. La sédentarisation est l'occasion de rattacher Hu – et vraisemblablement quelques *Pahy*[57] – à A Năm. Leurs habitants sont fixés là où était A Năm en 1954, dans la vallée d'A Lưới, aux abords de la piste Hồ Chí Minh, actuelle route nationale 14. De l'autre côté de celle-ci, d'autres villages, Ta Lo et A Hồ, dont les habitants sont originaires du Laos, sont aussi sédentarisés au lendemain du conflit, après 1975. Le seul qui serait sédentarisé avant la fin du conflit, dès 1973, est Tà Rôi. Tous ses habitants quittent alors leur village proche de la frontière laotienne pour rejoindre ceux qui étaient venus, peu

[54] HYUNH THU BA nomme le village « *Khe Tran* » ou « *Khe Trang* » ; l'un des 2 est erroné mais le doute persiste ici aussi entre « Khe Trăn » et « Khe Trăng ».

[55] Khe Trăn compte aujourd'hui, selon le chef de village, 32 familles. On peut dès lors se demander si l'auteur évoque bien le même village, d'autant que les habitants de Khe Trăn n'ont pas évoqué de déplacement plus récent et qu'ils sont en fait établis au nord de la rivière Ô Lâu. Cependant, les habitants ont pu omettre ce déplacement, d'autant qu'ils affirment que le village est rattaché au moment de leur sédentarisation au district de Quảng Ba et non à celui de Phong Điền. Par ailleurs, bien que le ruisseau « *Ra Nah* » n'ait pu être localisé – il n'apparaît pas sur la carte topographique (référence : cf. carte 2, Atlas, p. 4), encore moins sur la carte administrative de Thừa Thiên Huế (Cartographic Publishing House, 2004, p. 40) et il n'a pas été mentionné par les villageois –, il s'agit probablement d'un affluent de la rivière Ô Lâu. Surtout, quelques maisons se détachent effectivement des autres, isolées plus à l'ouest ; elles sont 8 mais l'une est, en 2006, de construction récente. De plus, les habitants de Khe Trăn sont effectivement *pahy* et ils ont bien fui vers A Lưới pendant la guerre. Dès lors, l'auteur semble bien évoquer le village étudié.

[56] Le nombre de familles *tà ôi* est inconnu ; elles sont aujourd'hui 5 dans le village de Con Tôm Hồng Hạ.

[57] Etablis depuis longtemps dans les environs, les *Pahy* ne sont aujourd'hui que 6, occupant 2 habitations.

nombreux, dès 1957 pour aider les *Việt Cộng* dans la vallée d'A Lưới – alors peu peuplée, selon eux, hormis par quelques *Tà Ôi* et surtout quelques *Pakô*. A l'inverse, la sédentarisation est bien plus tardive pour Ta Vai et ses voisins, proches de l'ancienne base des Forces spéciales d'A Sấu, dans l'actuelle commune de Đông Sơn ; pour tous, elle n'intervient qu'en 1991-1992. Le territoire où ils s'installent n'était jusqu'alors habité que par une famille *katu*.

La sédentarisation est parfois l'occasion d'un rééquilibrage des villages, en nombre d'habitants ; certains fusionnent, tels Hu et A Năm ou Ta Rải et Ta Rinh, alors que les plus peuplés, tels Con Tôm, sont divisés. Les habitants, sédentarisés à la demande du gouvernement, sauf peut-être ceux de Khe Trăn, restent-ils dans leur nouveau village ?

A Năm est le seul village étudié déserté partiellement après sédentarisation mais le départ n'est que temporaire puisque la dizaine de familles parties en 1976, au-delà de l'ancien village de Hu, revient dès 1985. Vers 1985, peut-être dès 1982-1983, 10 familles, qui appartenaient à Hu, retournent aussi sur le territoire de leur ancien village, celui d'avant-guerre ; rejointes par 2 autres familles *pakô* originaires d'A Lưới, elles y construisent des maisons secondaires, pour se rapprocher de parcelles cultivées, mais en conservant leurs habitations principales dans le nouveau village près de l'actuelle route nationale. Il en est de même à Ta Rinh, plus récemment et pour une seule famille – en 1998, celle-ci construit une habitation à 3 ou 4 km du village pour entretenir plus aisément ses parcelles de manioc et ses rizières – et pour les 2 habitations plus éloignées de Con Tôm Hồng Thương, au-delà de la rivière A Sap – elles sont utilisées aujourd'hui pour se rapprocher de pâturages et d'une parcelle cultivée. Le point commun de ces villages est la présence de terres fertiles, plates, donc faciles à cultiver à quelques kilomètres du village – peu étendues toutefois à Con Tôm Hồng Thương où les plus proches sont plus vastes. Aucun des villageois interrogés ne regrette la sédentarisation, bien qu'organisée. Ceux de Tà Rôi soulignent ainsi que, sur leur nouveau territoire, les déplacements sont plus aisés et les terres, moins escarpées et plus fertiles. De plus, le gouvernement, responsable de la sédentarisation de ces familles, a en contre-partie financé la construction de sentiers et d'un point de santé, l'électrification et l'accès à l'eau et à la nourriture. Pour Ta Vai, il a aussi œuvré au comblement des entonnoirs de bombardement, afin de permettre la mise en culture des parcelles, avant l'installation des habitants. Mais, après la sédentarisation, le gouvernement peut aussi être à l'origine de nouveaux déplacements. Ainsi, en 1992, 24 familles de Con Tôm Hồng Thương, qui vivaient, pour certaines du moins, jusque-là dans la partie la plus éloignée de l'actuelle route nationale 14, sont déplacées pour former un nouveau village, également nommé Con Tôm, dans la commune voisine, Phú Vinh, plus proche encore de cette voie d'accès. Ce nouveau déplacement imposé par les autorités est expliqué par les habitants par l'étalement du village dans la vallée, peut-être jusqu'à la commune de Phú Vinh, qui rendait sa gestion difficile. Dans la commune de Đông Sơn, 2 villages, Loah et Xam, sont aussi redéplacés après leur sédentarisation, en 2000-2001, pour d'autres raisons : suite à une étude menée par Hatfield Consultants Ltd et le comité 10-80 révélant la rémanence de la dioxine sur le territoire occupé (chapitre 10), l'armée leur ordonne de déplacer leurs habitations de l'autre côté de la route, où est déjà installé, entre autres, Ta Vai. Les habitations d'autres villages peuvent aussi être déplacées mais dans les limites villageoises, suite à la mise en culture de nouvelles rizières permises par l'irrigation ou à la création d'une retenue d'eau pour développer celle-ci (chapitre 9). Parfois, les dépacements sont plus importants, tels ceux qui devaient affecter, après 2007, des habitants de la commune de Nhâm ; suite à la construction d'un barrage, ils devaient être réinstallés près des habitations secondaires d'A Năm, établies à l'emplacement de l'ancien village de Hu.

Les villages étudiés connaissent aussi parfois, après leur sédentarisation, une nouvelle arrivée de migrants, tous *kinh* ; Con Tôm Hồng Thương et peut-être Ta Rinh sont les seuls épargnés. Ces migrants s'installent dès 1990 à A Năm, plus tardivement à Con Tôm Hồng Hạ,

qui accueillent en 2001 3 familles (9 personnes), et à Tà Rôi, où la seule famille *kinh* (5 personnes) s'installe en 2003. Ta Vai n'en accueille aussi qu'une seule (4 personnes) mais elle arrive au même moment que les autres habitants, en 1991-1992. Il n'a pas été possible de savoir si ces familles *kinh* sont arrivées à la demande du gouvernement. On sait, en revanche, que certaines s'installent dans la région montagneuse dans le cadre des NZE, donc suite à une migration organisée, vraisemblablement avant l'arrivée de celles qui peuplent désormais les villages des ethnies minoritaires. Dans le district d'A Lưới, les *Kinh* représentent ainsi aujourd'hui 85 % des habitants de Hồng Hợp[58] ; dans le district de Nam Đông, ils sont aussi présents mais ne représentent que 20 % des habitants de la commune de Thượng Nhật, peuplant toutefois en plus grande proportion d'autres communes proches de cette dernière, Hương Giang, Hương Hòa, Hương Lộc et Thượng Quảng.

L'objectif commun aux programmes de sédentarisation et des NZE est l'occupation de zones inhabitées pour assurer la sécurité du territoire, notamment dans les zones frontalières, comme le district d'A Lưới. Les propos des personnes interrogées à Con Tôm Hồng Thương au sujet des habitants sédentarisés dans la commune de Hồng Hạ en témoignent. Leur sédentarisation leur semble viser à « *soutenir l'activité de l'armée vietnamienne* » ; les habitants assurent une présence vietnamienne sur un terrain peu éloigné de la frontière, inoccupé dans ce cas depuis le départ des habitants en 1957. D'ailleurs, **NZE ou villages sédentaires sont créés dès le lendemain du conflit**, à quelques exceptions près, Khe Su dans un cas, Ta Vai dans l'autre (tabl. 53, p. 693 et 694). **Ces programmes sont problablement accélérés, en tout cas rendus plus aisés, par les déboisements engendrés par la défoliation et les autres pratiques militaires**. Les villages sédentaires sont installés, comme les NZE, sur des terrains qui ont été affectés par ces pratiques ; et pour cause, **ils sont le plus souvent établis près de voies d'accès qui ont été les cibles des épandages**. En déboisant les abords de ces voies, **les pratiques militaires ont facilité l'accès aux régions collinéenne et montagneuse**.

Les 3 unités paysagères sont concernées par les migrations, y compris la plaine, seule unité où des villages anciens demeurent, sans être modifiés par l'un ou l'autre de ces programmes gouvernementaux, qu'ils soient en plaine *stricto sensu* ou au pied de collines et montagnes (tabl. 53, p. 693 et 694). **Toutes les NZE étudiées sont des villages formés par des *Kinh* originaires de la plaine et déplacés vers les collines** – non étudiées, certaines sont créées dans les montagnes – ; **tous les villages sédentarisés appartiennent à des ethnies minoritaires qui, originaires des montagnes, demeurent dans cette unité paysagère, où elles sont rapprochées des voies d'accès terrestres**. Ces migrations ne sont pas de simples déplacements de populations ; elles impliquent la mise en culture de nouvelles surfaces et l'adoption de nouvelles pratiques agricoles.

[58] Ce nom apparaît en 1993 ; il désigne vraisemblablement un village proche de Con Tôm Hồng Thương.

Tableau 53 : Migrations des habitants des villages étudiés

Région	**District**	**Village** (commune)	***Kinh* ?**	**NZE ?**	**Sédenta-risation ?**	**Année de l'instal-lation : 1973-1977 ?**	**Région d'origine : plaine ?** (commune(s) sauf indications contraires)	**Retour suite à la guerre ?**	**Pratique agricole sédentaire avant l'installation ?**	**Territoire habité avant leur arrivée ?**	**Départ d'une partie de la population ?**	**Arrivée de *Kinh* ?**
Plaine *stricto sensu*	Phú Vang	Phương Diên et Thanh Dương (Phú Diên)										
	Hương Thủy	Xuân Hòa[59] (Thủy Vân)						Après 1975				
Plaine au pied de collines et monta-gnes	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)										
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)						1975				
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)						En partie en 1975				
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)										
Collines	Phong Điền	Bình An[60] (Phong Xuân)				1976-1977	Phong An et Phong Bình					
		Phước Thọ[61] (Phong Mỹ)				1977	Quảng Phước (actuel district de Quảng Điền[62])					
	Hương Trà	Bình Thuận[63] (Bình Điền)				1975 et 1976	Hương Bình ou plutôt Hương Vinh (district de Hương Trà) et Huế					
		Bình Lộc[64] (Bình Điền)				1976	Huế					
	Hương Thủy	Village 3[65] (Phú Sơn)				1975 et 1976	Thủy Tân, villages de Chiếc Bi, Tâm Tô et Tô Đà, proches de l'aéroport de Phú Bai					
	Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)				1976 puis 1986	près du marché de Cầu Hai puis surtout de Vinh Hiền, Vinh Hưng, Vinh Giang, Vinh Hải (sur le littoral) et Lộc Trì (district de Phú Lộc)				Ceux de 1976 repartent, à l'exception de 6 familles, à la demande de la coopérative	
	Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)				1976	district ou chef-lieu de Phú Lộc				NS	

[59] Xuân Hòa est aujourd'hui appelé aussi Village 3 de la commune de Thủy Vân.

[60] Bình An est d'abord divisé en 2 villages, Phong An et Phong Bình (noms des communes d'origine des migrants), de 1976 à 1982. En 1982, ces 2 villages sont regroupés avec une 3e NZE, Phong Hòa, pour former le village de Hòa Bình An. En 1990, celui-ci est divisé en villages de Phong Hòa et de Bình An. Par souci de simplification, nous ne parlons, pour toute la période, que du village de Bình An, puisque les entretiens n'ont été menés qu'auprès de ses habitants.

[61] Phước Thọ est appelé Quảng Phước, du nom du village d'origine de ses habitants, jusqu'en 2004.

[62] L'actuel district de Quảng Điền s'appelle alors Hương Điền, selon les habitants de Phước Thọ mais, pour ceux de Hiền Sĩ, le district de Hương Điền n'aurait existé que de 1987 à 1990, date où il est divisé en districts de Phong Điền, Hương Trà et Quảng Điền, encore existants aujourd'hui.

[63] Bình Thuận est appelé Đội (Association de pionniers) 11 jusqu'en 1980-1981.

[64] Bình Lộc est appelé Đội (Association de pionniers) 10 jusqu'en 1999.

[65] Le Village 3 de Phú Sơn forme alors, avec le Village 2, le village de Thủy Sơn.

Région	District	Village (commune)	*Kinh* ?	NZE ?	Sédenta-risation ?	Année de l'instal-lation : 1973-1977 ?	Région d'origine : plaine ? (commune(s) sauf indications contraires)	Retour suite à la guerre ?	Pratique agricole sédentaire avant l'installation ?	Territoire habité avant leur arrivée ?	Départ d'une partie de la population ?	Arrivée de *Kinh* ?
Collines	Nam Đông	Xuân Phú[66] (Hương Phú)				1975	district de Phú Vang					
Monta-gnes	Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)	*Pahy*[67]			1977		1973				Date NS
	A Lưới	Con Tôm[68] (Hồng Hạ)	*Pakô* et *Tà Ôi*			1975		1973-1975		Par eux-mêmes, du moins certains, avant-guerre		2001
		Tà Rôi (A Ngo)	*Tà Ôi*			1973				[69]		2003
		Con Tôm (Hồng Thương)	*Pakô*			1975		1973		(ils résidaient non loin avant-guerre)	sauf ceux qui sont déplacés dans la commune de Phú Vinh à la demande des autorités	
	A Lưới	A Năm[70] (Hồng Vân)	*Pakô*[71]			1975		1975		Par ceux d'A Năm avant-guerre		1990
		Ta Vai (Đông Sơn)	*Pakô*			1991-1992				par une unique famille *katu*		1991-1992
	Nam Đông	Ta Rinh[72] (Thượng Nhật)	*Katu*			1975		1975		Par ceux de Ta Rinh *a priori* avant-guerre		*A priori*

	oui
	non
	non concerné
NS	non spécifié

Le terrain de l'actuel Parc national de Bạch Mã (Lộc Tri, district de Phú Lộc) n'est pas mentionné dans ce tableau puisqu'il est inhabité ; une partie du transect suivi, discontinu, y apparaît néanmoins : il s'agit du village de Khe Su, classé dans les collines.

1.2. Changements agricoles : extension des surfaces et adoption de nouvelles pratiques

Les changements agricoles survenus entre 1975 et *circa* 1990 sont observables de l'échelle nationale à celle de la province ; pour autant, l'analyse à l'échelle locale s'impose

[66] Xuân Phú est appelé Village 3 (*Thôn 3*) jusqu'en 1990-1991, peut-être 1989 puisque, selon le vice-chef de village, le changement est intervenu l'année où est réapparue la province de Thừa Thiên Huế.
[67] S'ajoute, aujourd'hui du moins, un habitant *pakô*.
[68] Con Tôm est divisé au lendemain du conflit ; apparaît un nouveau village, appelé aussi Con Tôm, dans la commmune de Hồng Hạ (ici nommé Con Tôm Hồng Hạ). En 1992, un 3e village de Con Tôm est créé dans la commune de Phú Vinh.
[69] Certains habitants de Tà Rôi arrivent dans la vallée d'A Lưới dès 1957 mais il est peu probable qu'ils s'installent là où le village est sédentarisé puisqu'ils combattent alors aux côtés des *Việt Cộng*. A l'arrivée de tous les villageois, après-guerre, le territoire est *a priori* inhabité, même si les environs ne sont pas déserts.
[70] A Năm inclut les habitants de Hu, rattachés au 1er au lendemain du conflit.
[71] S'ajoutent quelques *Pahy*, établis depuis longtemps dans les environs, mais qui ne sont aujourd'hui que 6.
[72] Ta Rinh, récemment renommé Village 1 (*Thôn 1*) de la commune de Thượng Nhật, inclut les habitants de Ta Râi, rattachés au 1er au lendemain du conflit.

dans un 2d temps pour affiner leur perception et identifier notamment leurs implications pour les populations et les paysages.

1.2.1. Implications des migrations et de la collectivisation au Việt Nam et dans la province

L'un des objectifs des politiques de migrations, NZE et sédentarisation, est de « *créer une sorte d'uniformisation du peuplement et de ses mœurs afin de faciliter la mise en place de la réforme collectiviste* » (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 47). En effet :

« *L'idée est alors de créer un « système socioéconomique socialiste moderne », constitué de migrants des plaines « éclairés » et de minorités ethniques « réformées » se rejoignant en unités intégrées à travers tout l'espace national, selon un modèle planifié de développement régional.* » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 114).

La collectivisation affecte les NZE ; « ***Après la réunification de 1975, la pièce centrale de la nouvelle zone économique est bel et bien devenue l'entreprise nationale*** » (*ibid.*, p. 113). A leur arrivée, les migrants « *se voient attribuer le droit d'usage d'une terre et reçoivent une aide financière pour préparer la terre, ainsi que des semences* » (GENDREAU *et al.*, 2000[73]) mais ils ne sont propriétaires ni de cette terre, ni de la production :

« […] *Les décisions portant sur le choix des plantes cultivées, les lieux de culture ou les quantités à produire étaient du ressort du directeur de chaque unité, ainsi que tout ce qui concernait l'irrigation, le transport, le stockage, les machines, les semences, la transformation, le cheptel…* ***Les entreprises nationales distribuent des tâches aux différentes forces de travail, qui incluent les migrants, les jeunesses d'assaut***[74]***, les étudiants, les écoliers, les soldats***[75]. […] » (*ibid.*, p. 113).

Il en est de même pour les ethnies minoritaires sédentarisées :

« […] *Les fermes d'Etat jouent alors un rôle important*[76]. ***Les terres des autochtones ont été confisquées entre 1975 et le début des années 1980 puis réparties de nouveau entre les familles aborigènes et les migrants en fonction des besoins estimés par les cadres des fermes d'Etat et des coopératives****. Le géographe Frédéric Fortunel estime que les surfaces des exploitations des Eddé du district de Ea Tam près de Ban Mê Thuột ont ainsi été divisées par 2 à 8*[77]*. Dans ce contexte,* ***les possibilités d'essartage sont drastiquement limitées****, celui-ci exigeant de vastes superficies dont la grande majorité est laissée en jachère. Pour rendre la transition plus supportable, les ingénieurs agronomes* ***des fermes d'Etat ont reçu la mission de conseiller les indigènes sur les possibles cultures de substitution****.* » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 200).

La disparition de l'agriculture itinérante sur brûlis est bien le souhait, nous l'avons dit, des autorités :

« ***La défiance de l'Etat vis-à-vis de l'essartage explique qu'il le présente comme un mode de production agricole archaïque et peu rentable****. Le discours dénigrant cette technique d'exploitation du sol est très répandu chez les décideurs cambodgiens, vietnamiens et même occidentaux. L'essartage empêcherait d'atteindre l'équilibre alimentaire et mettrait donc en danger les populations qui, par obscurantisme, continueraient à le pratiquer. Sous la colonisation française* [(chapitre 4)]*, cette rhétorique s'est construite parallèlement à la tentative de prise de contrôle des territoires aborigènes, et ce en dehors de toute étude agronomique sérieuse.*

« *Ce « point de vue d'expert » n'a pourtant pas toujours fait l'unanimité.* […] » (*ibid.*, p. 189-190).

Les jugements émis contre l'agriculture itinérante sur brûlis ne sont souvent pas justifiés. Pour autant, comme en conviennent M. GUERIN *et al.* (*op. cit.*, p. 187) :

« *Dans ce nouveau contexte démographique, l'essartage tel qu'il est pratiqué par les aborigènes commence à poser problème. Les essarteurs recherchent en priorité les zones où les densités sont inférieures à 10 habitants par kilomètre carré. C'est en effet seulement dans ce contexte que peuvent être garantis des cycles de rotation de dix à quinze ans tout en préservant des espaces de forêt dense pour la chasse et la cueillette.* ***Au-delà de 30 à 50 habitants par kilomètre carré, en fonction des sols et du couvert végétal, l'essartage devient même totalement impossible. La rotation est trop courte et ne permet plus à la forêt de se régénérer****, ce qui*

---

[73] GENDREAU, F. *et al.* (2000), « Les migrations internes », dans GUBRY (dir.), 2000, p. 200.

[74] « *thanh niên xung phong (littéralement « jeunesses d'assaut ») recrutées dans les plaines* » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 112).

[75] PHẠM VĂN ĐỒNG (1978), *Tổ chức lại sản xuất và cải tiến quản lý nông nghiệp và lâm nghiệp trung du và miền núi* [Réorganisation de la production et amélioration de la gestion de l'agriculture et de la forêt dans les zones moyennes et d'altitude], NXB (Nhà Xuất Bản [Maison d'édition]) Sự thật [Vérité], Hà Nội, p. 50-52.

[76] souligné par F. FORTUNEL (2000), *Le café au Việt Nam, de la colonisation à l'essor d'un grand producteur mondial*, L'Harmattan, collection Points sur l'Asie, Paris, p. 45.

[77] FORTUNEL, *op. cit.* (cf. note précédente), p. 102.

amène un épuisement des sols et une baisse des rendements. ***Ce seuil critique est aujourd'hui atteint pratiquement partout au Viêt Nam*** […] ».

Même si l'agriculture itinérante sur brûlis a aujourd'hui atteint son « *seuil critique* », la voie suivie après-guerre n'est pas sans limites et inconvénients, pour les ethnies minoritaires comme pour les *Kinh* :

« ***Avant l'arrivée des colons, la terre a été défrichée, des maisons ont été construites et du riz, du manioc et des pommes de terre ont été semés*** *par des équipes des jeunesses d'assaut et des soldats.* ***Ces produits ont constitué l'essentiel des récoltes jusqu'au milieu des années 1980, tant que la production était organisée par la coopérative.***

« *Doanh, un ancien travailleur de la coopérative, se rappelle que le travail était dur : il fallait se lever la nuit pour éviter la chaleur de la mi-journée, prendre les repas directement dans les champs en se reposant aux moment prévus par le plan. Son collègue Bình se souvient pour sa part que* ***personne ne savait comment cultiver cette terre****. « Il y avait des saisons sèches et humides et personne ne savait comment réagir. Mais même si on avait su, ça n'aurait pas fait de différences parce qu'****on travaillait pour la coopérative. Par conséquent, les gens seraient allés passer huit heures sur les champs, mais ils auraient travaillé peu intensément****, en parlant et en s'amusant. Le travail n'était pas aussi dur qu'aujourd'hui. »*

« ***Les premières récoltes ont été insuffisantes. Il a fallu l'aide de l'Etat pour survivre*** *à la période de soudure. La coopérative a été divisée en 1985. Chaque paysan a reçu trois sào*[78] *de terre. Ce n'est qu'alors, selon le président du comité populaire de la commune, que la situation économique s'est améliorée. (Entretiens, Dak Lak, mai 1996, Hardy, 1998*[79]*, p. 295)* » (*ibid.*, p. 117).

La mise en commun de la production ne motive pas les agriculteurs, qui doivent en plus s'adapter à un nouveau milieu ; les 1res années, la production, limitée aux cultures de base, s'avère insuffisante, d'autant que « *le matériel nécessaire pour le défrichage et la culture n'était pas toujours disponible* » (GENDREAU *et al.*, 2000[80]). Les difficultés constatées par M. GUERIN *et al.* sur les Hauts-Plateaux valent aussi pour les migrants des montagnes du Nord. Ici aussi, « ***Nombre de leurs habitudes sont inadaptées au milieu montagnard*** » (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 53), y compris leurs habitudes agricoles :

« […] ***les terres disponibles et propices à la riziculture pratiquée par les Kinh sont peu étendues dans les régions montagneuses****. En outre, elles souffrent d'un manque d'ensoleillement et d'un apport en eau qui, bien souvent, est trop froide.* […] *La riziculture de bas-fonds dans les régions montagneuses n'est donc pas aussi productive que dans le delta et revêt un caractère plus incertain.* » (*ibid.*, p. 55).

Les *Kinh* ne sont pas les seuls à devoir modifier leurs habitudes ; **les ethnies minoritaires, pourtant sédentarisées là ou non loin de là où elles vivaient, doivent aussi s'adapter, non à un nouveau milieu mais à de nouvelles pratiques agricoles** :

« *Pour les minorités ethniques habituées à vivre sur les sommets ou les versants, comme les Dao et les Hmong,* ***leur « sédentarisation » associée à l'apprentissage de nouvelles techniques agricoles et à la modification de leur structure sociale est des plus déstabilisantes****.* […] *alors qu'elles étaient habituées à défricher les versants montagnards pour y cultiver du riz pluvial ou du maïs,* ***ces minorités doivent s'initier au labourage et aux autres techniques minutieuses de la riziculture inondée. Il leur faut aussi apprendre le maniement de nouveaux outils*** *et développer des modes d'élevage différents.* […] » (*ibid.*, p. 54).

Au même titre que les *Kinh*, les ethnies minoritaires doivent faire face à l'insuffisance de la poduction agricole, donc alimentaire ; aussi :

« ***Pour limiter les risques alimentaires, la plupart des aborigènes qui s'engagent dans la riziculture en eau conservent un petit essart****. Lorsque, dans les années 1990, Georges Condominas est retourné à Sar Luk, les Mnong Gar continuaient de pratiquer la culture sur brûlis. Ils menaient néanmoins désormais leurs essarts sur des bambouseraies et* ***il ne s'agissait plus que d'une activité d'appoint***[81]. » (GUERIN *et al.*, 2003, p. 206) ;

« […] [Dans les montagnes du Nord aussi, **les ethnies minoritaires]** ***pratiquent la culture sur brûlis sur un périmètre très réduit autour du village*** *(5 à 10 kilomètres maximum). De ce fait, la rotation des brûlis est beaucoup plus rapide que dans le cas de l'agriculture sur brûlis traditionnelle.* ***Le temps de jachère est de plus en plus réduit*** *(2 à 4 ans au lieu de 10 ans ou plus) et, par voie de conséquence, la régénération de la forêt est donc de plus en plus limitée.* […] » (SCHAEFFER-DAINCIART, 1998, p. 59).

---

[78] Le *sào* est une mesure agraire dont la grandeur varie selon les régions : 1 *sào* équivaut à 360 m² au Nord mais à 497 m² au Centre, où est située la province de Đắk Lắk.

[79] HARDY, An. (1998), *A History of Migration to Upland Areas in Twentieth Century Vietnam*, thèse de doctorat, Australian National University, Canberra.

[80] GENDREAU, F. *et al.* (2000), « Les migrations internes », dans GUBRY (dir.), 2000, p. 205.

[81] Conférence, Musée de l'Homme, Paris, novembre 2001.

Les ethnies minoritaires ne pratiquent plus à proprement parler l'agriculture itinérante sur brûlis mais une forme résiliente adaptée au nouvau contexte, qu'on préfère nommer « agriculture sur brûlis », l'itinérance en moins. La pratique répandue de cette forme pourrait expliquer que, pour D. SCHAEFFER-DAINCIART (*op. cit.*, p. 60), « ***Les résultats de la sédentarisation en vue d'enrayer la culture sur brûlis sont globalement décevants*** », alors que, selon M. GUERIN *et al.* (2003, p. 203) :

« […] *si les autochtones apparaissent très attachés à l'essartage, partie intégrante de leur culture, celui-ci semble néanmoins en très net recul au Viêt Nam.* ***Selon les chiffres officiels, les politiques de sédentarisation s'avèrent bel et bien efficaces.*** […] »

Les propos de ces auteurs pourraient ne s'appliquer qu'à la forme ancestrale de cette pratique, la nuance expliquant la différence d'appréciation avec D. SCHAEFFER-DAINCIART. Pourtant, celle-ci (1998, p. 60) ajoute que :

« […] *On distingue couramment les minorités qui vivent encore totalement de la culture itinérante sur brûlis, soit près de 50 % des cas, de celles qui sont « sédentarisées » mais qui la pratiquent encore, soit environ 30 % et de celles qui risquent d'y revenir par nécessité alimentaire, soit 20 %. Ainsi, sur la totalité des minorités sédentarisées, aucune n'a réellement abandonné la culture sur brûlis.* […] ».

L'itinérance caractériserait toujours l'agriculture de la moitié des membres des ethnies minoritaires, dans les montagnes du Nord du moins. Toutefois, l'auteur ajoute aussitôt que « *le « nomadisme » souvent associé à la culture sur brûlis, notamment par les autorités, devient rare* » (*ibid.*, p. 60). La nuance entre la forme ancestrale, itinérante, et la forme résiliente n'est peut-être pas la seule raison de cette différence d'appréciation. En effet, M. GUERIN *et al.* (2003, p. 203) tempèrent leurs propos en précisant leur source, officielle, et en soulignant que « *Les résultats de la politique de sédentarisation sur les hauts plateaux du Viêt Nam varient considérablement d'un endroit à l'autre* » (*ibid.*, p. 202). Ces « *chiffres officiels* » ne sont pas mentionnés et seule D. SCHAEFFER-DAINCIART (1998, p. 61) précise que « *aujourd'hui, plus de deux millions de personnes dépendent encore de la culture sur brûlis* », soulignant que :

« […] *Les populations qui peuplent les montagnes du Nord sont d'autant plus touchées que les conditions naturelles de la région sont particulièrement difficiles et qu'il perdure un manque dramatique d'infrastructures.* » (*ibid.*, p. 61).

Plus de 17,9 %[82] **des ethnies minoritaires pratiqueraient toujours l'agriculture sur brûlis mais on ignore sous quelle forme**, l'ancestrale – itinérante – ou la résiliente. Toujours est-il que, face à l'insuffisance des rendements rizicoles et :

« […] *afin de fournir les cultures vivrières complémentaire (maïs, manioc, soja) et indispensables aux hommes et au bétail,* ***l'agriculture sur brûlis est maintenue au sein de la structure collectiviste****. Elle est limitée aux versants les plus proches et ceux dont la couverture forestière est réduite à une végétation arbustive.* […] » (*ibid.*, p. 55).

Cette pratique n'est pas le seul fait des ethnies minoritaires :

« ***Il se crée […] une sorte d'intégration à double sens : les minorités ethniques montagnardes (Dao) adoptent la riziculture inondée tandis que les autres membres de la coopérative, dont les Kinh, apprennent les techniques du brûlis****. La prise en charge de la culture sur brûlis par la coopérative permet à cette dernière de contrôler les secteurs mis en friche et d'interdire la culture sur brûlis à caractère privé.* » (*ibid.*, p. 55).

Malgré les interdictions et le contrôle – plutôt la tentative de contrôle – des coopératives, ce mode de culture, désormais adopté par toute la population, s'étend :

« *Face à de telles conditions de vie et malgré les interdictions,* ***les minorités retournent exploiter les versants à titre privé, imitées par les Kinh*** *pourtant peu accoutumés à l'agriculture sur brûlis. Pour échapper aux contrôles et aux amendes, ils vont défricher très loin* […] *L'extension de la défriche-brûlis devient alors considérable et anarchique.* […] » (*ibid.*, p. 56).

Ces constatations faites dans les montagnes du Nord valent, sans guère de doute, pour toutes les régions où apparaissent des NZE, du moins là où les ethnies minoritaires sont présentes ou proches ; les entretiens menés dans la province le confirment (voir *infra*). Sur les

[82] 11 158 000 Vietnamiens appartiennent aux ethnies minoritaires en 2002 (14 % des 79,7 millions de Vietnamiens ne sont pas *kinh*, selon M. GUERIN *et al.*, 2003, p. IX, d'après PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement).

Hauts-Plateaux, R. DE KONINCK (1997, p. 79 et 81) et R. DE KONINCK *et al.* (1996, p. 402) notent aussi que :

« […] *des familles Hmong et de Nung descendus du Nord s'établissent temporairement sur les marges mêmes des fronts pionniers. Elles prennent en charge l'abattage de la forêt, les terres dégagées pour la culture étant par la suite cédées, moyennant rétribution, à des colons Kinh provenant généralement des basses terres littorales de l'Annam ou du delta du fleuve Rouge*[83]. *Un tel partage des tâches permet trop souvent aux autorités de blâmer les seuls représentants des minorités ethniques pour le recul de la forêt.* »

Ce « *partage des tâches* » n'est peut-être apparu que plus récemment et uniquement dans les Hauts-Plateaux – non mentionné lors des entretiens, il ne semble pas exister dans la province.

Le bilan des politiques des NZE et de sédentarisation est mitigé en ce qui concerne l'impact sur l'agriculture sur brûlis, même si **l'itinérance, caractérisant la forme ancestrale, s'est raréfiée ; une forme résiliente est apparue, pratiquée désormais par les *Kinh* aussi**. Ceci s'explique notamment par l'insuffisance de la production qui ternit d'autant plus ce bilan que « *L'objectif fondamental de la première période des plans quinquennaux était de résoudre le problème du manque de vivres* » (GENDREAU *et al.*, 2000[84], p. 198). La réalisation de cet objectif passait par la hausse de la surface agricole permise par la création des NZE ; « ***C'est*** […] ***un processus de migrations rurales qui vise au défrichage et à la mise en valeur de terres non encore exploitées*** » (GENDREAU *et al.*,*op. cit.*, p. 197) mais qui ne semblent pas destinées en priorité aux cultures vivrières : selon R. DE KONINCK (1997, p. 74), **l'un des objectifs « *Les plus importants* » des « *grandes migrations pionnières* » est de « *favoriser le développement de cultures commerciales destinées à l'exportation* »**. Dès le 1er plan quinquennal :

« […] *à un horizon de 10 à 15 ans, on envisageait de gagner 5 millions d'hectares de terres cultivables* […] *; pour la période 1976-1980, il s'agissait de gagner 1,5 million d'hectares de terres cultivables (1 à défricher et 0,5 à revaloriser)* […].

« ***Compte-tenu des difficultés rencontrées, le plan* [de] *1981-1985 s'est fixé des objectifs moins ambitieux qui, de plus, furent ensuite révisés à la baisse*** *: l'objectif initial*[, non précisé, est] […] *réduit* […]*, en 1983, à* […] *600 000 hectares à défricher. Pour la période 1986-1990, l'objectif fut fixé* […] *à 400 000 hectares à défricher* […] » (GENDREAU *et al.*, *op. cit.*, p. 199).

Au total, la hausse de la superficie agricole nationale espérée pour 1976-1990 n'est plus que de 2,5 millions d'hectares, moitié moindre que l'objectif initial. L'appréciation des résultats s'avère complexe car **la superficie agricole gagnée varie selon les sources**. Pour R. DE KONINCK (1998, p. 348[85]) et R. DE KONINCK *et al.* (1996, p. 399-400), l'objectif révisé serait dépassé puisque **la hausse serait de 2,6 millions d'hectares entre 1976 et 1990**[86]. Cette estimation ne semble pas partagée par F. GENDREAU *et al.* (*op. cit.*, p. 203) qui affirment, semble-t-il pour 1976-1997, que « *Grâce à cette source de main-d'œuvre,* ***plus d'un million d'hectares de terre ont été mis en valeur pour la culture (plantes vivrières et industrielles)*** ». Les transformations n'affectent pas les seules régions d'accueil ; bien que différemment, elles touchent aussi celles de départ :

« […] ***Dans les zones de forte émigration, alors que la production était réorganisée, le rendement moyen des cultures vivrières par habitant a pu s'accroître*** *de façon notable parce que la superficie moyenne de*

---

[83] En note 3, R. DE KONINCK *et al.* (1996, p. 402) précisent que « *Ce scénario est celui que nous avons pu reconstituer à l'occasion d'une tournée, effectuée en mai 1995 par les deux premiers auteurs* [R. DE KONINCK et TRAN DAC DAN]*, de plusieurs des Nouvelles Zones Economiques de provinces de Lâm Dông et de Dac Lac* ».

[84] GENDREAU, F. *et al.* (2000), « Les migrations internes », dans GUBRY (dir.), 2000, p. 195-217.

[85] entre 1975 et 1990, d'après *The Far East and Australasia* (1993), Europa Publications, Londres.

[86] « […] *entre 1976 et 1990, le terroir agricole vietnamien est passé de 4,3 à 6,9 millions d'hectares, soit une croissance de 60 % largement supérieure à celle de la population. Combinées à l'intensification des méthodes de production, notamment rizicoles, et aux réformes apportées aux structures agraires (Dao Thê Tuan, 1995), cette expansion a aussi compté pour beaucoup dans la hausse phénoménale de la production agricole nationale.* […] » (DE KONINCK *et al.*, 1996, p. 399-400).
DAO THÊ TUAN (1995), « Coup d'œil sur l'agriculture au Viêt-nam depuis la révolution de 1945 », *Etudes vietnamiennes*, Nouvelle série, n° 45, p. 7-17.

terre par habitant a pu augmenter en même temps que le rendement. Dans les zones de forte immigration comme les Hauts-plateaux du Centre, ***la migration pour créer de Nouvelles Zones Economiques a permis le développement de cultures industrielles et commerciales*** *telles que l'hévéa, le caféier, le théier, le mûrier, etc. De vastes zones de cultures spécialisées et de nombreux emplois ont été créés. Le volume des produits d'exportation a augmenté.* » (*ibid.*, p. 203).

La province qui semble être, à l'image de sa région, un espace de départ à l'échelle nationale ne connaît-elle qu'une hausse de la superficie par habitant ou de nouvelles terres cultivées y sont-elles gagnées, notamment dans les collines et montagnes, zones d'accueil à l'échelle provinciale ? L'évolution de la superficie cultivée par habitant n'est pas connue mais celle de la superficie absolue l'est, à l'échelle nationale (Annexe 8.1, p. 1113-1118) comme à celle de la province, bien que moins détaillée (Annexe 8.2, p. 1119-1121 et fig. 45, p. 701). On est dès lors en mesure de **déterminer si les politiques de migrations, notamment la création des NZE, sont à l'origine d'une hausse des terres cultivées** aux 2 échelles, et d'identifier les cultures auxquelles celle-ci est susceptible de profiter, sachant que **d'autres facteurs peuvent y contribuer, comme le retour de la paix, au moins les 1res années suivant l'arrêt des hostilités – les terres abandonnées sont remises en culture** –, ou la croissance démographique.

De 1974 – dernière année du conflit – à 1990, **la superficie cultivée progresse à l'échelle nationale** (Annexe 8.1-1A et B, p. 1113 et 1114), surtout jusqu'en 1980 où elle dépasse les 8 000 000 ha. **L'évolution profite aux cultures annuelles, dont la hausse est toutefois moins flagrante à partir de 1980, comme aux pérennes, aux cultures vivrières, dont la croissance est aussi moindre à partir de 1980, comme aux industrielles et aux fruitières**. **Comme souvent, les sources divergent** ; l'évolution n'est pas confirmée par les autres données, limitées à 1978, 1985, 1987 et 1990, pourtant extraites du même ouvrage (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000), d'ailleurs bien inférieures sauf pour les cultures pérennes. Selon ces données, la superficie cultivée est stable ; les cultures pérennes progressent bien mais les annuelles régressent. Parmi celles-ci, les rizières inondées connaissent la même évolution alors que, d'après les données plus complètes, elles s'étendent (Annexe 8.1-2A et B, p. 1115 et 1116). Sont concernées les rizières dites de récoltes de printemps et été[87] mais pas celles de récolte d'hiver qui demeurent les plus vastes. Légumes et ambériques progressent aussi, comme les autres céréales pour lesquelles la hausse est toutefois suivie d'une baisse, moindre, à partir de 1980. Parmi ces dernières, les principales s'étendent toutes entre 1974 et 1990 ; leur évolution est comparable à celle des autres céréales dans leur ensemble, du moins pour les patates douces et le manioc – hausse jusqu'en 1980 (plutôt 1979 pour celui-ci), suivie d'une baisse, malgré quelques oscillations – puisque, pour le maïs, la hausse est plus courte, jusqu'en 1977, et elle est certes suivie d'une baisse mais lui succède une nouvelle hausse, à partir de 1985. La superficie des cultures industrielles augmente aussi (Annexe 8.1-3A et B, p. 1117 et 1118), sachant qu'elle se stabilise à partir de 1987, année suivant l'adoption de la politique du *Renouveau* (chapitre 9). La hausse profite aux cultures annuelles autant qu'aux pérennes alors que la période de stabilisation ne bénéficie qu'aux 2des, qui continuent de progresser, les 1res régressant. La plupart des principales cultures industrielles profitent de la hausse, bien que celle-ci puisse être suivie d'une baisse ou stabilisation ; les superficies de 1990 dépassent celles de 1974, sinon 1975, sauf pour le jute qui, après des oscillations, recule fortement entre 1987 et 1988. La différence est toutefois variable selon les cultures, négligeable par exemple pour le tabac comparé aux cocotiers, culture pérenne, mais aussi à la canne à sucre, autre culture annuelle ; la hausse bénéficie plus à certaines cultures industrielles qu'à d'autres. **De nouvelles terres cultivées sont indéniablement gagnées grâce à la création de NZE ; celle-ci contribue à la hausse de la superficie cultivée. L'affirmation est plus contestable pour les villages**

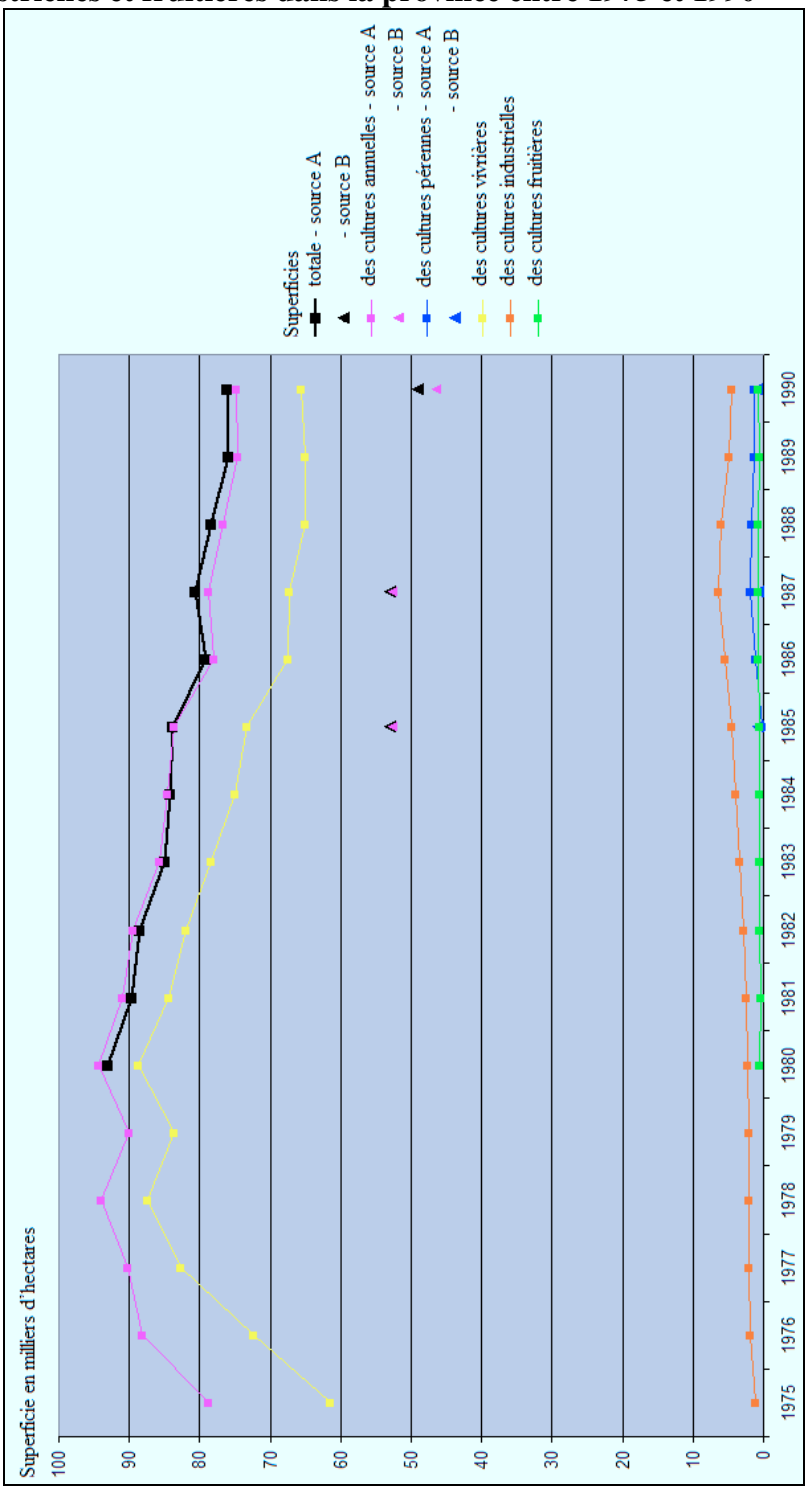
[87] Au Việt Nam, la division annuelle en 2 saisons – humide et sèche – est plus appropriée que celle en 4 saisons, utilisées ici seulement parce qu'elles le sont par la source.

sédentarisés ; les anciennes terres agricoles sont abandonnées et les nouvelles sont probablement moins étendues, en raison de l'adoption de nouvelles techniques culturales (voir *infra*). Une autre corrélation se dégage au moins entre les NZE et la surface cultivée ; **la plus forte hausse de la superficie de la plupart des cultures vivrières survient durant le 1er plan, qui totalise le plus grand nombre de migrants, lorsque les migrations ne sont qu'organisées**. En est-il de même dans la province ? La superficie cultivée progresse-t-elle et son évolution peut-elle être mise en relation avec celle des migrations vers les NZE, qui n'est toutefois connue qu'à l'échelle locale ?

Contrairement à l'échelle nationale, **à l'échelle provinciale, la superficie cultivée diminue, du moins à partir de 1980** (fig. 45, p. 701 ; Annexe 8.2-1, p. 1119). En l'absence de données, on peut supposer que **cette baisse suit une hausse entre 1975 et 1980** ; cette évolution est celle **des cultures annuelles ou des vivrières qui, largement dominantes, donnent la tendance**. Là, la baisse post-1980 tend à être confirmée par les autres données, incomplètes – issues, comme à l'échelle nationale, du même ouvrage –, pour la superficie totale comme pour celle des cultures annuelles, malgré une stabilité – même une égalité – entre 1985 et 1987 et surtout des superficies bien en deçà des 1res. **Inconnue entre 1975 et 1984, la superficie des cultures pérennes augmente, à l'inverse de celle des cultures anuelles**, au moins jusqu'en 1987, où s'amorce une baisse mais peut-être temporaire. De même, **alors que les cultures vivrières régressent à partir de 1980, cultures industrielles et fruitières progressent**, de 1975 à 1987 pour les unes et de 1980 à 1988 pour les autres, une baisse semblant aussi s'engager, peut-être temporairement, au moins pour les cultures fruitières – elle relève peut-être plutôt d'oscillations. Parmi les cultures industrielles, les annuelles, dominantes, suivent la même évolution que l'ensemble, les pérennes aussi mais 1987 semble plutôt marquer l'entrée dans une phase de stabilisation (Annexe 8.2-2A et B, p. 1120 et 1121). Parmi les cultures vivrières, les céréales autres que le riz suivent la même évolution que l'ensemble, le riz inondé aussi mais la hausse de sa superficie est moindre – concentrée entre 1975 et 1976, elle est plutôt suivie d'une stabilisation, de 1976 à 1985 – et sa baisse ultérieure entraîne un retour au niveau atteint en 1975. Au regard des autres données, lacunaires, la superficie rizicole serait inférieure et demeurerait relativement stable ; identique entre 1985 et 1987, elle s'abaisserait légèrement entre 1987 et 1990. Plus détaillées, les 1res données révèlent aussi l'abaissement des surfaces récoltées en hiver, alors que celles de printemps et surtout d'été sont en légère hausse.

1980 marque un changement plus important à l'échelle provinciale qu'à celle du Việt Nam puisque, au lieu de ralentir, la hausse s'interrompt et s'engage une baisse. **Sont concernées les cultures les plus importantes, vivrières, donc probablement toute la superficie cultivée**, bien que la plus vaste, la riziculture inondée, ne le soit pas. **Leur hausse survient lorsqu'est créée la majorité des NZE et sédentarisée la plupart des villages des ethnies minoritaires ; celle des rizières inondées, qui se concentre entre 1975 et 1976, doit, elle, peut-être plutôt être mise en relation avec la remise en culture des terres abandonnées pendant la guerre.** Les statistiques disponibles ne permettent pas de déterminer au détriment de quelles catégories d'occupation des sols les terres cultivées sont gagnées, ni au profit desquelles elles sont ensuite abandonnées. Seule l'analyse à l'échelle locale apporte des réponses, tout en révélant les changements de pratiques agricoles qui accompagnent les migrations.

<u>Figure 45 :</u> Evolution des surfaces cultivées totales et des cultures annuelles et pérennes, vivrières, industrielles et fruitières dans la province entre 1975 et 1990



Sources : cf. sources de l'annexe 8.2-1 (p. 1119), où sont précisées les superficies exactes ; la source B est celle qui y est notée en italique.

1.2.2. A l'échelle locale : sédentarisation de l'agriculture des ethnies minoritaires

Aucun des habitants des villages sédentarisés étudiés n'abandonne l'agriculture sur brûlis mais tous adaptent cette pratique au nouveau contexte, s'orientant vers sa forme résiliente, où le temps de jachère est abaissé. Nombreux sont ceux qui attestent que la durée d'abandon des parcelles demeure identique à celle d'avant-guerre mais l'estimation de

cette dernière par les personnes enquêtées est mise en doute (chapitre 4). On ne peut exclure que le temps de jachère ait connu un 1er abaissement pendant la guerre (chapitre 7) mais il ne doit être que provisoire, le temps des combats qui limitent les déplacements ; **après-guerre, la réduction de la jachère est au moins confirmée et devient durable, sous la pression des autorités qui ne parviennent pas à interdire totalement cette pratique qu'elles condamnent, la considérant comme une des principales causes du recul des forêts et la jugeant non rentable, archaïque.** Les responsables provinciaux n'en parviennent pas moins à faire adopter de nouvelles pratiques culturales, sédentaires celles-ci, aux ethnies minoritaires. **Dans tous les villages sédentarisés étudiés apparaissent des rizières inondées, bien que parfois restreintes, cultivées en permanence** par les habitants, et ce qu'ils soient *Tà Ôi*, *Pakô*, *Katu* ou, comme à Khe Trăn, *Pahy*.

Après-guerre, malgré leur sédentarisation, les villageois de Khe Trăn pratiquent sur leur nouveau territoire la culture sur brûlis. Des terres, situées au bas des pentes, près de cours d'eau, occupées *a priori* surtout par des savanes arbustives (carte 76, Atlas, p. 97), sont défrichées par le feu. Cultivées 3 ans, elles sont abandonnées 3 ou au plus 4 ans, à moins que les sols ne soient pas fertiles ; dans ce cas, après une seule année, la parcelle est laissée définitivement à la végétation spontanée. Proches, les nouvelles parcelles ainsi mises en culture sont de plus en plus éloignées, de sorte que vers 1990 leur distance au village oscille entre 1 et 10 km ; certaines s'étendent bien au-delà des terres qui demeurent cultivées aujourd'hui (carte 33, Atlas, p. 52)[88]. Y sont plantés des bananiers, des aubergines, des crucifères, du taro, du manioc, des ambériques, notamment des haricots mungo, de l'arachide mais aussi du riz sec. Apparaissent des rizières inondées mais, restreintes, elles ne suffisent pas à satisfaire les besoins des villageois ; la date de leur apparition et leur évolution n'ont pas été précisées par les personnes enquêtées. Le terrain est peu propice à cette nouvelle culture qui recquière un savoir-faire jusque-là inconnu des villageois ; l'encadrement des coopératives agricoles[89] peut être une aide mais les habitants interrogés n'ont pas confirmé la présence de telles structures à Khe Trăn.

Les habitants de Ta Rinh, *katu*, ont donné davantage d'informations sur leurs pratiques culturales d'après-guerre. Comme à Khe Trăn, ils adaptent la culture sur brûlis au nouveau contexte ; le temps de culture demeure, comme avant-guerre, de 2-3 ans alors que celui de jachère s'abaisse mais ici seulement légèrement puisqu'il serait désormais compris entre 5 et 10 ans – selon un autre témoignage, il serait pourtant compris entre 2-3 et 4-5 ans avant-guerre (chapitre 4) –, de sorte qu'aux herbacées – *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* – et buissons recolonisant d'abord les parcelles abandonnées s'ajouteraient, avant la nouvelle mise en culture, des arbustes de *Macaranga denticulata* et *Mallotus barbatus*. Sont cultivés sur ces terres des patates douces – les surfaces consacrées sont faibles –, du riz sec, du manioc et du maïs mais pas d'arachide – elle n'est introduite dans ce village qu'en 1996. Au lendemain du conflit, ces parcelles sont éloignées au plus de 1 km des habitations, alors établies au sud-est des actuelles, là où ne demeurent aujourd'hui que quelques-unes plus reculées[90] (carte 45, Atlas, p. 61) – la plupart sont ensuite déplacées là où s'étendent désormais les rizières inondées, au nord des habitations actuelles. La raison de cet

[88] La parcelle cultivée sur brûlis la plus éloignée mentionnée le long du transect est située vers le point 890 de la carte 33 (Atlas, p. 52) ; elle est, depuis 2004, plantée d'acacias.
Pour faciliter la localisation dans les villages étudiés, on se réfère dans ce chapitre aux cartes de l'occupation des sols actuelle, même si celle-ci a connu des modifications. L'exercice n'a pas été fait pour 1990 car, à cette date, des changements sont déjà survenus dans certains villages alors que, dans d'autres, ils sont plus tardifs.

[89] Les villageois ont été peu interrogés sur le rôle des coopératives agricoles pendant la période, difficile, de collectivisation ; c'est la raison pour laquelle celles-ci sont évoquées à l'échelle nationale, en se fondant sur les propos d'auteurs.

[90] Y seraient installées 50 familles, bien plus que celles qui forment le village de Ta Rinh, dont la population a pourtant augmenté par l'ajout de celle de Ta Raî (voir *supra*) ; s'ajoutent peut-être les habitants de villages voisins.

éloignement relativement faible, mentionnée par les villageois, est le manque de temps, l'entretien des terres de la vallée étant difficile ; celles-ci sont peut-être aussi suffisantes. Pourtant, parmi elles, les rizières inondées, requérant l'adoption de nouvelles techniques culturales, sont au-delà du territoire villageois, plus étendus que l'actuel[91] ; en 1978 ou 1979, les habitants de Ta Rinh se lancent dans cette culture inondée, non sans difficultés – les 1res récoltes peuvent être nulles –, sur des terres relevant de la commune voisine, Hương Giang – dans le village, son apparition est ultérieure à 2000, y compris sur la plus petite parcelle, reculée au pied des reliefs, plus au sud-est (chapitre 9). Près des habitations dominent donc les cultures sur brûlis qui s'étendent autant sur des terres plus ou moins plates de la vallée que sur des versants ; riz sec et manioc sont par exemple cultivés sur les terres résidentielles actuelles. Dans la vallée, à l'exception des habitations mais qui sont bordées de bananiers, d'orangers, de mandariniers, d'aréquiers et de poivriers – du moins avant leur déplacement –, seule une zone, à l'ouest du village[92], pourrait ne pas être cultivée en raison de la peur suscitée par la présence d'arbres morts, aux côtés de nombreuses herbacées d'*Imperata cylindrica* et de *Saccharum spp.* ; pourtant, certaines terres présentaient une occupation des sols comparable avant la 1re mise en culture, même si d'autres étaient couvertes par une formation végétale plus évoluée, ce que confirme la carte 82 (Atlas, p. 102). Bien que les terres cultivées soient relativement étendues dans la vallée, s'en ajoutent d'autres dès 1975 au bas des versants puis plus haut au moment de la 1re rotation semble-t-il[93]. La distance entre le village et les parcelles cultivées sur brûlis s'accroît ainsi progressivement, dépassant la distance initiale mentionnée ; dans les années 1980, les nouvelles terres mises en culture sont situées au-delà des 1ers sommets, au moins jusqu'à l'extrémité méridionale du segment oriental du transect[94] – s'en ajoutent peut-être d'autres sur les versants précédant les 1ers sommets mais situées plus à l'ouest, le long de l'autre segment du transect. Là, toutes sont gagnées au détriment de « forêts » claires, voire de forêts peu denses. Les villageois ne travailleraient pas au service d'une coopérative mais seraient divisés en 2 unités de production agricole – structures de rang inférieur –, du moins est-ce le cas encore aujourd'hui.

A Con Tôm Hồng Hạ, où aux *Pakô* s'ajoutent quelques *Tà Ôi* sédentarisés simultanément, l'adaptation de la culture sur brûlis au nouveau contexte se vérifie tout autant, même si peu d'éléments ont été révélés par les villageois. Les périodes de culture et de jachère sont celles que mentionnent ces derniers, *a priori* à tort, pour l'avant-guerre ; toutes 2 sont de 2-3 ans, de sorte que seule une végétation herbacée, parsemée peut-être de quelques buissons, colonise les parcelles avant une nouvelle mise en culture. Cette végétation, herbacée, dominée par *Saccharum spp.*, couvrirait aussi la plupart des parcelles avant les 1ers défrichements ; aucune forêt ne serait déboisée pour obtenir de nouvelles parcelles cultivées sur brûlis – **comme pour l'agriculture itinérante sur brûlis, cette occupation des sols, provisoire bien que plus régulièrement répétée, alternant avec des sylvosystèmes, certes initiaux, ne peut donner lieu à des déforestations mais plutôt à des déboisements**. Lors de la sédentarisation, les parcelles ainsi cultivées sont proches des habitations et de l'actuelle route nationale 49 ; par la suite, elles ne s'en éloignent guère, s'étendant peut-être au plus au bas des versants, ce qui s'explique par le fait que, proches au nord comme au sud du village, ceux-ci sont escarpés et ne sont pas propices à la culture, plus que par l'adoption de la riziculture inondée. Celle-ci apparaît, comme à Ta Rinh, en 1978 mais elle ne suffit pas à satisfaire les besoins villageois, du moins le suppose-t-on puisque l'agriculture sur brûlis se maintient, ici aussi sous sa forme résiliente. La durée de la jachère, plus courte qu'à Ta Rinh – où elle est toutefois contredite par un autre témoignage –, peut s'expliquer par la faible

[91] S'ajoutent jusqu'en 1978 des terres plus orientales, relevant aujourd'hui du Village 2 (carte 45, Atlas, p. 61).
[92] Cette zone est située au nord du point 44 (carte 45, Atlas, p. 61), là où s'étend aujourd'hui une plantation d'hévéas.
[93] Vers le point 170 (carte 45, Atlas, p. 61), les parcelles sont mises en culture à partir de 1978-1979.
[94] La parcelle aurait été mise en culture pour la 1re fois en 1982-1983 mais d'autres, un peu moins éloignées, l'auraient été ultérieurement.

étendue des parcelles propices à l'agriculture, même pratiquée selon cette technique-ci. Pourrait y contribuer le contrôle exercé par une coopérative mais la présence d'une telle structure n'a pas été confirmée par les villageois. La réduction de la jachère abaisse pourtant les rendements, ce pour toutes les cultures ainsi cultivées, riz sec, bananiers, maïs, manioc et piment[95].

A Tà Rôi, les habitants, *tà ôi*, adaptent aussi leur pratique agricole ancestrale au nouveau contexte, même si le chef de village le met en doute, en affirmant que, comme avant-guerre, toute parcelle cultivée sur brûlis est définitivement abandonnée après la 1re période de culture, de 2-3 ans. Selon une autre version, plus vraisemblable, l'abandon ne serait que provisoire, comme dans les précédents villages montagnards ; cette période-ci, confirmée, serait suivie par une égale de jachère. Lors de la sédentarisation, jour après jour, les villageois, sans terre agricole, déboisent des « forêts » claires, des forêts peu denses, peut-être plus évoluées encore, de plus en plus vastes, avant de les incendier, afin d'y planter surtout du manioc et du riz sec – près du cours d'eau, au nord-est du village[96], sur les parcelles probablement mises en culture ultérieurement car les plus éloignées, est cultivé du maïs la 1re année puis du manioc, complanté de bananiers et légumes – ; les sols sont très fertiles. Le processus se reproduit à la fin de la 1re période de culture, peut-être aussi entre-temps et par la suite, dès que se manifeste le besoin en terre – en raison de la croissance démographique ou pour accroître la superficie par famille –, sachant que, peu à peu, les sylvosystèmes s'appauvrissent sous le poids des autres pratiques, forestières. Les terres ainsi cultivées n'occupent qu'une faible superficie jusqu'à la 3e année suivant la sédentarisation – soit en 1976, selon les villageois, mais probablement plutôt en 1978 – , où elles s'étendraient sur 5 000 m² environ. A cette date, les habitants ne se sont pas encore lancés dans la riziculture inondée, dont ils ignorent les procédés, même si, de l'autre côté de l'actuelle route nationale 14, des rizières sont ainsi cultivées dès 1973 – peut-être plutôt 1975 – ; faible, leur surface s'étend jusqu'à atteindre l'actuelle en 1980, au détriment d'une savane *a priori* arbustive. Sur le territoire villageois, les terres propices à la riziculture inondée sont restreintes, à l'image de la surface aujourd'hui concernée, certes réduite. Dans l'immédiat d'après-guerre, aucune coopérative agricole n'initie les villageois aux techniques propres à cette culture ; la création de la coopérative, dont relèvent Tà Rôi et plusieurs autres villages – A Diên, Hợp Thanh et Quảng Mai –, serait tardive, puisque datant de 1994-1995 (chapitre 9), *a priori* ultérieure à l'apparition, limitée, des rizières inondées – la date de leur introduction est inconnue.

A Con Tôm Hồng Thương, village *pakô*, la période de jachère des parcelles cultivées sur brûlis s'abaisse, comme dans les précédents villages, même si l'un des témoignages atteste d'une absence de changement, mise en doute car fondée sur une estimation jugée inexacte pour l'avant-guerre (chapitre 4). Quoi qu'il en soit, après-guerre, à une période de culture de 2 ans succède une jachère de 3-4 ans, précédant une nouvelle mise en culture de la parcelle. La courte durée de l'abandon permettrait tout de même à des arbustes pionniers, de *Mallotus barbatus*, nombreux, voire dominants, de coloniser les parcelles mais sans permettre le plus souvent un retour du sylvosystème au stade atteint avant la 1re mise en culture, celui-ci pouvant être celui de la « forêt » claire, voire de la forêt peu dense[97], même s'il peut aussi n'être que savanicole[98]. Sur ces terres agricoles sont plantés du maïs, du manioc ou d'autres

[95] Cet abaissement des rendements est affirmé par les villageois ; pourtant, pour le riz sec, ceux-ci laissent apparaître une augmentation : de 600-800 kg/ha en 1975, les rendements pourraient atteindre 3 t/ha aujourd'hui.

[96] Ce cours d'eau passe au point 62 de la carte 37 (Atlas, p. 55) ; au sud de ce point est alors cultivée une des parcelles – l'année de sa 1re mise en culture est inconnue du chef de village –, d'autres étant plus à l'ouest.

[97] La forêt peu dense couvrait par exemple une des parcelles mise en culture par des habitants aujourd'hui déplacés dans la commune de Phú Vinh ; y croissaient de nombreux arbres moyens, de 30-40 cm de diamètre. Cette parcelle est située entre les points 100 et 116 de la carte 41 (Atlas, p. 58), là où apparaît une zone de pelouse ou végétation régulièrement coupée au milieu de la forêt plantée.

[98] Certaines parcelles ne sont couvertes que par une savane arbustive, peut-être même herbeuse et buissonnante, avant d'être défrichées pour la 1re fois, tardivement car en 1993-1994 (localisation : cf. note suivante, p. 705).

tubercules. Demeurant inférieure à celle d'avant-guerre, même à celle qui prévalait pendant le conflit près du Laos, la superficie cultivée sur brûlis s'accroît au moins les 1res années suivant la sédentarisation ; les terres agricoles sont d'abord choisies près des habitations puis de plus en plus loin, au-delà même de la rivière A Sap[99]. Une 1re baisse surfacique interviendrait lorsqu'apparaissent les 1res rizières inondées – de nouvelles parcelles sont toutefois mises en culture sur brûlis ensuite[100] –, en 1976 – d'autres dates sont avancées par les personnes interrogées, 1974, voire 1972-1973 mais *a piori* à tort puisque la guerre ne s'achève qu'en 1975. La superficie, d'abord faible et concentrée près de la rivière A Sap et (ou) de la commune de Phú Vinh – la localisation diffère de l'actuelle –, augmente progressivement, notamment à partir de 1978, où sont mises en culture les actuelles rizières, du moins certaines puisque d'autres apparaissent en 1987[101], au détriment d'une savane herbeuse, dominée par *Saccharum spp.*, ayant colonisé la zone après la destruction d'un hôpital déplacé. Les villageois se lancent rapidement dans la culture d'une superficie non négligeable, plus étendue du moins que dans d'autres villages montagnards, bien que la mise en culture des plus vastes rizières ait été retardée à 1978 par la nécessité de déminer ces parcelles ; le village bénéficie de plus vastes terres propices à cette culture et de la présence d'une coopérative agricole dès 1975. Cultivant notamment du riz, celle-ci conseille probablement les villageois pour l'adoption de cette culture qu'ils ignorent ; ils sont divisés en 2 groupes, l'un responsable de la culture de 2 500 m², l'autre de 5 000 m² – on ignore si ces superficies incluent toutes les terres agricoles du village. La coopérative cultive aussi du manioc et du maïs, pratiquant dès lors peut-être elle-même l'agriculture sur brûlis puisque ces cultures semblent n'être cultivées ici que sous cette forme.

A A Năm, les *Pakô*, auxquels s'ajoutent quelques *Pahy*, s'orientent après-guerre, comme les autres montagnards, vers la forme résiliente de l'agriculture itinérante sur brûlis. Cultivées 2-3 ans, les parcelles sont ici aussi abandonnées pendant 3 ans, avant une nouvelle mise en culture, permettant aux herbacées de *Saccharum spp.* et même à des arbustes pionniers, de *Mallotus barbatus* et *Macaranga denticulata*, de recoloniser la parcelle – les buissons sont, eux, absents. Les parcelles ainsi cultivées, laissant des empreintes encore visibles aujourd'hui[102], se révèlent plus nombreuses que ne le laissait d'abord penser le chef de village qui affirmait qu'elles ne sont que quelques-unes, même *ante* 1990 ; à partir de 1975, les terres agricoles progressent d'ailleurs, faisant reculer les sylvosystèmes dans lesquels les villageois sont nombreux à se rendre notamment pour ouvrir des brûlis. Ceux-ci semblent être surtout repoussés au-delà des 1ers sommets, dans les environs de l'ancien village de Hu, où ils apparaîtraient, pour la plupart du moins, surtout au moment où quelques familles y établissent des habitations temporaires, soit vers 1985 mais probablement dès 1982-1983. D'autres terres sont vraisemblablement cultivées ainsi antérieurement, peut-être plus près des habitations, sinon au moins là où s'installent les familles parties en 1976 au-delà de l'ancien village de Hu. Les terres plus éloignées sont privilégiées à celles de la vallée principale car les sols y sont plus fertiles, du moins aujourd'hui, sachant que les rendements ont progressivement baissé dans celle-ci. La pauvreté des sols des 1ers versants, élevés, explique en tout cas que ces derniers n'aient, eux, jamais été cultivés. Plus riches sont les terres de la vallée de Hu et de ses proches versants. Ici, alors qu'avant-guerre, les cultures sur brûlis s'étendaient jusqu'aux sommets peu élevés, selon l'un des villageois qui habitaient Hu, elles n'occupent après-guerre que le bas des versants, ce qui permet aux sylvosystèmes de recoloniser plus durablement les sommets désormais délaissés ; moins nombreux, les cultivateurs priviligient les terres proches et plus accessibles. Certaines au moins sont, avant

[99] Les parcelles cultivées sur brûlis les plus éloignées signalées sont situées avant le point 129 de la carte 41 (Atlas, p. 58) ; elles ne sont mises en culture qu'en 1993-1994.
[100] Tel est le cas des parcelles les plus éloignées (cf. note précédente), les dernières mises en culture semble-t-il.
[101] Ce sont les rizières inondées situées à l'extrémité occidentale de la carte 41 (Atlas, p. 58).
[102] De nombreuses parcelles cultivées sur brûlis, identifiées bien qu'aujourd'hui abandonnées et couvertes par la savane (chapitre 9), sont distinguées sur la carte de l'occupation des sols actuelle (carte 39, Atlas, p. 56).

la 1re mise en culture, couvertes par une « forêt » claire. Elles sont déboisées afin d'y planter du riz sec, du maïs mais pas ou peu de manioc. Présentes dès 1976, les rizières inondées ne satisfont probablement pas les besoins en riz des villageois, ce qui conforte l'idée que les brûlis apparaissent dès la sédentarisation, comme dans les autres villages montagnards, d'autant qu'aucune culture sèche n'est ici non plus cultivée en permanence. L'adoption de la riziculture irriguée n'est pas encadrée par une coopérative agricole puisque, dans ce village, cette structure n'apparaît qu'en 1986. Pourtant, les rendements des 1res années semblent satisfaisants, du moins atteignent-ils bien vite 2 t/ha ; ils diminuent ensuite, ce que les villageois expliquent par l'appauvrissement des sols. D'autres rizières inondées sont créées dans la vallée de Hu en 1982-1983 ; l'une au moins est cependant abandonnée dès 1985, son propriétaire préférant cultiver les terres de la vallée principale.

En raison de la sédentarisation plus récente de ses habitants, *pakô*, Ta Vai est un cas particulier. Pour autant, les villageois adaptent eux aussi leur pratique agricole ancestrale dès leur installation. Tous mettent en culture des terres en pente, après déboisement et incendie ; cultivées 3 ans, ces parcelles sont laissées en jachère pendant une période identique, avant d'être replantées. Les brûlis sont surtout gagnés sur des savanes, herbeuses et buissonnantes, peut-être arbustives, sinon des « forêts héliophiles », voire claires, du moins la végétation préexistante est-elle constituée d'herbacées de *Saccharum spp.*, de buissons, d'arbustes pionniers de *Mallotus barbatus* mais parfois aussi post-pionniers de la famille des fagacées. Elle est remplacée par des cultures, manioc, maïs, tubercules, piment et bananiers dont la croissance est meilleure que dans la vallée, ce qui n'est pas le cas du riz sec, dès lors planté que plus rarement – son rendement n'est, aujourd'hui du moins, que de 600 kg/ha, contre 1,5 t/ha dans le passé, où il était déjà peu cultivé (chapitre 4). Dès leur arrivée, les villageois se lancent dans la riziculture inondée mais, les 1res années, lorsque tous les plants ne meurent pas avant la récolte, les rendements sont très faibles, entre 100 et 200 kg/ha. L'explication est la méconnaissance de cette pratique culturale par les villageois et la présence de *Kinh*, *a priori* plus familiarisés avec celle-ci, dès leur sédentarisation, contrairement aux autres villages montagnards, ne permet semble-t-il pas d'y remédier – les *Kinh* ne forment qu'une seule famille non agricultrice, du moins possédait-elle un commerce avant le déplacement des habitations proches de la route. L'adoption de la riziculture inondée n'est pas encadrée par une coopérative agricole, aucune n'y étant établie. Pour autant, les rendements augmentent et sont ensuite compris entre 1-1,2 t/ha et 5 t/ha, selon les conditions climatiques et la qualité des plants, plus élevés pour la 1re récolte que pour la 2de aux surfaces plus vastes.

Le seul terrain montagneux inhabité est celui de Bạch Mã qui, à ce titre, est plus encore que Ta Vai une exception. Comme au début de la guerre, des cultures sont pourtant plantées, sur la même zone et provisoirement aussi ; de 1975-1977 à 1982-1983, une entreprise *kinh* établie à Huế cultive, sur une superficie inconnue, des choux pommés, des chayotes et Hoa lúc. L'évolution de la zone, abandonnée en raison de la difficulté d'accès, est ignorée du villageois qui en a fait mention ; aucune culture n'est toutefois pratiquée par la suite sur ce terrain, pas plus sur cette zone qu'ailleurs.

Dans tous les villages sédentarisés, de nouvelles terres sont mises en culture au détriment de sylvosystèmes plus ou moins évolués. Ce sont des rizières inondées, souvent peu étendues – les terrains propices sont souvent restreints –, surtout des cultures sèches. **L'adoption de la riziculture inondée est difficile** – il n'est pas rare que les 1res récoltes soient nulles ou faibles – et **elle n'empêche pas la poursuite des brûlis, sous une forme adaptée au nouveau contexte**. Les temps de jachère sont partout réduits, n'excédant pas le plus souvent 3 ans. **La sédentarisation réduit les terres agricoles mais augmente la pression exercée sur un territoire plus restreint**. **Aucun montagnard n'a fait part d'une quelconque influence des coopératives sur les pratiques agricoles**, bien que les villageois n'aient pas été interrogés sur le rôle de ces structures au temps de la collectivisation, sujet

sensible. En est-il de même dans les villages peuplés de *Kinh* ? Les pratiques agricoles de ces derniers évoluent-elles ?

1.2.3. Adoption de l'« agriculture sur brûlis » par certains villages *kinh* étudiés

Les *Kinh* résidant en plaine *stricto sensu* ne modifient pas leurs pratiques agricoles ; sur leurs terroirs sans relief, hormis des dunes vives sur le littoral, **ils n'adoptent pas l'agriculture sur brûlis**. Après-guerre, **les terres abandonnées à cause des combats et (ou) suite au départ d'une partie de la population sont défrichées puis remises en culture ; rizières inondées et cultures sèches conservent la même distribution** qu'avant-guerre, du moins est-ce plus ou moins le cas à Phương Diên, Thanh Dương et Xuân Hòa – quelques terres agricoles peuvent notamment devenir des terres résidentielles. Un changement est toutefois notable ; **apparaissent des coopératives agricoles**. A Phương Diên, comme probablement à Thanh Dương, l'une d'elles s'installe dès 1975-1977. Une autre, dont la date de création est inconnue, est présente à Xuân Hòa ; probablement dans son cadre, les autorités attribuent à chacun des villageois – peut-être plutôt à chaque famille –, à leur retour, 1 500 m² de terres cultivables.

A Ngũ Tây, les villageois affirment que la superficie agricole est demeurée inchangée de l'avant-guerre à aujourd'hui, ce qui n'est pas tout à fait exact – la surface cultivée passée est au moins supérieure à l'actuelle (chapitre 9) ; les rizières, irriguées par un cours d'eau, sont plus étendues[103]. Les parcelles cultivées en 1953 semblent l'être après 1975 –aucune n'a probablement été abandonnée pendant la guerre sur ce finage épargné par les pratiques militaires et non déserté (chapitre 7) – mais de nouvelles ont ensuite pu être gagnées sur les sylvosystèmes – ici tous savanicoles (carte 65, Atlas, p. 87) –, ne serait-ce que suite à l'arrivée des nombreux migrants. Des terres en pente sont d'ailleurs mises en culture après-guerre – abandonnées aujourd'hui, elles n'ont pu être localisées –, plantées de manioc et d'autres tubercules qui pallient l'insuffisance de la production rizicole ; elles ne semblent pas être cultivées selon les procédés du brûlis puisqu'elles le sont *a priori* en permanence. Peut-être notamment sur ces terres, les rendements sont inférieurs aux actuels. Une coopérative agricole, présente encore aujourd'hui – sa date de création est inconnue –, encadre semble-t-il les pratiques agricoles des villageois.

Dès leur retour, les habitants de Hiền Sĩ remettent progressivement en culture les terres qui, abandonnées en 1968 (chapitre 7), ont été colonisées par une végétation herbeuse et buissonnante ; rizières inondées et cultures sèches retrouvent leur distribution d'avant-guerre. S'ajoutent bien vite de nouvelles terres, sous l'impulsion des autorités, probablement relayée par la coopérative agricole – la date de sa création est inconnue – ; elles sont surtout gagnées sur les savanes herbeuses et buissonnantes couvrant les versants. Limitées avant-guerre jusqu'à la fuite des habitants, les parcelles en pente sont désormais bien plus nombreuses ; y sont toujours cultivés du gingembre, peut-être aussi du thé, surtout du manioc qui pallie l'insuffisance de la production rizicole, les rendements étant relativement faibles – 2-3 t/ha de rizières –, bien que plus élevés qu'avant-guerre. Ces terres en pente sont cultivées sur brûlis, du moins les villageois les considèrent-ils comme telles puisque les nommant *rẫy* – ils n'ont toutefois pas précisé la période de jachère. Leur présence est notamment mentionnée au bas des collines occidentales[104], surtout sur la moins élevée, bordée de rizières inondées.

A Phước Mỹ, les terres les plus éloignées, abandonnées pendant la guerre, sont remises en culture, d'autant que reviennent certains des habitants qui avaient fui. Contrairement à Hiền Sĩ, la superficie agricole demeure identique à celle d'avant-guerre, du moins ne

[103] Les rizières inondées s'étendent notamment entre les points 115, 108 et 132 de la carte 11 (Atlas, p. 16).
[104] Entre le point 800 et le précédent non numéroté (carte 13, Atlas, p. 20) est par exemple cultivé sur brûlis du manioc.

progresse-t-elle pas sur les pentes, réservées aux pâturages. Les villageois n'adoptent donc pas l'agriculture sur brûlis ; les cultures sèches demeurent cultivées en permanence sur des terres plates non propices à la riziculture inondée, sûrement parce que celles-ci sont suffisamment étendues – la superficie des cultures sèches est supérieure à l'actuelle (chapitre 9) – et que les rendements rizicoles, sans être aussi élevés que les actuels (chapitre 9), sont satisfaisants – 3,6 t/ha –, supérieurs à ceux de Hiền Sĩ, supérieurs aussi à ceux d'avant-guerre, notamment grâce à la construction de canaux d'irrigation[105] dès 1975. Comme à Hiền Sĩ, la production agricole est encadrée par une coopérative agricole, celle de Tiến lực, qui regroupe 5 villages.

A Phước Hưng, aux terres cultivées avant-guerre, conservées après-guerre, s'ajoutent de nouvelles, notamment au bas des versants savanicoles, préalablement défrichés, comme à Hiền Sĩ mais ici les villageois n'ont pas fait mention de la pratique du brûlis (*rẫy*). Situées sur l'autre rive, où sont alors construites quelques habitations[106], ces terres en bas de versants sont plantées, pendant une période variable[107], de bananiers, surtout de manioc – peut-être aussi d'autres tubercules – que les habitants cultivent partout où ils peuvent, sachant qu'ici aussi leurs pratiques agricoles sont encadrées par une coopérative. L'extension agricole sur les versants peut s'expliquer par l'étendue relativement faible des terres plates surélevées, du moins les plus hautes collines sont-elles plus proches des habitations qu'à Phước Mỹ ; par ailleurs, les besoins des villageois ne semblent pas être satisfaits par les terres agricoles préexistantes, à en croire la rentabilisation de l'espace au profit du manioc, bien que les rendements rizicoles atteignent, voire dépassent, les 3 t/ha, certes en deçà des actuels.

Seuls certains villages anciens de plaine au pied de collines et montagnes étendent après-guerre leurs terres agricoles au bas des versants, au détriment de savanes. Ce sont ceux qui bénéficient de terres plates surélevées moins étendues car plus proches des plus hautes collines, ceux dont les besoins alimentaires de leurs habitants ne sont pas satisfaits par la superficie agricole d'avant-guerre. **Bien que des villageois les nomment *rẫy*, ces cultures ne sont pas à proprement parler des cultures sur brûlis**, aucun n'ayant fait mention notamment d'une période de jachère. Dominées par le manioc, **ces terres agricoles sont cultivées, comme les autres, dans le cadre de coopératives agricoles présentes dans tous les villages de plaine, *a priori* dès le lendemain du conflit**. Ces structures sont-elles aussi présentes dans les NZE ? Celles-ci, plus proches des villages peuplés par les ethnies minoritaires, s'orientent-elles davantage vers l'agriculture sur brûlis ?

A l'arrivée des migrants à Phước Thọ, la savane, herbeuse et buissonnante, peut-être surtout arbustive (carte 69, Atlas, p. 91), s'étendant sur les terres plates proches des collines et des habitations, alors établies dans cette partie du terrain[108], sont défrichées pour être cultivées. Y sont plantés des bananiers, de l'arachide, des patates douces, du taro, des légumes, surtout du manioc mais pas ou peu de riz inondé[109] – les quelques rizières sont

[105] L'augmentation des rendements permise par le développement de l'irrigation, comme l'introduction d'engrais et de variétés à haut rendement ou le recours à la force animale, voire à la mécanisation, est une évolution souvent plus récente, post-*circa* 1990, qui est présentée dans le chapitre 9.

[106] La construction des 1[res] habitations établies au bas des pentes, sur l'autre rive, daterait plus exactement de 1980 ; d'autres sont plus récentes.

[107] Manioc et autres tubercules sont notamment plantés entre le point 199 et celui qui précède le 203 (carte 17, Atlas, p. 26), au moins entre 1975 et 1980, année où la parcelle est abandonnée, colonisée par des herbacées et buissons. D'autres parcelles sont cultivées jusqu'au *Renouveau* (objet du chapitre 9), comme celle en bas de pente à l'ouest du point 191, qui n'a cédé la place à une plantation forestière qu'en 1999. Une autre parcelle, située au-delà du point 313, est elle aussi plantée de manioc et peut-être d'autres tubercules de 1977 à 1983-1984.

[108] Les habitations ne sont établies à leur emplacement actuel qu'en 1994, lorsqu'apparaissent les vastes rizières inondées (chapitre 9), pour s'en rapprocher. Avant cette date, aucune habitation, ni culture n'est présente au nord de l'actuel canal d'irrigation – il passe notamment à hauteur des points 892 et 10 (carte 19, Atlas, p. 30).

[109] Les vastes rizières inondées ne sont mises en culture qu'en 1994 (chapitre 9), au détriment d'une savane dominée par les buissons.

uniquement proches de cours d'eau. Dès leur installation, les villageois mettent aussi en culture les bas de pente, ici au détriment de formations végétales peut-être plus évoluées selon les témoignages – elles peuvent n'être aussi que des savanes arbustives (carte 69, Atlas, p. 91 ; chapitre 5). N'y est planté que du manioc, qui serait cultivé sur « brûlis » (*rẫy*). Après seulement 2 à 3 ans, ces parcelles en bas de pente sont abandonnéesdéfinitivement parce que les rendements y sont plus faibles que sur les terres plates. Favorise aussi leur abandon le départ de certains migrants qui abaisse la superficie cultivée entre 1977 et 1982 ; ces terres sont probablement les 1res délaissées. Les autres sont ensuite remises en culture afin de satisfaire les besoins des villageois. Lorsqu'est créée la NZE, les sols sont difficiles à cultiver, les rendements, faibles ; de nombreuses familles se tournent vers d'autres activités pour pallier l'insuffisance de la production agricole (collecte du bois de chauffe, des métaux laissés par les soldats pendant la guerre), d'autant que le riz, base de leur alimentation jusque-là, est ici rare. Les migrants doivent changer leurs habitudes alimentaires – le manioc remplace le riz, qui sinon doit être acheté – et leurs pratiques culturales car tous étaient avant surtout riziculteurs. Pour les accompagner dans ces changements, ils ne bénéficient pas de l'encadrement d'une coopérative agricole.

A Bình An, NZE peu éloignée de la précédente, les terres agricoles, du moins rizicoles, comme les résidentielles[110], sont défrichées et aplanies avant l'arrivée des migrants ; toutes étaient jusque-là couvertes *a priori* de savanes (carte 70, Atlas, p. 92). Aucune terre en pente ne semble être mise en culture par les villageois qui dès lors n'adopteraient pas l'agriculture sur brûlis. Travaillant au service d'une unité de production agricole – structure de rang inférieur à la coopérative –, créée dès 1977[111], les habitants plantent des cultures sèches – notamment manioc et ambériques –, semble-t-il uniquement sur les terres plates surélevées ; la superficie occupée est 2 fois plus vaste que l'actuelle, à l'inverse des rizières inondées, cultivées sur les 2 tiers de la surface présente. Au regard du grand nombre de familles quittant Bình An et les 2 NZE voisines (voir *supra*), il est fort probable qu'une 1re baisse de la superficie agricole survienne entre 1977 et 1982, affectant les cultures sèches, moins les rizières puisque, malgré leur étendue, elles ne satisferaient pas les besoins des villageois ; leurs rendements seraient très faibles, parmi les plus bas même, 1 t/ha.

Plus au sud, Thủy Sơn est une autre NZE établie dans la partie des collines la plus proche de la plaine ; les informations n'émanent que des habitants de l'actuel Village 3 de Phú Sơn – ceux du Village 2, qui peuplent aussi cette NZE, n'ont pas été interrogés, l'étude ne portant pas sur leur terrain. Sur le territoire où s'installent les migrants, une importante surface est déjà plantée de manioc, entretenue par de jeunes volontaires mobilisés par les autorités mais qui abandonnent ces parcelles dès l'année suivante. Une partie est vraisemblablement récupérée par les villageois, qui ne travaillent pas au service d'une coopérative – les personnes enquêtées n'ont pas mentionné non plus l'existence d'une unité de production agricole – ; la superficie dédiée au manioc s'abaisse, suite au départ de ces volontaires – certaines terres sont colonisées notamment par des buissons – mais probablement aussi de certains migrants. Selon le chef de village, même lors de la création de la NZE, ne sont cultivées que les terres de la vallée, y compris par les volontaires[112], mais le sont vraisemblablement aussi celles en faible pente, de mamelons peu élevés. Ces dernières ne sont *a priori* pas cultivées sur brûlis ; la végétation peut être incendiée pour faciliter le défrichage mais les parcelles semblent ensuite être cultivées en permanence. Elles sont, dans tous les cas, gagnées sur des savanes surtout arbustives (carte 71, Atlas, p. 93), comme les

[110] A Bình An, comme à Phước Thọ, les habitations ne sont pas à leur emplacement actuel mais plus proches des collines ; en 1980, alors que de nombreux migrants partent, elles sont rapprochées du chemin principal, plus au nord.

[111] Les terres agricoles des villages anciens voisins – Điền Lộc 1 et 2, Hien An 1, 2 et 3, Bến Củi et Cổ Xuân, tous habités avant 1975 – sont, elles, gérées par une coopérative agricole mais de création plus récente (1990).

[112] Les surfaces plantées de manioc par les volontaires s'étendent au nord du village, à la limite avec la commune de Dương Hoà et le Village 4 de Phú Sơn, là où ont récemment été construites des habitations plus reculées (carte 23, Atlas, p. 36).

rizières inondées. Celles-ci représentent la moitié de la superficie agricole la 1re année puis leur proportion augmente – vers 1980, elle est de 60 %, contre 40 % pour le manioc –, en raison de l'abaissement de la surface plantée de manioc ; leur superficie se maintient[113]. Autorisant 2 récoltes annuelles[114], elles se concentrent près de cours d'eau et peuvent être éloignées de plus de 2 km des habitations[115] ; leurs rendements sont inconnus mais, pour toutes les terres agricoles, la fertilité satisfaisante des sols s'abaisse 5-6 ans après l'arrivée des migrants.

Khe Su, dernière NZE collinéenne proche de la plaine étudiée, est un cas particulier puisqu'elle n'est d'abord qu'un lieu de culture pour des populations établies ailleurs, le long de la route nationale 1. Celles-ci, travaillant pour la coopérative agricole de Bắc Hà, cultivent du manioc, d'autres tubercules, des orangers, des mandariniers, des jaquiers et des rizières inondées sur 15 ha, qui peuvent être gagnés sur des savanes arbustives, surtout des « forêts » claires et des forêts peu denses présentes au moins en 1975 (carte 75, Atlas, p. 96) – en 1976, avant la mise en culture des parcelles, ces sylvosystèmes ont regressé, exploités par une Entreprise forestière étatique. Les cultures sèches s'étendent à l'ouest du cours d'eau qu'elles bordent[116] sur une faible largeur ; la surface est découpée perpendiculairement à celui-ci, en parcelles égales dont est responsable chaque famille. Aucune terre en pente n'est mise en culture – l'agriculture sur brûlis n'est pas pratiquée – puisqu'aux précédentes terres ne s'ajoutent *a priori* que des rizières inondées dont la distribution est identique à l'actuelle (carte 31, Atlas, p. 50). De 1984 à 1986, ces cultures sont abandonnées au profit de la canne à sucre – la superficie cultivée est inconnue. En 1986, les nouvelles familles et les quelques-unes qui étaient restées cultivent désormais seules les terres agricoles, la coopérative ayant cessé son activité sur ce terrain. Les rizières inondées sont remises en culture ; manioc et autres tubercules sont de nouveau plantés peut-être sur une étendue plus vaste, au moins supérieure à l'actuelle, sur des terres différentes de celles qui étaient cultivées avant – les parcelles bordant le cours d'eau ne sont plus plantées – mais sans que soient mises en culture des terres en pente, susceptibles d'être cultivées sur brûlis. Cette pratique n'est pas mentionnée par le chef de village, comme dans la majorité des NZE collinéennes proches de la plaine, Phước Thọ excepté mais où elle n'est en vigueur que pendant une courte période ; en est-il de même dans celles au cœur des collines ?

A Bình Thuận, alors nommé Đội 11, les villageois défrichent et déboisent, dès leur arrivée, des terres afin de les mettre en culture. Herbacées de *Saccharum spp.*, buissons de *Melastoma candidum* et arbustes de *Mallotus barbatus*, formant des savanes herbeuses et buissonnantes concentrerées près de l'actuelle route nationale 49[117] selon les villageois, sont coupés puis, semble-t-il, incendiés. Bien vite le sont aussi les arbustes et quelques arbres d'espèces plus précieuses – *Parashorea stellata*, *Madhuca pasquieri*, *Sindora siamensis*, *Erythrophleum fordii* –, fomant des savanes arbustives, peut-être des forêts peu denses, surtout des « forêts » claires, plus éloignées de l'actuelle route d'après les villageois[118],

[113] La superficie rizicole s'abaisse ensuite mais durant le *Renouveau* (objet du chapitre 9), suite à une tempête durant laquelle certaines rizières sont érodées et à l'amélioration des conditions de vie – les plus éloignées sont abandonnées.

[114] Certaines rizières n'offrent plus aujourd'hui qu'une seule récolte, en raison du manque d'eau depuis 2000-2002 (chapitre 9).

[115] Aucune habitation n'est établie vers l'ouest au-delà de celle qui est proche du point 132 (carte 23, Atlas, p. 36) ; les terres résidentielles identifiables aujourd'hui ont été créées après *circa* 1990, comme celles à la limite septentrionale du village.

[116] Ce cours d'eau passe près du point 14 (carte 31, Atlas, p. 50) ; la largeur des terres agricoles est moindre que l'actuelle puisque celles-ci ne s'étendent qu'entre ce cours d'eau et ce point.

[117] L'actuelle route nationale 49 n'est alors qu'un chemin en pierre.

[118] Selon le chef de village seraient surtout défrichées des savanes herbeuses et buissonnantes, des forêts aussi mais plus éloignées et dans un 2d temps seulement. Interrogé sur le terrain, celui-ci révéle que ces dernières ne sont pas si distales de l'actuelle route 49 ; une « forêt » claire, peut-être même une forêt peu dense, déboisée pour

dominantes sur le terrain selon la carte 72 (Atlas, p. 94). Ces parcelles, plantées de riz sec, de manioc et d'ambériques, sont laissées en jachère pendant 2-3 ans, après et avant une période de culture identique ; elles sont cultivées sur brûlis. Bien que *kinh*, les villageois adoptent donc ce mode de culture, forme résiliente de la pratique ancestrale des ethnies minoritaires. Pour autant sont aussi mises en culture quelques rizières inondées, qui offrent 2 récoltes contre une seule pour les rizières sèches, d'abord par les migrants venus de la commune de Hương Bình – peut-être plutôt Hương Vinh – puis par ceux qui arrivent ultérieurement de Huế – ceux-ci doivent aussi apprendre les techniques de la riziculture inondée puisqu'ils n'étaient pas agriculteurs – ; la superficie demeure faible, inférieure à l'actuelle, comme les rendements, de 2-2,4 t/ha, bien qu'atteignant 3-4 t/ha à partir de 1980. Les sols sont fertiles mais la production ne satisfait pas les besoins des habitants, d'autant que les cultures sont souvent détruites par les animaux sauvages, expliquant que certaines familles repartent vers leurs villages d'origine – d'autres se tournent vers une activité complémentaire, la collecte du bois de chauffe. De nouvelles terres sont défrichées ou déboisées, notamment sur les versants, y compris avant la 1re rotation puisque de manière continue entre 1975 et 1979, peut-être 1983 ; les terres cultivées sur brûlis sont étendues et s'éloignent de plus en plus de l'actuelle route 49, sachant qu'entre 1975 et 1983 les habitants ne cultivent pas seulement dans les limites de leur village, d'ailleurs non encore définies[119] : ils peuvent exploiter les terres qu'ils souhaitent, quelle que soit leur localisation. Leurs pratiques agricoles semblent encadrées par une coopérative, dont la date de création est inconnue.

Voisin de la précédente NZE, plus éloigné de l'actuelle route nationale 49, Bình Lộc, alors nommé Đội 10, connaît une évolution agricole comparable, à ceci près que les rizières inondées, à 2 récoltes, n'apparaissent qu'en 1980, bien que les villageois, qui étaient pour la plupart déjà agriculteurs, soient plus familiarisés à la culture de ces terres. Avant cette date ne sont mises en culture que des terres surélevées, surtout en pente, gagnées ici aussi surtout sur des « forêts » claires, quelques savanes arbustives et forêts peu denses (carte 72, Atlas, p. 94), peut-être des savanes herbeuses et buissonnantes parsemées d'arbres souvent morts, près des habitations, du moins selon les témoignages villageois. Ces terres bordent notamment les terres résidentielles[120] – ce sont vraisemblablement les 1res mises en culture – mais s'en éloignent aussi jusqu'à la limite avec Bình Thuận, surtout vers l'ouest, en suivant le plus court transect[121], et le sud-ouest, en suivant le plus long[122]. Elles sont ici aussi cultivées sur brûlis, pratique jusque-là pourtant ignorée des habitants ; y sont plantés du manioc et d'autres tubercules (dont patates douces) ainsi que du riz sec mais sur une faible superficie, moindre vraisemblablement qu'à Bình Thuận, n'offrant qu'une unique récolte. Les villageois n'ont pas mentionné la présence de coopérative mais celle de Bình Thuận étend vraisemblablement son influence à Bình Lộc.

---

cèder la place à des cultures intermittentes de manioc, est par exemple située vers le 3e point après le 534 vers le sud (carte 25, Atlas, p. 40), sur une terre plate qui est dès lors probablement parmi les 1res mises en culture.

[119] Les limites villageoises sont définies en 1983 et les habitants sont alors obligés de ne cultiver que les terres incluses dans ces limites.

[120] Sur les versants et le sommet peu élevé aujourd'hui plantés de pins (carte 25, Atlas, p. 40 ; le sommet se situe vers le point 59) sont par exemple cultivés du riz sec, surtout des patates douces et du manioc. Plus généralement, toutes les parcelles proches des habitations aujourd'hui classées en plantation forestière (carte 25, Atlas, p. 40) sont occupées par ces cultures sèches. Il en est de même des plantations agricoles actuelles, un peu plus éloignées, du moins de celle qui s'étend au nord du point 111 de la carte 25 (Atlas, p. 40), où sont plantées ces mêmes cultures.

[121] La parcelle cultivée la plus éloignée signalée, plantée de riz sec, s'étend juste après le dernier cours d'eau traversé par le chemin, au sud de celui-ci que suit le plus court transect, s'éloignant vers l'ouest (carte 25, Atlas, p. 40) ; elle est aujourd'hui plantée d'hévéas (chapitre 9).

[122] La parcelle cultivée signalée la plus éloignée en suivant le plus long transect, vers le sud-ouest, plantée de manioc et autres tubercules, borde le chemin non emprunté, le plus à l'est, et s'interrompt au point 123 de la carte 25 (Atlas, p. 40). D'autres parcelles peuvent être plus distales encore des habitations en suivant ce même transect, vers le sud-ouest, et occuper notamment des parcelles classées aujourd'hui en plantation forestière.

Plus au sud, au cœur des collines aussi, le Territoire 3 de Khe Tre n'offre, lui, aucune terre propice à la riziculture inondée aux migrants qui s'y installent. Ceux-ci doivent se contenter de cultures sèches, nécessitant une modification de leurs habitudes culturales puisque la plupart, déjà agriculteurs, ne pratiquaient que la riziculture inondée. Pour planter ces cultures sont d'abord défrichées les savanes herbeuses et buissonnantes, parsemées de jeunes arbustes pionniers de *Mallotus barbatus*, peut-être d'arbres morts – selon les témoignages villageois mais plutôt des savanes arbustives selon la carte 73 (Atlas, p. 95) –, proches de cours d'eau. La superficie, faible, s'accroît progressivement pour atteindre l'actuelle, de 20 ha environ, 3 ans après l'arrivée des migrants, et la dépasser probablement ensuite[123]. Dès leur arrivée, dans un 2[d] temps, les arbres et arbustes morts ou vifs, formant une « forêt » claire sur les versants (carte 73, Atlas, p. 95), sont aussi abattus pour planter uniquement du manioc. Au-delà des sommets laissés à la végétation spontanée, d'autres parcelles agricoles sont mises en culture en 1979[124], gagnées sur des forêts peu denses au moins en 1975 (carte 73, Atlas, p. 95) – elles ont pu régresser ensuite sous le poids des pratiques forestières. Ces parcelles ne sont pas les plus éloignées puisque la distance maximale entre les habitations et les terres agricoles des villageois est de 1 ou 2 km, selon les versions, voire plus grande si on considère les terres cultivées par les habitants dans la commune de Hương Phú[125], peut-être notamment à Phú Mâu[126], éloignées de 5 à 7 km du village[127]. Bien que distales, ces terres seraient cultivées dès 1976, selon l'un des témoignages, plantées de riz sec dans cette localité-ci. Celui-ci est le seul riz dont disposent les villageois, sauf pour ceux qui en achètent parfois au marché ; ils doivent adapter leurs habitudes alimentaires, autant que leurs pratiques culturales, remplaçant le riz par le manioc. Représentant 70 % de l'alimentation, celui-ci domine les terres agricoles, qui seraient toutes cultivées sur brûlis, du moins les villageois les assimilent-ils à des *rẫy* mais notent leur permanence, l'absence de jachère. Elles le sont de manière collectivisée – aucune coopérative n'étant présente, les villageois sont vraisemblablement regroupés en unité de production agricole – ; tous cultivent les parcelles et la production est divisée. Les rendements sont insuffisants pour nourrir tous les habitants de sorte qu'en 1979, selon l'un des enquêtés, des terres villageoises plus éloignées sont mises en culture – ceci contredit un autre témoignage selon lequel les plus éloignées sont cultivées dès 1976. Les villageois expliquent la faiblesse des rendements par le fait que, de 1975 à 1986, à l'heure de la collectivisation, quelle que soit la production, le gouvernement attribue la même somme, de sorte que certains habitants ne travaillent pas durement. Elevée, la fertilité des sols n'est pas en cause, au moins les 3-4 premières années ; elle décroît ensuite.

Non loin de la précédente NZE est établie celle de Xuân Phú, alors nommée Village 3 de la commune de Hương Phú. A leur arrivée, les migrants ne plantent, eux aussi, que des cultures sèches, du manioc et parfois du riz sec – les rendements de celui-ci étant faibles[128], le

[123] La superficie agricole actuelle est inférieure à une passée, non datée, qui aurait atteint 25 ha, l'abaissement s'expliquant par les inondations. La différence, de 5 ha, peut être plus grande encore si on considère l'abandon des terres en pente (chapitre 9).

[124] Vers le point 122 de la carte 27 (Atlas, p. 43) sont plantés à partir de 1979 du manioc et du thé.

[125] Les terres cultivées au-delà des sommets relèvent aussi de la commune de Hương Phú.

[126] Phú Mâu est présenté par les personnes interrogées comme étant une commune ; or, aucune ne porte ce nom et on suppose dès lors que Phú Mâu est un village (aucune liste de villages n'a été obtenue), situé peut-être dans la commune de Hương Phú.

[127] Comme à Bình Thuận, les villageois soulignent qu'ils peuvent cultiver les terres qu'ils souhaitent, même si elles sont situées dans un autre village.

[128] Oscillant selon les témoignages villageois, avant-guerre, entre 0,6 et 1,5 t/ha (chapitre 4 ; tabl. 34, p. 310), les rendements du riz sec seraient inférieurs à ceux du riz inondé – l'inverse est défendu par des chercheurs comme M. MELLAC. A Xuân Phú, ils sont encore plus faibles à l'arrivée des migrants pour lesquels cette culture est nouvelle ; ils seraient en moyenne de 0,4 t/ha, selon une personne enquêtée qui l'explique par le climat trop sec et par leur manque d'expérience, non par un manque de fertilité des sols. Interrogé sur les variétés utilisées, un autre villageois confirme que, utilisant la variété *ba trăng* les 3 premières années, les cultivateurs n'obtiennent que de très faibles rendements mais ils optent ensuite pour les variétés *bào thai lùn* puis *lúa mùa* et *nếp mùa* et

1er est préféré – sur les versants, du manioc, du maïs, de l'arachide et des bananiers, peut-être aussi des ambériques et d'autres tubercules dans la vallée. Les terres mises en culture sont d'abord proches de l'actuelle route provinciale 14B et du cours d'eau qui la longe, où sont établies les habitations ; elles s'en éloignent ensuite vers l'est[129] et l'ouest[130], jusqu'à 3-5 km. Elles sont essentiellement gagnées sur des « forêts » claires, voire des forêts peu denses, selon les témoignages mais peut-être surtout sur ces dernières et aussi sur des savanes arbustives, au moins pour les plus proches (carte 74, Atlas, p. 95). Comme ceux du Territoire 3 de Khe Tre, les habitants de Xuân Phú attestent que ces parcelles sont cultivées sur brûlis, parlant de *rẫy*, mais elles le sont en permanence, sans jachère ; la mise à feu de la végétation n'intervient que la 1re année car, d'après les personnes interrogées, elle n'est pas nécessaire ensuite car la fertilité des sols est élevée et, si elle s'abaisse, la plantation d'arachide y remédie. Peu après leur arrivée, les migrants découvrent près du cours d'eau des terres plates, propices à la riziculture inondée ; dès 1978-1979, voire 1977, elles sont mises en culture mais, par manque d'eau, elles n'autorisent qu'une seule récolte de saison humide – à l'autre saison, elles sont plantées de manioc ou de maïs – et elles n'occupent que 0,6 ha environ – surface supérieure à l'actuelle[131] (chapitre 9). Inconnue, la superficie des autres cultures est bien supérieure à celle des rizières inondées –supérieure aussi à l'actuelle –, de sorte que, même si s'ajoutent des rizières sèches, peu de familles mangent du riz ; la plupart doit se tourner vers le manioc qui est dès lors la principale culture. Les rendements agricoles sont élevés[132], même ceux des quelques rizières inondées – ils pourraient être de 5 t/ha, peut-être moins –, grâce à la fertilité satisfaisante des sols ; ils s'abaissent toutefois, comme celle-ci, à partir de 1982. Les villageois n'ont pas mentionné la présence d'une coopérative agricole ; toutefois, comme le démontre l'exemple du Territoire 3 de Khe Tre, **la production agricole est probablement collectivisée, même si aucune coopérative n'est établie dans le village, les habitants étant alors regroupés en unité de production agricole. Ceci implique vraisemblablement l'autosuffisance des villages**, d'où l'obligation de remplacer le riz par le manioc, lorsque la superficie rizicole est insuffisante, même si l'achat de riz n'est pas exclu mais est alors fort limité – probablement réservé aux familles qui s'adonnent à d'autres activités, rémunératrices, comme la vente de bois.

L'« agriculture sur brûlis » n'est adoptée durablement que par les NZE collinéennes établies dans la partie centrale des collines, plus proche des montagnes, mais pas toujours sous la même forme. Seuls les villageois de Bình Thuận alternent avec certitude périodes de culture et de jachère ; ceux de Bình Lộc ne l'ont pas précisé alors que ceux du Territoire 3 de Khe Tre et de Xuân Phú l'ont démenti, d'où l'usage des guillemets – ils n'affirment pas moins pratiquer le *rẫy* même si le seul lien avec ce mode de culture est la mise à feu de la végétation précédant la mise en culture, mais qui dès lors ne survient qu'une fois, à laquelle s'ajoute la fréquente inclinaison des terres concernées. Plus près de la plaine, seuls les habitants de Phước Thọ s'y adonnent mais pendant une très courte période ; peut être

---

les rendements augmentent, dépassant ceux du riz inondé puisqu'ils atteindraient 6 t/ha, s'abaissant 4 ans après leur introduction à 4-5 t/ha.

[129] Vers l'est, les terres cultivées les plus éloignées signalées sur le terrain sont situées vers le point 633 de la carte 29 (Atlas, p. 47). Y est, semble-t-il, planté du riz sec, le manioc étant plutôt cultivé plus près du village, bien qu'aussi sur des versants, dont ceux au milieu desquels passe le transect, en particulier ceux où la plantation d'hévéas est aujourd'hui envisagée (carte 29, Atlas, p. 47 ; chapitre 9).

[130] Vers l'ouest, notamment en suivant l'actuelle route perpendiculaire à la 14B qui n'est alors qu'un chemin, des terres sont cultivées mais uniquement en bordure de celui-ci, de sorte qu'aucune ne l'est par exemple vers le point 641 de la carte 29 (Atlas, p. 47), encore moins au-delà vers le nord. D'autres sont peut-être plus éloignées vers l'est ; certaines sont aussi plus proches, par exemple la parcelle au nord-est du point 567, aujourd'hui occupée par une plantation forestière (chapitre 9).

[131] Un autre témoignage souligne que la superficie des rizières inondées augmente surtout à partir de 1994, de sorte que l'actuelle serait supérieure, à moins qu'une baisse, plus forte que cette hausse, ait suivi.

[132] Seule la production des orangers et citronniers, plantés dès 1978 dans les jardins, serait faible mais en raison de la mauvaise qualité des sujets.

ajouté le Village 3 de Phú Sơn si on ne considère que la culture sur pente, ici *a priori* faible. **Dans cette partie des collines, plus proche de la plaine, les terres agricoles sont surtout gagnées sur des sylvosystèmes initiaux, savanicoles** – plus évolués seulement pour Khe Su, mais où ils ont pu régresser préalablement. En revanche, **au cœur des collines, plus près des montagnes, elles le sont plutôt au détriment de sylvosystèmes plus évolués, notamment de « forêts » claires**. **Les 2 sous-régions se distinguent aussi quant à l'étendue de leurs rizières inondées**, toujours faible dans celle-ci, variable dans celle-là, où elle peut dès lors être aussi faible, comme à Phước Thọ, celui-là même qui se livre brièvement au « brûlis ». **Ce critère est plus décisif dans l'adoption de l'« agriculture sur brûlis », ajouté à la proximité des montagnes où sont circonscrites les ethnies minoritaires, que l'influence des coopératives agricoles, non mentionnée par les villageois** ; celles-ci ne sont pas toujours présentes, tant au plus près de la plaine qu'au cœur des collines – les cultivateurs peuvent être groupés en unités de production agricole. Surtout, **la présence de telle structure n'empêche pas l'adoption de ce mode de culture**, même avec jachère, comme le démontre l'exemple de Bình Thuận. Même là où elles sont plus étendues, **les rizières inondées ne satisfont pas les besoins des villageois qui se tournent vers les cultures sèches, surtout le manioc, adaptant habitudes alimentaires et pratiques culturales** – ceux qui étaient agriculteurs pratiquaient surtout la riziculture inondée ; les autres doivent aussi apprendre les techniques de cette dernière, là où elle est possible – ; plus près de la plaine, ces cultures sèches ne sont plantées que sur les terres surélevées alors que, au cœur des collines, elles s'étendent jusqu'aux versants, sachant que **les terres cultivées peuvent dépasser les limites villageoises actuelles, alors non fixées**, du moins selon les villageois de Bình Thuận et du Territoire 3 de Khe Tre. Les conditions de vie sont difficiles ; pour les améliorer, notamment pour acheter du riz, certains se tournent vers l'exploitation forestière dans un but lucratif, une pratique à laquelle tous se livrent sinon pour satisfaire leurs propres besoins, augmentant la pression sur les sylvosystèmes post-guerre.

2. Exploitation forestière, facteur d'appauvrissements des peuplements et de déboisements

Au lendemain du conflit, les destructions causées par les combats et la création de nouveaux villages, NZE ou villages sédentarisés, engendrent une hausse de la demande en bois d'œuvre. Les besoins en bois de chauffe et autres produits forestiers demeurent, voire augmentent sous le poids de la croissance démographique. Dans ce contexte, comment s'organisent l'exploitation et la gestion officielles aux échelles nationale et provinciale ?

2.1. Echelles nationale et provinciale : exploitation et gestion officielles

Avant de s'intéresser aux quantités exploitées dans la province, il convient de décrire les cadres officiels de l'exploitation et de la gestion et d'identifier les acteurs.

2.1.1. Législation et acteurs forestiers

Les propos développés dans cette section devaient s'appuyer sur les données disponibles au Centre n° 3 des Archives nationales du Việt Nam (Hà Nội), notamment sur le fond du ministère des Forêts, 1960-1995 (fonds n° 235). Puisque la province n'est rattachée qu'en 1975 à la République démocratique, puis socialiste, du Việt Nam, dont dépend ce ministère, seuls les documents portant sur la période 1975-1995 devaient être consultés. Il a fallu y renoncer face à la complexité de la tâche et au temps qu'auraient impliqué ces recherches pour n'en tirer que peu d'informations (Annexe 2.5, p. 1025-1026). Celles-là ont en effet été entamées mais les quelques documents consultés n'ont révélé aucune information

majeure et n'ont apporté aucun renseignement sur la réalité de la gestion forestière à l'échelle locale, dans la province de Thừa Thiên Huế. De plus, la législation forestière ne permet d'aborder qu'une partie des pratiques forestières, celles des autorités, non celles des populations qui font bien souvent fi des réglementations. Décision a donc été prise de ne considérer que la législation forestière à l'échelle nationale dans ses grandes lignes, à travers ouvrages et rapports, en les complétant dans la mesure du possible par les informations obtenues sur le terrain, afin d'appréhender la gestion forestière dans la province de Thừa Thiên Huế et de savoir quels en sont les acteurs, notamment ceux qui sont officiellement responsables de l'exploitation forestière.

- **Lutte contre la déforestation et protection forestière**

En 1972 est promulguée la 1re loi forestière, l'arrêté sur la protection forestière, appliqué à partir de 1975 au Sud-Việt Nam. **Cet arrêté renforce, avec l'élaboration des institutions, la supervision nationale sur la production sylvicole**. Il réglemente la gestion forestière, notamment en ce qui concerne les plantations, la protection contre les maladies végétales et les feux de forêt et l'exploitation, point dans lequel est incluse l'agriculture sur brûlis (NGUYEN VAN SAN et GILMOUR, 1999, p. 13). A cette époque, comme aux temps de la République démocratique du Nord-Việt Nam et de la colonisation, **la lutte contre la déforestation prend l'allure d'une lutte contre l'agriculture itinérante sur brûlis**. Cette lutte-ci échoue selon HYUNH THU BA (2003, p. 29), qui se fonde sur l'exemple du district de Nam Giang, situé dans la province voisine de Thừa Thiên Huế, Quảng Nam :

"*Despite the GOV* [Government of Vietnam]*'s investment in the Sedentarisation Programme, shifting cultivation is still practiced. According to recent statistics*[133]*, after three decades of carrying out the policies of Sedentarisation, the number of shifting cultivators does not seem to have reduced considerably, but may even have increased.*"

Dans la province étudiée, la plupart des membres des ethnies minoritaires, sinon tous, sont sédentarisés mais, au lieu de disparaître, **l'agriculture sur brûlis s'adapte au nouveau cadre de vie** et est même adoptée par des *Kinh* (voir *supra*). Sans la politique de sédentarisation, son impact sur les sylvosystèmes aurait augmenté, en raison de la croissance démographique ; le temps de jachère aurait dû être raccourci, d'autant plus si on ajoute le recul de la superficie forestière, de sorte que la végétation n'aurait atteint que le stade pionnier et non plus forestier, avec pour conséquence un appauvrissement des sols. Avec la politique de sédentarisation, le résultat est similaire, voire aggravé, puisque l'agriculture sur brûlis se poursuit, non ou moins itinérante, autour des villages, sur une superficie restreinte, avec un cycle de rotation court. Pour PHAM XUAN NAM (2001, p. 177), l'échec de cette politique est lié à l'absence de prise en compte des populations. Il est patent non seulement en raison de la poursuite de la pratique que cette politique vise à stopper, mais aussi parce que celle-ci n'atteint pas son objectif principal affiché, la lutte contre la déforestation ; cette pratique n'est pas le principal, du moins pas le seul, facteur de déforestation, en fait plutôt de déboisements. **Le bilan de la politique de protection forestière en 1990 n'est pas satisfaisant : la superficie forestière ne cesse de diminuer entre 1975 et 1990, voire 1995**. Selon PHUNG TUU BOI (2002[134]), les forêts spontanées reculent de 11 080 000 ha à 8 250 000 ha, une baisse de plus de 25 %. PHAM XUAN NAM (2001, p. 177) précise que, entre 1981 et 1990, seuls 276 200 ha de forêts, 3 % de la superficie forestière, seraient gérés et protégés et il l'explique par l'exigence pressante d'atteindre l'autosuffisance alimentaire au cours de cette période et particulièrement par le manque de fonds et de conseils techniques. On pourrait ajouter la difficulté d'imposer une réglementation dans un contexte où la propriété et la gestion des forêts, et plus généralement des terres, sont collectives. Bien que, « *Avec les années de « grande production socialiste » qui suivent la victoire, l'Etat renforce*

[133] La source (complétée car révélée partiellement par l'auteur) de ces statistiques est : DO DINH SAM (1994), *Shifting Cultivation in Vietnam: its social, economic and environmental values relative to alternative land use*, International Institute for Environment and Development, Londres.

[134] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 7.

momentanément son contrôle » sur les forêts (MELLAC, 1997, p. 31), d'autres priorités l'en détournent bien vite. **Le but de la politique forestière est alors d'accroître la production et de supporter la défense nationale** (NGUYEN VAN SAN et GILMOUR, 1999, p. 13). L'exploitation forestière se poursuit donc ; qui en sont les acteurs officiels ?

- **Exploitation forestière : acteurs et facteurs**

En 1975, la réunification entraîne l'adoption du cadre légal qui avait cours au Nord-Việt Nam par le Sud-Việt Nam, donc par la province de Thừa Thiên Huế. Le système économique est désormais celui de la planification centralisée et la propriété et la gestion des terres deviennent collectives. **Les forêts n'ont pas de propriétaire réel, identifié et leur gestion n'a pas de base légale clairement définie** (VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 6). Chacun peut exploiter librement les ressources forestières, pour ses seuls besoins. **Malgré la gestion et la propriété collectives des terres, le gouvernement a le contrôle des ressources forestières** : il s'attribue en 1976, alors qu'est créé le ministère des Forêts, le monopole de l'exploitation commerciale de ces ressources (MELLAC, 2000, p. 29). Il en est officiellement l'unique acteur, à travers les entreprises forestières étatiques. Les habitants se livrent aussi à cette pratique mais officieusement ou plutôt illégalement (voir *infra*). Au lendemain de la réunification, **dans la province de Thừa Thiên Huế, qui forme, avec Quảng Bình et Quảng Trị, celle de Bình Trị Thiên**[135]**, de nombreuses entreprises forestières étatiques sont établies** suite à plusieurs études sur les ressources forestières et des planifications forestières menées par le Sub-FIPI (*Forest Inventory and Planning Institute*) établi à Huế et le Groupe d'Inventaire forestier de Bình Trị Thiên (VU VAN DZUNG, 2002, p. 30). **L'exploitation officielle, dont ces entreprises sont les seules responsables, y a donc *a priori* été relativement importante**. Parallèlement, des gardes forestiers, dépendant des Services de Contrôle des Produits forestiers créés en 1972, veillent à l'application de la réglementation et luttent contre l'exploitation illégale. Leur efficacité varie au sein même de la province, selon les équipes qui se partagent le territoire. **Les gardes forestiers de Phú Lộc sont particulièrement craints, réputés pour leur efficacité alors que, dans le district d'A Lưới, les autorités forestières le sont plutôt pour leur laxisme**[136]. G. M. MELLAC (2000, p. 447) constate même dans sa zone d'étude, située au Nord, que :

« *Tout se passait comme si le cadre législatif qui était mis en place à Hà Nội et était relayé dans les districts par le biais du service de contrôle, ne touchait pas directement les communes ou ne le faisait que dans des contextes particuliers, de façon à la fois sélective et indirecte.* »

L'application des réglementations n'est pas homogène sur le territoire, notamment dans la province, ce qui conforte le choix de n'évoquer la législation forestière que dans ses grandes lignes, d'autant qu'**à cette époque la priorité n'est pas la protection forestière**. Les forêts sont surexploitées aussi et surtout par les entreprises étatiques :

"***The greatest part of forestry production was under state control, and this resulted in over exploitation, because production quotas was set based on state needs rather than the productive capacity of the forests*** *(MOF, 1991).*" (NGUYEN VAN SAN et GILMOUR, 1999, p. 13).

Le ministère de l'Agriculture et du Développement rural (MARD, 2001, p. 1) le confirme, tout en précisant d'abord la nécessité de l'exploitation :

"*For the last few decades, forest and forestry have considerably contributed to country post war reconstruction supplying many valuable products to the national economic development. However, the inadequate understanding of forest resource has led to its overexploitation, which consequently causes rapid reduction of forest volume and area.* […]"

De 1975 à 1985, la reconstruction du pays au sortir de la guerre et la « *grande production socialiste* » impliquent une 1re augmentation de l'exploitation forestière (MELLAC, 1997, p. 31). Suit une 2de hausse, plus forte, avec la libéralisation de l'économie, instituée par la politique du *Renouveau* ou *Đổi Mới*, en 1986 ; la demande de bois d'œuvre

[135] La province de Bình Trị Thiên est créée en 1976 et disparaît en 1989.

[136] d'après une information orale du forestier du Sub-FIPI (*Forest Inventory and Planning Institute*) qui m'a accompagnée sur le terrain.

s'accroît avec l'apparition de grands marchés d'exportation tels que le Japon, la Thaïlande, Taiwan et Singapour (PEPALL, 2002). Là aussi, les responsables vietnamiens le confirment, du moins le ministère de la Science, de la Technologie et de l'Environnement et ses co-auteurs (MOSTE *et al.*, 2002, p. 30) : "*At that time, logging was intensified for construction and exports*" ; "*From 1986 to 1991, the State owned forestry enterprises averagely logged 3.5 million m3 per year or equivalent around 80 000 hectares of forest*" (*ibid.*, p. 29). Comme l'affirment G. M. MELLLAC (1997, p. 31) et G. ROSSI (1998, p. 398), « ***Les priorités nationales se succèdent et les forêts doivent, à chaque fois, y contribuer*** ». Lors de cette dernière phase apparaissent officiellement de nouveaux acteurs, les entreprises privées. L'allocation des terres, notamment des forêts, est amorcée avec la 1re loi sur la terre promulguée en janvier 1988 (chapitre 9).

Pour appréhender quantitativement ces différentes phases de l'exploitation forestière, les statistiques, malgré certaines limites, sont le meilleur outil.

2.1.2. L'exploitation dans la province d'après les statistiques

Les statistiques disponibles offrent la possibilité de reconstituer l'évolution de la quantité de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 1990 à l'échelle provinciale et à de plus petites échelles, de sorte qu'il est possible de déterminer l'importance relative de la province dans l'exploitation régionale[137] et nationale. Pour autant, elles présentent des inconvénients, qui limitent la connaissance de ce phénomène.

- **Statistiques disponibles : inconvénients et avantages**

Outre les limites inhérentes aux données statistiques vietnamiennes (chapitre 2), celles sur l'exploitation forestière post-guerre en présentent des spécifiques :

- **elles ne sont pas disponibles à toutes les dates souhaitées** : il n'a pas été possible de trouver celles sur l'exploitation du bois d'œuvre entre 1975 et 1985, ni celles sur la collecte du bois de chauffe et des produits forestiers non ligneux entre 1975 et 1990, soit pour toute la période étudiée ici, malgré la consultation d'un ouvrage rédigé par le département de l'Agriculture, des Forêts et de la Pêche du Bureau général des Statistiques regroupant les statistiques de 1975-2000 (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000) ;

- **elles ne permettent pas de cartographier l'exploitation puisqu'aucune donnée n'est disponible à une échelle plus grande que celle de la province**. Une cartographie aux échelles nationale et régionale est néanmoins envisageable. Bien qu'elles ne permettent pas de localiser l'exploitation dans la zone d'étude, ces statistiques offrent la possibilité d'en mesurer l'importance relative par la mise en parallèle de l'exploitation dans la province avec celle à plus petites échelles ;

- **elles excluent *a priori* la plupart de l'exploitation menée par les habitants puisque bien souvent officieuse**. Ce sont les témoignages des habitants qui amènent à émettre cette hypothèse. Ceux de Phước Thọ ont avoué qu'au lendemain de la guerre le nombre de personnes venant de Huế pour leur acheter du bois d'œuvre est faible, par peur des gardes forestiers. La vente du bois d'œuvre par les villageois est illégale ; seule leur exploitation pour la construction des maisons est tolérée mais soumise à autorisation. Qu'il soit vendu ou utilisé par les habitants, ce bois n'est souvent pas comptabilisé dans les statistiques, puisque exploité officieusement, voire illégalement ; de tous les villageois interrogés, seuls ceux de Khe Su demandent une autorisation d'exploitation aux autorités avant de se livrer à cette pratique, du moins sont-ils les seuls à l'avoir spécifié : l'exploitation du bois d'œuvre y est menée officiellement, en partie du moins. 2 raisons peuvent expliquer

[137] La région n'étant pas une unité administrative, les découpages diffèrent selon les sources (chapitre 2). Les régions mentionnées ici sont celles que retient le Bureau général des Statistiques (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000) pour le classement de ses données statistiques.

cette exception. Dans le district de Phú Lộc, où se situe ce village, les gardes forestiers, réputés pour leur efficacité en matière de contrôle forestier, sont davantage craints. Mais cette explication ne peut suffire puisque des habitants de villages proches de Khe Su s'adonnent aussi à l'exploitation, y compris commerciale, *a priori* sans autorisation. Ce village est un des seuls où une entreprise forestière étatique (EFE) se livre à l'exploitation du bois d'œuvre avant l'arrivée des habitants ; sa présence contribue peut-être à dissuader les villageois de se livrer à l'exploitation illégale, du moins officieuse. Le bois d'œuvre exploité par les EFE est, lui, incontestablement inclus dans les statistiques puisque ces entreprises sont censées être les seuls responsables de l'exploitation officielle. Elles en vendent à certains habitants, tels ceux de Khe Su – ils en achetent à l'EFE qui exploite les forêts avant leur arrivée – et ceux de Thanh Dương – ils se procurent le bois d'œuvre dont ils ont besoin auprès des EFE de Nam Đông, A Lưới et Phong Điền –, mais d'autres en achètent à d'autres habitants, officieusement. Les statistiques n'incluent donc qu'une infime partie du bois d'œuvre collecté dans la province utilisé par les villageois ; elles sous-estiment la réalité de l'exploitation.

Malgré ces limites, les statistiques ne sont pas sans intérêt ; **elles permettent d'appréhender l'importance quantitative de l'exploitation**, attribut qui fait défaut aux témoignages villageois (voir *infra*). Bien qu'elles dissimulent une partie de la réalité, **elles offrent un aperçu général de l'exploitation du bois d'œuvre dans la province, de son évolution entre 1985 et 1990.**

- **Evolution de la quantité de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 1990**

L'analyse des données statistiques révèle une nette différence entre 1985 et les années suivantes : la quantité de bois d'œuvre exploitée cette année-là est bien inférieure (tabl. 54 et fig. 46, p. 719). Le document source (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 412) note que, **pour 1985, les données ne couvrent que le secteur étatique, alors unique responsable officiel de l'exploitation forestière**, alors qu'à partir de 1986 des entreprises privées commencent à se lancer dans cette activité. Mais leur poids dans l'exploitation officielle s'avère, semble-t-il, négligeable[138] et là n'est donc pas la seule cause de cette brusque hausse, qui survient en 1986, perceptible aussi bien à l'échelle provinciale qu'aux échelles régionale et nationale (fig. 47, p. 719). Y concourt aussi et surtout la hausse de la demande de bois d'œuvre imputable notamment – peut-être pas uniquement – à l'apparition précitée de marchés d'exportation à l'heure de la libéralisation de l'économie. Les habitants de Xuân Phú révèlent que, à partir de **cette même année, la demande augmente à Huế, ce qui peut s'expliquer par les débuts de l'exportation mais peut-être aussi par l'amélioration des conditions de vie d'une partie de la population**, habitant Thừa Thiên Huế ou d'autres provinces plus ou moins proches, soucieuse dès lors d'utiliser un bois de qualité pour construire des maisons en dur. En l'absence de chiffres sur les exportations de bois vers d'autres provinces, surtout d'autres pays, cette hypothèse ne peut être validée. On peut tout de même noter que **la quantité de bois d'œuvre exploité dans la province est multipliée par 5 entre 1985 et 1986, contre 4,3 dans le Centre-Nord et 2,4 seulement à l'échelle nationale**.

Tableau 54 : Quantités de bois d'œuvre exploité dans la province entre 1985 et 1990

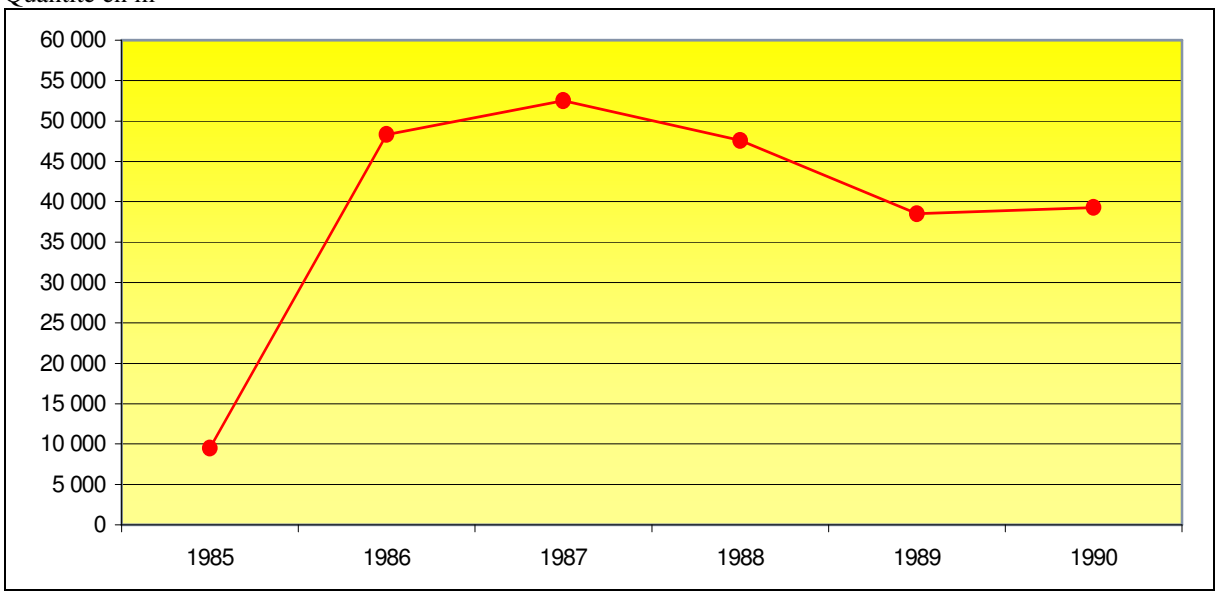
Année	Quantité de bois d'œuvre exploité (en m^3)
1985	9 500
1986	48 300
1987	52 500
1988	47 600
1989	38 500
1990	39 300

Source : d'après GENERAL STATISTICAL OFFICE (2000, p. 411-414)

[138] cf. note 140, p. 720.

Figure 46 : Evolution de la quantité de bois d'œuvre exploité dans la province entre 1985 et 1990

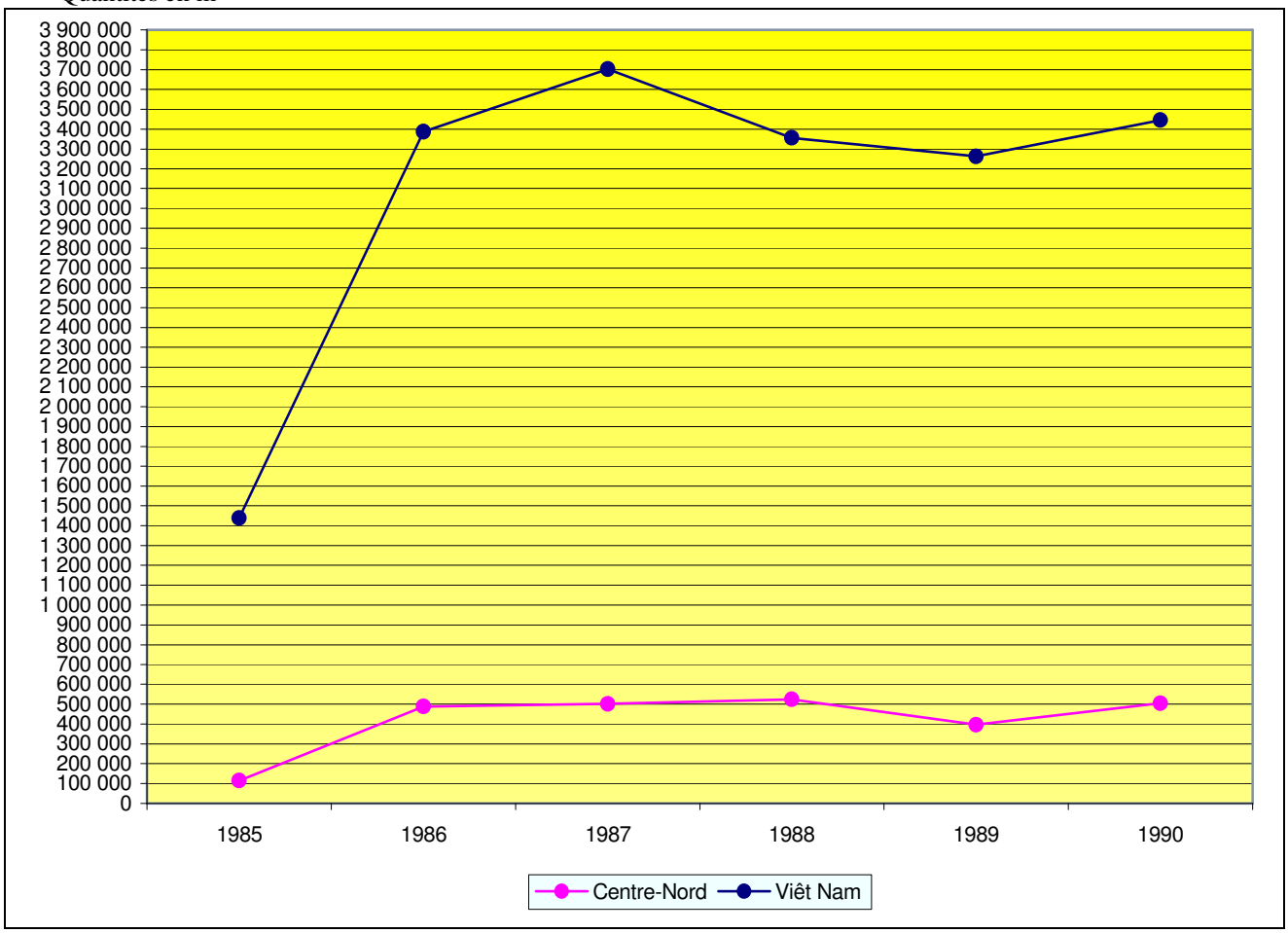
Quantité en m^3



Source : d'après GENERAL STATISTICAL OFFICE (2000, p. 411-414)

Figure 47 : Evolution de la quantité de bois d'œuvre exploité aux échelles régionale[139] et nationale entre 1985 et 1990

Quantités en m^3



Source : d'après GENERAL STATISTICAL OFFICE (2000, p. 411-414)

[139] cf. note 137, p. 717.

De 1986 à 1988, la quantité exploitée se stabilise, aux alentours de 50 000 m^3 dans la province, de 500 000 m^3 dans le Centre-Nord et de 3 500 000[140] m^3 dans le pays malgré un pic à 3 700 000 m^3 en 1987. Moins flagrant, ce pic est aussi perceptible à l'échelle provinciale, comme à celle du Centre-Nord mais plutôt en 1988. Puis, alors qu'à l'échelle provinciale la quantité exploitée redescend en 1989 et 1990 vers les 40 000 m^3, à celle du Centre Nord, elle ne baisse qu'en 1989 pour revenir à un niveau similaire à celui de 1986-1988 en 1990, vers les 500 000 m^3 ; à l'échelle nationale, cette baisse, plus précoce, en 1988 et 1989, précède une nouvelle hausse en 1990, comme pour le Centre-Nord, mais la quantité exploitée demeure vers les 3 500 000 m^3 entre 1986 et 1990.

Malgré une légère différence selon l'échelle d'étude, notamment un décalage temporel, **l'évolution de la quantité de bois d'œuvre exploité est grossièrement identique quelle que soit l'échelle ; elle se stabilise entre 1986 et 1990, après une forte hausse entre 1985 et 1986**. Quelle est la contribution de la province dans les quantités exploitées aux échelles régionale et nationale ?

- **Proportion de la quantité de bois d'œuvre exploité à l'échelle provinciale comparée aux échelles régionale et nationale**

Le bois d'œuvre exploité à l'échelle provinciale représente en moyenne, entre 1985 et 1990, 9,2 % de la quantité de bois prélevé dans le Centre-Nord et 1,2 % de celle qui est collectée à l'échelle nationale (tabl. 55). De même que l'évolution de la quantité diffère légèrement selon les échelles, la contribution de la quantité prélevée dans la province dans celle qui est exploitée aux échelles régionale et nationale varie entre ces 2 dates. Elle est inférieure à la moyenne en 1989, 1990 et surtout 1985 pour l'échelle nationale alors qu'elle l'est en 1985, 1988 et surtout 1990 pour l'échelle régionale.

Tableau 55 : Evolution de la contribution du bois d'œuvre exploité dans la province dans la quantité prélevée aux échelles régionale[141] et nationale entre 1985 et 1990

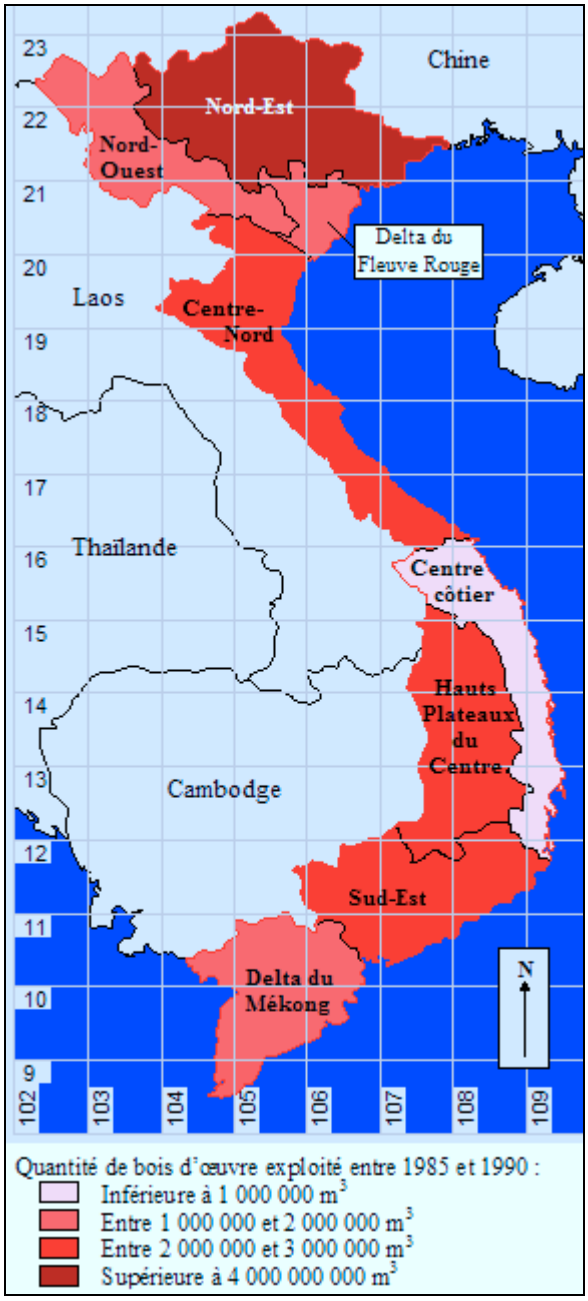
Année	% de la quantité de bois d'œuvre exploitée dans la province comparée à celle qui est prélevée	
	dans le Centre-Nord	au Việt Nam
1985	8,28	0,66
1986	9,87	1,43
1987	10,47	1,42
1988	9,07	1,42
1989	9,71	1,18
1990	7,78	1,14
Moyenne	9,20	1,20

Source : d'après GENERAL STATISTICAL OFFICE (2000, p. 411-414)

Si on regarde les quantités de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 1990 par région (carte 18, p. 721), on s'aperçoit que celle à laquelle est rattachée Thừa Thiên Huế, **le Centre-Nord, n'est pas celle où l'exploitation est la plus importante** ; elle est devancée par le Nord-Est (4 636 800 m^3), les Hauts-Plateaux du Centre (2 900 000 m^3) et le Sud-Est (2 663 400 m^3). Le Centre-Nord arrive en 4^e position, avec 2 532 100 m^3. Viennent ensuite les régions les moins boisées, le Delta du Mékong (1 874 100 m^3), le Delta du Fleuve rouge (1 347 600 m^3), le Nord-Ouest (1 271 000 m^3) et le Centre côtier (958 900 m^3). Il est vrai que **la région qui exploite le plus de bois d'œuvre est située au nord du pays, alors que celle qui en exploite le moins est au sud mais la différence entre le Sud défolié et le Nord, plus épargné par la guerre, s'arrête là**.

[140] Cette quantité annuelle est confirmée par MOSTE *et al.* (2002, p. 29) : "*From 1986 to 1991, the State owned forestry enterprises averagely logged 3.5 million m3 per year*" ; les entreprises forestières étatiques demeurent les principaux exploitants.
[141] cf. note 137, p. 717.

<u>Carte 18 :</u> Répartition des quantités de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 1990 dans les régions[142] du Viêt Nam

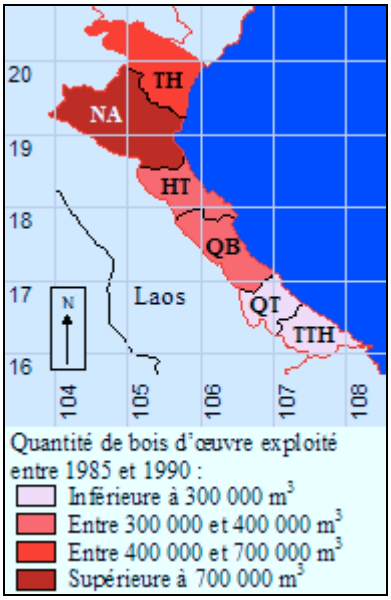


Source : d'après les données de GENERAL STATISTICAL OFFICE (2000, p. 411-414)
Géoréférencement en latitudes/longitudes

Dans la région du Centre-Nord, Thừa Thiên Huế n'est pas la province où l'exploitation est la plus soutenue entre 1985 et 1990 (carte 19, p. 722) puisqu'elle est largement dépassée par Nghệ An (903 400 m^3) et Thanh Hoá (622 900 m^3), où les plus grandes quantités de bois d'œuvre sont prélevées, et dans une moindre mesure par Hà Tĩnh (351 500 m^3) et Quảng Bình (314 000 m^3). Contrairement à l'observation faite à l'échelle nationale, dans le Centre-Nord, **les provinces au sud du 17e parallèle, qui étaient rattachées au Sud-Viêt Nam, sorties les plus exsangues de la guerre, sont celles où l'exploitation est plus faible** : Thừa Thiên Huế, avec 235 700 m^3, et surtout Quảng Trị (104 600 m^3).

[142] cf. note 137, p. 717.

<u>Carte 19 :</u> Répartition des quantités de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 1990 dans les provinces du Centre-Nord[143]



Source : d'après les données de GENERAL STATISTICAL OFFICE (2000, p. 411-414)
Géoréférencement en latitudes/longitudes - TH : Thanh Hoá ; NA : Nghệ An ; HT : Hà Tĩnh ; QB : Quảng Bình ; QT : Quảng Trị et TTH : Thừa Thiên Huế

Dans le Centre-Nord, les quantités de bois d'œuvre exploité sont moyennes et la contribution de Thừa Thiên Huế est faible. Ceci expliquerait qu'en 1990, malgré la guerre et les autres activités post-guerre, le **Centre-Nord est l'une des régions les plus boisées**, si on en croit le Bureau général des Statistiques (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 417 et 418) ; les forêts couvriraient 30,7 % de cette région, contre 28,4 % du territoire national. **Dans cette région, la province de Thừa Thiên Huế est l'une des plus boisées**, 34,3 %, pourcentage supérieur à celui de la région et plus encore à celui du pays. Une contradiction apparaît à la lecture d'autres données de la même source ; alors que celle-ci retrace l'évolution de la superficie des terres forestières (*ibid.*, p. 34-37), on en déduit un pourcentage différent pour 1990. L'explication peut être que les 1ers chiffres évoqués correspondent aux taux de couverture forestière alors que les 2^{ds} sont fondés sur la superficie des « terres forestières », qu'il faudrait plutôt appeler « terres à vocation forestière », n'étant pas nécessairement couvertes de forêts lors de l'estimation mais devant l'être à terme. On obtient ainsi un pourcentage supérieur au précédent cité pour 1990 aux 3 échelles retenues : 37,45 % à l'échelle de Thừa Thiên Huế, 33,34 % à celle du Centre-Nord et 28,56 % à celle du Việt Nam. Bien que disponibles pour 1985 et 1987, ces chiffres ne sont pas utilisables puisqu'on ne peut en déduire le pourcentage des terres effectivement couvertes de forêts à ces dates. Aucune autre source n'a été trouvée pour mesurer l'impact de la hausse de l'exploitation officielle du bois d'œuvre sur l'évolution de la superficie forestière.

L'étude de la gestion et de l'exploitation forestières officielles à travers la législation et les statistiques disponibles offre un aperçu général de cette pratique dans la province mais elle ne peut suffire puisqu'elle ne permet pas d'appréhender la réalité de l'exploitation forestière, peut-être la plus importante, menée par les populations. Celle-ci ne peut être connue que grâce aux témoignages des habitants interrogés dans les villages étudiés.

[143] cf. note 137, p. 717.

2.2. Echelle locale : exploitation du bois d'œuvre par les populations

Les informations présentées ici, fondées sur les témoignages villageois, ne portent que sur l'exploitation locale du bois d'œuvre à laquelle se livrent, souvent officieusement, les populations et qui n'est donc *a priori* pas comptabilisée dans les statistiques, ou de manière marginale. Les entretiens n'ont pas permis de quantifier cette exploitation mais, contrairement aux statistiques, ils peuvent conduire à une cartographie des zones d'exploitation par les populations à l'échelle des transects, telle celle qui a été réalisée pour Phước Mỹ (carte 104, Atlas, p. 128) en plaine, Phước Thọ (carte 105, Atlas, p. 129) et Bình Thuận-Bình Lộc (carte 106, Atlas, p. 130) dans les collines et Con Tôm Hồng Hạ (carte 107, Atlas, p. 131) dans les montagnes. De telles cartes auraient pu être réalisées pour tous les transects au long desquels cette pratique existe et pour lesquels des informations localisées ont été obtenues[144]. Par généralisation, les données collectées offriraient la possibilité d'une cartographie de l'exploitation à l'échelle provinciale, un travail reporté à des recherches futures. Par ailleurs, alors que l'étude quantitative de l'exploitation officielle s'est limitée à 1985-1990[145], celle de l'exploitation par les populations couvre une plus longue période, du lendemain du conflit à l'arrêt de cette pratique, intervenue à différentes dates selon les villages, lorsqu'arrêt il y a – celui-ci est à mettre en relation avec de nouvelles pratiques (chapitre 9). L'exploitation du bois d'œuvre affecte les 3 unités paysagères mais apparaît limitée en plaine.

2.2.1. En plaine, une exploitation limitée aux seules forêts des plus hautes collines du sud

Dans la stricte plaine, aucun habitant des villages étudiés n'exploite le bois d'œuvre, en l'absence de forêts à proximité des habitations, à Xuân Hòa au centre, comme à Phương Diên et Thanh Dương sur le littoral. Le bois d'œuvre utilisé pour la construction des maisons est acheté légalement par les habitants de Thanh Dương aux entreprises forestières étatiques de Nam Đông, A Lưới et Phong Điền. Pour Phương Diên, on sait seulement qu'il provient des districts d'A Lưới et de Nam Đông et de la commune de Bình Điền ; il peut être acheté à des habitants, qui se livrent à cette activité sans le déclarer. Qu'en est-il pour les villages de plaine au pied de collines et montagnes, où les sylvosystèmes sont présents mais souvent bloqués au stade savanicole par une pression anthropique séculaire, du moins au plus près des habitations ?

Les informations obtenues auprès des habitants de Ngũ Tây sont contradictoires. Alors qu'ils affirment collecter le bois d'œuvre sur les ondulations voisines, ils précisent que celles-ci ne sont occupées que par une savane herbeuse ou arbustive : il n'y a plus de bois d'œuvre près du village, ce qui laisse à penser que les villageois ne l'exploitent plus – il en était déjà ainsi vers 1954 (chapitre 4). Ils achètent vraisemblablement le bois dont ils ont besoin, à l'image de ceux de Hiền Sĩ qui se le procurent, comme avant-guerre, auprès des villageois de Sơn Bồ, situé dans la même commune de Phong Sơn. Ce village est plus proche de la forêt spontanée que Hiền Sĩ, même si ses habitants parcourraient jusqu'à 20-30 km pour le bois d'œuvre. Le bois acheté est surtout celui d'espèces précieuses (tabl. 56, p. 730 et 731), *Sindora siamensis*, *Dysoxylum spp.* (Chua), *Tarrietia javanica* et *Madhuca pasquieri*. La situation de ces 2 villages de plaine au pied de collines et montagnes est identique à celle des villages de la stricte plaine, bien que les habitants, à Hiền Sĩ du moins, achètent le bois d'œuvre dans un village plus proche du leur que ne le font les habitants de la stricte plaine. La

[144] Ces cartes révélant les zones d'exploitation du bois d'œuvre pourraient s'enrichir des lieux de collecte du bois de chauffe et des produits forestiers non ligneux, ainsi que de la progression des terres agricoles.

[145] Les données statistiques sont disponibles pour la période plus récente, au-delà de 1990, mais, pour celle-ci, elles sont analysées dans le chapitre suivant puisque, à l'échelle provinciale, les changements induits par le *Renouveau*, objet de ce chapitre, peuvent se faire sentir dès 1990.

situation est différente dans les 2 autres villages étudiés dans le district de Phú Lộc, où les proches collines culminent à plus haute altitude.

A Phước Mỹ, les témoignages diffèrent. Selon le nouveau chef de village, au lendemain de la guerre, subsistent sur les collines (carte 104, Atlas, p. 128) des arbres d'espèces plus ou moins précieuses (tabl. 56, p. 730 et 731) telles que *Hopea pierrei*, *Madhuca pasquieri* et celles de *Sapindaceae* (Trường), aux diamètres relativement importants[146], peu nombreux et souvent morts suite aux épandages de défoliants mais dont le bois serait utilisé pour la construction des maisons. Un autre habitant affirme que ce bois est exploité à 10 km environ, comme avant et pendant la guerre, souvent dans la commune voisine, Xuân Lộc, sur la route de Nam Đông. Selon une dernière version, les habitants n'auraient jamais exploité de bois d'œuvre, en l'absence de forêts proches du village ; ils l'achèteraient uniquement dans le district de Nam Đông, à 30 km environ. Il est problable que ces différents propos rapportent des étapes spatio-temporelles de l'exploitation : immédiatement après-guerre, le bois serait exploité sur les collines du finage mais, insuffisant pour satisfaire tous les besoins, il le serait, simultanément ou par la suite, dans la commune de Xuân Lộc où, sous le poids de l'exploitation, il se raréfierait ; les distances augmentent progressivement, au point que les habitants se résigneraient à en acheter dans le district de Nam Đông. L'habitant qui a affirmé exploiter le bois d'œuvre dans la commune de Xuân Lộc a assuré qu'il n'en a jamais trouvé près du village, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que le bois collecté sur les collines proches n'ait pas permis de satisfaire les besoins de tous les villageois, d'autant que l'ensemble des habitants de la commune de Lộc An s'y rendent dans ce but. La situation serait ainsi similaire à celle de Phước Hưng. Sur les collines proximales, au lendemain du conflit, les habitants de ce village ne trouvent et ne collectent que le bois d'œuvre d'arbres morts par défoliation – selon les enquêtés –, du moins à cause des pratiques militaires ; d'un diamètre assez important, ils offrent un bois précieux (tabl. 56, p. 730 et 731) puisque appartenant aux espèces telles que *Sindora siamensis*, *Erythrophleum fordii* et *Parashorea stellata*, mais pas en quantité suffisante pour satisfaire tous les besoins locaux. Dans le même temps, plus encore par la suite, les habitants exploitent donc aussi, comme avant-guerre, des forêts plus éloignées, à 4 km, couvrant les versants de l'autre côté de la route nationale n° 1. Cette distance, inférieure à celle que doivent parcourir les habitants de Phước Mỹ, explique vraisemblablement que la plupart de ceux de Phước Hưng exploite le bois d'œuvre au lendemain de la guerre et que certains, peu nombreux, s'y livrent alors en vue de le vendre, alors que ceux de Phước Mỹ ne l'exploitent que pour satisfaire leurs propres besoins. Qu'en est-il dans les collines ? L'exploitation du bois d'œuvre est-elle plus importante car pratiquée à une moinde distance des villages ? Dans cette région, les villages étudiés sont tous des NZE ; l'installation des villageois est récente, leur pression sur les sylvosystèmes aussi. Pour autant, ceux-ci ne sont pas exempts de toute pression anthropique ; ils peuvent avoir été perturbés préalablement par les pratiques civiles coloniales et surtout militaires.

2.2.2. Dans les collines, une exploitation proximale qui s'éloigne et s'intensifie de manière différentielle

Plus éloignés du principal foyer de peuplement d'avant-guerre qu'est la plaine, les sylvosystèmes collinéens sont, jusqu'en 1975, moins affectés par la pression anthropique, sans en être exempts. Tous les villages étudiés sont des NZE mais cela ne signifie pas qu'ils soient établis dans des zones inhabitées avant-guerre, même si leur strict territoire l'est à l'arrivée des migrants (voir *supra*). Par ailleurs, les sylvosystèmes collinéens sont la cible privilégiée de l'exploitation forestière coloniale (chapitre 4), ceux de la plaine, déjà

[146] Les villageois se réfèrent plus au diamètre qu'à la hauteur des arbres mais sans pour autant en donner de valeurs précises ; leur appréciation demeure vague.

savanicoles, n'offrant pas de bois d'œuvre. Durant la guerre, cette exploitation régresse mais s'ajoutent les pratiques militaires qui affectent particulièrement les sylvosystèmes collinéens (chapitre 7). Au lendemain du conflit, ceux-ci demeurent plus étendus que ceux de la plaine et offrent donc de plus grandes quantités de bois d'œuvre. On en déduit que l'exploitation y est plus intense et que les habitants s'orientent davantage vers la vente que ne le font ceux de la plaine, peut-être plus tardivement, en raison de leur plus grand éloignement par rapport à cette autre unité paysagère et notamment à Huế, où la demande est vraisemblablement la plus forte. Mais, à leur arrivée dans cette région, les migrants ne trouvent pas toujours autant de bois d'œuvre qu'ils peuvent s'y attendre.

- **Zones d'exploitation à l'arrivée des migrants**

A leur arrivée en 1975-1976, pour construire leurs maisons, les habitants de Xuân Phú collectent le bois des arbres morts dans la vallée, près du village. Il est en de même pour les villageois de Bình An, à ceci près que les arbres sont vraisemblablement déracinés, l'espace ayant été aplani préalablement par les autorités. En revanche, là où les habitants de Phước Thọ (carte 105, Atlas, p. 129), village pourtant proche du précédent, de Bình Thuận et Bình Lộc (carte 106, Atlas, p. 130), du Village 3 de Phú Sơn, de Khe Su et du Territoire 3 de Khe Tre s'installent, aucun arbre n'offre de bois d'œuvre, tous ayant été anéantis par les pratiques militaires, peut-être aussi par l'exploitation antérieure, y compris récente pour le Village 3 de Phú Sơn et Khe Su. Dans celui-là, les jeunes volontaires, mobilisés par le gouvernement vers 1975-1976 pour cultiver du manioc, ont pu prélever du bois d'œuvre ; dans celui-ci, l'exploitation est menée, avant l'arrivée des 1ers villageois, par une entreprise forestière étatique (EFE), officiellement donc, en 1976. Cette même année, peu de temps après, lorsque les villageois viennent cultiver les terres, une végétation savanicole domine la vallée ; les seuls arbres offrant du bois de construction sont petits, tous les autres ayant été exploités par l'EFE. Comme à Phước Thọ et Bình Lộc, des arbres morts peuvent être abattus mais le bois est utilisé comme combustible. Les habitants de ces NZE, autres que Xuân Phú et Bình An, doivent donc, à leur arrivée, collecter le bois d'œuvre sur les collines voisines, à 2 km pour ceux du Village 3 de Phú Sơn, 0,5 ou 2 km, selon les témoignages, pour ceux de Bình Lộc (carte 106, Atlas, p. 130), à 1-1,5 km pour ceux de Phước Thọ (carte 105, Atlas, p. 129), distances bien inférieures aux 6 à 7 km que doivent parcourir le plus souvent ceux de Khe Su, cas particulier en raison de l'exploitation préalale par l'EFE. Les habitants de Bình Thuận et du Territoire 3 de Khe Tre n'ont pas rapporté de distance précise mais on peut la supposer identique à celle des précédents villages, exception faite de Khe Su, au moins pour le 1er, traversé par le même transect que Bình Lộc. A cette distance, les villageois du Territoire 3 de Khe Tre collectent, pour la construction des maisons, le bois moyen à précieux (tabl. 56, p. 730 et 731) d'arbres morts, appartenant à *Parashorea stellata*, *Prunus arborea*, *Scaphium sp.* (Ươi), *Artocarpus sp.* (Mít nai), *Melanorrhoea laccifera* et *Sapindaceae* (Trường), bien plus rarement à *Hopea pierrei* et *Sindora siamensis*. Les sujets ne satisfont pas tous les besoins et les habitants se contentent parfois du bois de moindre qualité offert par de grands arbres vifs qui parsèment le même espace. Ce problème ne semble pas se poser pour les villageois de Bình An qui profitent de la proximité d'une grande diversité d'espèces, pour la plupart précieuses (tabl. 56, p. 730 et 731) – *Syzygium spp.* (dont *Syzygium brachyatum*, Trâm đỏ et Trâm lang), *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, *Erythrophleum fordii*, *Madhuca pasquieri*, *Aglaia spp.* et, plus rarement, *Hopea pierrei* et *Parashorea stellata* –, bien qu'elles se se trouvent peut-être sur les versants et non dans la vallée, à 1 km, voire moins puisque les habitations sont d'abord établies près des collines. A Xuân Phú où l'exploitation débute aussi près des habitations, le bois des arbres morts est bien vite épuisé dans la vallée ; les habitants se rendent sur les collines proches, à **1,5 km, distance identique à la moyenne initialement parcourue dans les autres NZE. Le bois collecté demeure celui d'arbres morts mais s'ajoute celui des vifs**, petits ou moyens, d'un diamètre moyen de 20 cm, en l'absence d'outils adéquats pour couper les plus gros. Les espèces exploitées sont variées (tabl. 56,

p. 730 et 731) : *Melanorrhoea laccifera*, réservée plutôt à la fabrication de tables, *Prunus arborea*, *Parashorea stellata*, *Sindora siamensis*, *Hopea pierrei*, comme dans la NZE voisine, Territoire 3 de Khe Tre, mais aussi *Erythrophleum fordii*, *Madhuca pasquieri* et *Tarrietia javanica*. Les habitants du Village 3 de Phú Sơn, de Bình Thuận et Bình Lộc (carte 106, Atlas, p. 130) ne trouvent, eux, à cette même distance, que des arbres vifs le plus souvent petits, au bois de qualité comparable (tabl. 56, p. 730 et 731) ; *Parashorea stellata* et *Sindora siamensis* côtoient, entre autres, *Tarrietia javanica* près de Bình Lộc et du Village 3 de Phú Sơn où s'ajoute *Sapindaceae* (Trường), *Madhuca pasquieri*, *Erythrophleum fordii*, mais rare selon les habitants de Bình Lộc, et *Hopea pierrei* vers Bình Thuận et Bình Lộc, où s'adjoint *Dipterocarpus spp*. pour l'un et *Aglaia spp.* pour l'autre. Les populations sont trop faibles pour satisfaire tous les besoins en bois d'œuvre ; dans le Village 3 de Phú Sơn, seules 7 ou 8 familles peuvent les utiliser. Pour Phước Thọ (carte 105, Atlas, p. 129), à la distance précitée, ce n'est pas tant la quantité que la présence de bois d'œuvre de qualité supérieure qui fait défaut ; les seules espèces présentes – *Calophyllum sp.* (Chuồn), *Prunus arborea*, celles de *Fagaceae* (Dẻ), Trám lang ve, Móm… – n'offrent que du bois de faible ou moyenne qualité (tabl. 56, p. 730 et 731).

- **Augmentation des distances parcourues**

En dépit de la faible qualité du bois le plus proche (carte 105, Atlas, p. 129), les habitants de Phước Thọ l'utilisent pour la construction des maisons, même si cela les oblige à le renouveler tous les 3 ou 4 ans. Malgré ces vagues successives, la distance d'exploitation de ce bois reste identique de 1977 à 1985-1987. Pourtant, les villageois parcourent aussi de plus grandes distances, qui demeurent tout autant stables durant cette période. Ils se rendent à 5 ou 7 km, au-delà de la rivière, actuel lac Quao, dès 1977, pour un bois plus précieux, uniquement d'*Erythrophleum fordii*, de *Sindora siamensis* et de *Tarrietia javanica* (tabl. 56, p. 730 et 731). Il n'en est pas de même pour les habitants du Village 3 de Phú Sơn ; ceux qui ne trouvent pas de bois précieux sur les collines proches se contentent d'un plus médiocre (tabl. 56, p. 730 et 731), de *Syzygium sp.* (Trâm lang) et *Fagaceae* (Dẻ), collecté sur ces mêmes collines. Aucun n'en exploite plus loin, contrairement aux villageois de Bình An, Bình Thuận, Bình Lộc et du Territoire 3 de Khe Tre, où le bois de qualité est pourtant plus abondant sur les collines proches. A une plus grande distance, les habitants des 3 dernières NZE trouvent de plus beaux sujets. Ceux du Territoire 3 de Khe Tre se rendent bien vite sur l'autre flanc de la colline, dans la commune de Hương Phú, à 4 km, où ils exploitent les arbres vifs de *Tarrietia javanica*, *Prunus arborea*, *Syzygium spp.*, *Dipterocarpus alatus*, Nhàu, *Dysoxylum spp.* (Chua) et *Sapindaceae* (Trường). Pour un bois plus précieux (tabl. 56, p. 730 et 731), tel celui de *Hopea pierrei* et *Sindora siamensis*, plus rare, certains se rendent même dans la commune de Thượng Lộ et dans l'actuel Parc national de Bạch Mã, à 10-13 km. Ces espèces précieuses sont en revanche les plus exploitées par les habitants de Bình Thuận et de Xuân Phú, avec *Erythrophleum fordii* ; elles y sont plus abondantes. Il en est de même pour Bình An où, malgré la pluralité d'espèces d'abord exploitées, sont vite privilégiées les précieuses (tabl. 56, p. 730 et 731) : *Sindora siamensis*, *Erythrophleum fordii* mais aussi *Tarrietia javanica*, espèces pour lesquelles les habitants de Phước Thọ sont aussi disposés à de plus longs trajets, auxquelles peuvent s'ajouter, à Bình An, d'autres moins précieuses, *Syzygium sp.* (Trâm đỏ) et *Syzygium brachyatum* (Trâm trắng). Bình An, Phước Thọ, Bình Thuận et Xuân Phú sont les seuls à vendre d'importantes quantités de bois d'œuvre ; c'est ce qui explique que les espèces précieuses sont privilégiées. La distance maximale n'excède pas 3 km pour les habitants de Bình Thuận, alors qu'elle est de 5 km pour ceux de Bình Lộc, identique à celle que parcourent ceux de Phước Thọ pour les espèces précieuses, exploitées pour 1 ou 2 familles plus aisées, surtout pour la vente. Pour Bình Lộc, cette distance peut être sous-estimée. Les habitants de cette NZE exploitent le bois d'œuvre surtout pour leurs besoins et utilisent même du bois de faible qualité, y compris d'espèces pionnières comme *Mallotus barbatus* (tabl. 56, p. 730 et 731), pour la fabrication de fenêtres ; néanmoins, certains se

perdent, dans les 1ers temps, parfois jusqu'au Laos, ce qui laisse apparaître que la distance parcourue peut être plus grande que n'ont bien voulu le dire les villageois interrogés. Le doute est plus grand pour Bình Thuận, village voisin plus proche de l'actuelle route nationale, puisque ses habitants exploitent le bois surtout pour le vendre, donc en plus grandes quantités ; il serait plus vraisemblable qu'ils parcourent de plus grandes distances que leurs voisins de Bình Lộc et non l'inverse. A Xuân Phú, autre village qui vend du bois d'œuvre mais dont habitants ne soient pas les seuls à se livrer à cette activité dans les environs, malgré l'abondance de cette ressource, la distance s'accroît jusqu'à 8-10 km. Les villageois exploitants séjournent alors en forêt de 5 à 7 jours, 5 fois par mois[147]. Il en est vraisemblablement de même pour ceux de Bình An, où la distance pour trouver du bois d'œuvre s'accroît aussi, proche en 1976-1978, de 3 à 6 km vers 1990, jusqu'à 15 km entre 1990 et 1996, période d'exploitation soutenue pour la vente. Cette distance maximale est aussi atteinte par les habitants du Territoire 3 de Khe Tre qui, eux, ne vendent que de faibles quantités ; ils parcourent 10 à 15 km, d'abord pour les seules espèces plus précieuses aussi mais ensuite pour toute espèce offrant du bois d'œuvre.

Pour Bình An, des réserves s'imposent : les informations précitées, obtenues auprès du chef de village qui nous a accompagnés sur le terrain, diffèrent parfois de celles qui ont été collectées auprès d'une autre personne. Selon celle-ci, les habitants n'abattent que les arbres petits ou moyens alors que les plus grandes pièces, plus difficiles à transporter, sont achetées près de la rivière Ô Lâu. Ce bois ne serait destiné qu'à l'autoconsommation. Le chef de village n'a, lui, jamais évoqué l'achat de bois d'œuvre. Cet entretien a révélé que **les plus grosses pièces de bois sont acheminées par les rivières** de Bồ et Ô Lâu, plus vraisemblablement par les habitants de ce village. Cet exemple illustre **le problème de la fiabilité des données fournies par les habitants en dehors du terrain, qui tendent à minimiser l'exploitation forestière afin de réduire leur part de responsabilité dans la déforestation, voire à nier une exploitation illégale, du moins officieuse puisque sans autorisation**. La version du chef de village semble la plus plausible. Dans toutes les NZE, **l'intensification de l'exploitation fait peu à peu reculer les forêts et, par conséquent, augmenter la distance** pour trouver du bois d'œuvre, sauf à Phước Thọ où, dès le début, les espèces précieuses ne sont exploitables qu'à plus grande distance. Pour ceux qui se lancent dans la vente, comme ce village-ci, **la sélection s'accroît avec la distance, le nombre d'espèces exploitées diminue, la vente devient exclusive**, sauf pour le Territoire 3 de Khe Tre. Mais les plus grandes particularités sont relevées pour le Village 3 de Phú Sơn et Khe Su.

- **Spécificités du Village 3 de Phú Sơn et de Khe Su**

La spécificité du Village 3 de Phú Sơn tient au fait que, malgré la disparition rapide du bois d'œuvre de qualité à proximité, les habitants ne parcourent pas de plus grandes distances. La raison la plus évidente serait que les espèces précieuses sont désormais totalement absentes. Pourtant, les habitants de la commune voisine, Dương Hòa, viendraient non loin du Village 3 de Phú Sơn pour exploiter le bois d'œuvre uniquement pour le vendre. Or, seul le bois précieux est généralement vendu par les habitants qui gardent le plus médiocre pour leurs besoins. On peut donc supposer que, plus loin, les habitants du Village 3 de Phú Sơn pourraient trouver du bois d'œuvre précieux, au moins pour satisfaire tous les besoins, éventuellement pour en vendre. Ils n'en ont en fait jamais vendu. Mais ils ne sont pas les seuls de la région. Les habitants du Territoire 3 de Khe Tre et de Bình Lộc exploitent aussi le bois d'œuvre surtout pour l'autoconsommation ; seuls quelques habitants s'y adonnent peut-être dans une optique commerciale et les quantités concernées sont donc faibles. A Bình Lộc, ils sont néanmoins plus nombreux en 1985, suite à un cyclone qui entraîne la chute de nombreux arbres dans les forêts voisines ; les habitants en profitent pour en vendre les bois. La distance maximale atteinte dans ce village serait alors parcourue par ceux qui, restant 2 ou 3 jours en

[147] A moins d'une alternence des villageois exploitants, l'estimation de la durée et (ou) de la régularité des séjours par la personne interrogée est indéniablement exagérée.

forêt, veulent en collecter de plus grandes quantités. **N'ayant jamais vendu de bois d'œuvre, les habitants du Village 3 de Phú Sơn préfèrent se contenter, pour leurs besoins, d'un bois d'œuvre de moindre qualité mais nécessitant de moindres efforts puisque moins éloigné**. Cette hypothèse est confortée par Phước Thọ où, pour leurs besoins, les villageois se contentent de bois moins précieux mais plus proche.

Le cas de Khe Su est plus particulier puisque la 1re exploitation du bois d'œuvre est conduite par une EFE, officiellement, en 1976. A leur arrivée, cette même année, peu de temps après, les villageois doivent s'éloigner le plus souvent de 6-7 km pour trouver du bois d'œuvre, distance proche de celle que parcourent les habitants de Phước Thọ dès le début, de manière constante aussi mais pour le bois destiné à la vente. La particularité de Khe Su tient surtout au fait que **ses habitants sont les seuls de tous ceux qui ont été interrogés à demander une autorisation préalable à l'exploitation**, du moins les seuls à l'avoir spécifié ; l'exploitation y est officielle. Il est aussi **le seul village où certains habitants préfèrent acheter du bois à une EFE, par peur des gardes forestiers, des employés de l'EFE, peut-être aussi en raison de l'éloignement relatif des forêts à leur arrivée**. Pourtant, les habitants des villages voisins, plutôt planitiaires, se livrent à l'exploitation, *a priori* sans autorisation, pour leurs besoins et même surtout pour la vente[148]. Comment expliquer que certains villages se lancent dans la vente et pas leurs voisins ?

- **La vente du bois d'œuvre par certains villages**

Alors que les habitants du Village 3 de Phú Sơn ne vendent à aucun moment de bois d'œuvre, ceux de la commune voisine, Dương Hòa, exploitent ce bois dans les forêts proches du précédent village uniquement dans ce but. Une 1re hypothèse expliquerait cette différence : les habitants de Dương Hòa seraient plus familiers de l'exploitation forestière que ceux du Village 3 de Phú Sơn qui sont originaires de villages sans forêt avant-guerre. **L'exploitation forestière est une pratique généralement inconnue des *Kinh* récemment installés dans la région des collines, tous originaires de la plaine**. En témoigne l'aveu des habitants de Bình Thuận : dans un 1er temps, méconnaissant la valeur des espèces ligneuses, ils utilisent parfois le bois de sujets de *Hopea pierrei*, l'une des espèces les plus précieuses de la province, y compris de 40 cm de diamètre, comme bois de chauffe. De plus, les habitants ne disposent pas toujours des outils adéquats pour abattre les plus gros sujets, comme l'ont précisé ceux de Xuân Phú. Mais cette explication ne peut suffire, d'autant qu'on ignore l'origine des habitants de Dương Hòa. La même différence existe entre Bình Thuận et Bình Lộc, traversés par le même transect ; contrairement aux villageois de Bình Thuận, rares sont ceux de Bình Lộc qui vendent du bois d'œuvre, hormis en 1985. Or, leur origine, la date et les conditions de leur arrivée sont similaires et, alors que ceux de Bình Thuận ont avoué ignorer dans un 1er temps la valeur des bois, ce sont eux qui se lancent dans la vente en 1985 : ils en découvrent la valeur commerciale. Comme l'essentiel du bois exploité est vendu, les espèces les plus précieuses (tabl. 56, p. 730 et 731) sont privilégiées : *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis* et *Hopea pierrei*, puis *Aquilaria crassna* en 1991-1992. Ces espèces sont pourtant présentes près de Bình Lộc qui jouxte Bình Thuận, quoique leurs habitants n'exploitent *a priori* pas les mêmes forêts (carte 106, Atlas, p. 130). Une différence entre ces 2 villages est leur éloignement de l'actuelle route nationale. Il pourrait être à l'origine d'une plus grande disponibilité en bois mais le plus éloigné est celui qui n'en vend qu'occasionnellement. **La proximité d'une route offre aux acheteurs une accessibilité plus aisée aux villages ; or ce sont eux qui contactent les villageois pour leur acheter le produit de leur exploitation**. Bien que les habitants de Bình Lộc parviennent à en vendre en 1985, leur éloignement de la route expliquerait qu'ils sont moins nombreux à s'orienter vers cette activité commerciale que leurs voisins, situés le long de cette route. Pourtant, Bình Lộc est plus proche d'une autre voie de

[148] Bien que les habitants des villages voisins de Khe Su habitent plutôt en plaine, leurs témoignages, recueillis dans le cadre de l'étude du terrain majoritairement montagneux de l'actuel Parc national de Bạch Mã, seront évoqués plus longuement dans la section consacrée à l'exploitation du bois d'œuvre dans les montagnes.

communication, la rivière Bồ. **La présence de rivières, voies privilégiées pour le transport du bois d'œuvre, conduit des habitants de villages situés en aval à exploiter eux-mêmes ce bois**. En effet, alors que les villageois de Bình Thuận sont les seuls à collecter le bois d'œuvre dans les forêts où ils se rendent, dans celles qu'exploitent les habitants de Bình Lộc viennent aussi de nombreuses personnes originaires des districts de Phong Điền et Quảng Điền ; elles empruntent la rivière Bồ pour exploiter elles-mêmes le bois de construction dans les environs.

Le Territoire 3 de Khe Tre et Xuân Phú, plus éloignés l'un de l'autre que les précédents villages, offrent aussi des éléments de réponses sur les facteurs expliquant la vente ou non du bois d'œuvre par les habitants. L'exemple du 1er démontre que **l'éloignement des espèces précieuses explique aussi que les villageois renoncent à la vente.** Ce territoire est situé dans le chef-lieu du district, Khe Tre, où peut émaner une demande en bois, et est aussi relativement accessible par l'actuelle route provinciale 14B, certes moins que Xuân Phú. Les habitants de ce village, disposant d'une plus grande abondance en bois d'œuvre, se lancent dès 1985, la même année que ceux de Bình Thuận, dans la vente. La richesse des sylvosystèmes, notamment l'importance des espèces précieuses, est prouvée, outre par l'existence de forêts denses (chapitre 5), par le nombre notable de personnes extérieures venues dans les environs pour les exploiter, à commencer par l'EFE de Nam Đong qui, empruntant le même chemin, se livre à cette activité jusqu'en 1977-1978 ; puis ce sont des villageois voisins, certains peut-être du Territoire 3 de Khe Tre, surtout à partir de 1985 – sûrement exploitent-ils aussi pour la vente. A partir de 1985, les habitants de Xuân Phú disposent d'outils leur permettant d'abattre les plus grands arbres, jusque-là épargnés par l'exploitation. Mais ce n'est pas ce qui les incite à se lancer dans cette activité commerciale, puisque la vente précède cette acquisition et les plus grandes pièces ne sont pas les seules destinées à la vente : les arbres, surtout d'*Erythrophleum fordii*, de *Sindora siamensis* et de *Hopea pierrei*, espèces précieuses (tabl. 56, p. 730 et 731), sont abattus quel que soit leur diamètre, notamment de 25-35 cm pour *Hopea pierrei*. **Les habitants expliquent le début de la vente par l'augmentation, à partir de 1985, du prix du bois d'œuvre, la demande, à Huế notamment, devenant très forte, et par la baisse des rendements agricoles**. Les revenus de l'exploitation forestière dépassant ceux des cultures, tous se consacrent à cette activité pour améliorer leurs conditions de vie. **Le bois d'œuvre devient de plus en plus précieux, avec l'ouverture économique du pays, engendrant une forte augmentation de l'exploitation aux différentes échelles** (voir *supra*). **Les espèces les plus recherchées, plus précieuses donc plus lucratives, sont *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis* et *Hopea pierrei*. Elles sont aussi les plus exploitées** (tabl. 56, p. 730 et 731) par les habitants de Xuân Phú et Bình Thuận, bien que le bois d'*Erythrophleum fordii*, peu populaire dans un 1er temps[149], soit d'abord réservé aux usages des habitants de Xuân Phú, comme le bois de *Madhuca pasquieri*, *Prunus arborea*, *Parashorea stellata* et *Tarrietia javanica*, vendu qu'occasionnellement. Les acheteurs viennent surtout de Huế. Mais ces 2 villages-ci ne sont pas les seuls, ni même les 1ers, de la région collinéenne à vendre d'importantes quantités. **Avant 1985, la demande économique de bois d'œuvre existe déjà mais, moins forte, elle n'est émise que dans les NZE les plus proches, les plus accessibles depuis la plaine, en l'occurrence dans le district de Phong Điền**. Dès 1977-1978, les habitants de Phước Thọ se lancent dans la vente, malgré un trajet déjà long pour atteindre les espèces précieuses – ici, *Sindora siamensis* mais aussi *Erythrophleum fordii* et *Tarrietia javanica* (tabl. 56, p. 730 et 731) –, les seules vendues. Les acheteurs sont originaires surtout de la commune de Phong Mỹ, notamment des villages de Hòa Mỹ, Hòa Bắc et Hưng Thái, vraisemblablement des intermédiaires, parfois de Huế mais peu par peur des gardes forestiers, la vente du bois d'œuvre étant illégale pour les acteurs privés. Dans le même temps ou peu après, dès 1978-1979, les villageois de Bình An commencent aussi à vendre du bois d'œuvre ; dans leur

[149] A cette époque, les Huéens n'apprécient pas cette espèce dont le bois a plutôt été réservé à la construction de la citadelle et des pagodes.

commune, ils sont les 1ers, suivis par leurs voisins à partir de 1980. Pourtant, ceux-ci résident dans des villages *a priori* tout aussi accessibles, puisque proches, même si on ignore l'origine des acheteurs, sûrement des intermédiaires aussi qui revendent le bois à Huế. Comme dans les autres villages qui se lancent dans l'exploitation commerciale, **le début de la vente provoque une forte augmentation de l'exploitation**. Lorsqu'il affecte les villages collinéens plus éloignés de la plaine, en 1985, la demande ne baisse *a priori* pas pour autant à Bình An et Phước Thọ, ce qui confirme qu'à partir de cette date, à l'échelle provinciale, elle se renforce. A Bình An, l'exploitation s'accélère plus encore à partir de 1990, alors que Phước Thọ arrête la vente et se résigne même à en acheter et que Xuân Phú et Bình Thuận ralentissent l'exploitation ; ceci est notamment lié au durcissement de la réglementation et de la surveillance (chapitre 9). Les acheteurs de bois exploité illégalement semblent dès lors vouloir rapprocher le lieu d'achat du 1er foyer de consommation qu'est la plaine, en privilégiant des villages collinéens proches, comme Bình An, moins surveillé que Phước Thọ. Les villages de montagnes sont-ils concernés par la vente, donc par l'exploitation intensive du bois d'œuvre ? S'ils le sont, le début de la vente y est-il plus tardif dans la mesure où ils sont plus isolés, plus éloignés du principal foyer de consommation ?

Tableau 56 : Espèces exploitées dans les villages étudiés, citées par les habitants interrogés

Classement[150]	Espèce	Région																
		Plaine		Collines							Montagnes							
		District																
		Phú Lộc		Phong Điền		Hương Trà		Hương Thủy	Nam Đông		Phong Điền	A Lưới					Phú Lộc	Nam Đông
		Village (commune)																
		Phước Mỹ (Lộc An)	Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	Bình An (Phong Xuân)	Phước Thọ (Phong Mỹ)	Bình Thuận (Bình Điền)	Bình Lộc (Bình Điền)	Village 3 (Phú Sơn)	Territoire 3 (Khe Tre)	Xuân Phú (Hương Phú)	Khe Trăn (Phong Mỹ)	Con Tôm (Hồng Hạ)	Tà Rôi (A Ngo)	Con Tôm (Hồng Thương)	A Năm (Hồng Vân)	Ta Vai (Đông Sơn)	Bạch Mã (Lộc Tri)	Ta Rinh (Thượng Nhật)
1	*Hopea pierrei*	■		■		■	■		■	■		■	■	■			■	■
	Sindora siamensis		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
	Erythrophleum fordii		■	■	■	■	■			■	■	■	■					■
2	*Tarrietia javanica*			■	■		■	■	■	■	■	■					■	
	Michelia spp.	■										■	■	■	■			
	Parashorea stellata		■	■		■	■	■	■	■		■	■	■	■		■	■
	Madhuca pasquieri	■		■		■	■			■		■	■				■	
	Dysoxylum spp.								■				■					
	Aquilaria crassna					■							■		■			

[150] Le classement des espèces tient compte de l'usage du bois fait par les habitants (vente ou non) et de la priorité accordée à chacune d'elles dans l'exploitation :

- 1 : espèces les plus précieuses, les plus exploitées, pour lesquelles de plus grandes distances sont parcourues et qui sont destinées principalement à la vente ;
- 2 : espèces aussi très exploitées mais vendues pour certaines qu'occasionnellement ;
- 3 : espèces de qualité moyenne, moins exploitées, destinées en priorité à satisfaire les besoins des habitants, même si certaines peuvent être vendues ;
- 4 : espèces bien moins exploitées, destinées uniquement à l'usage des habitants, qui s'en contentent en l'absence de bois plus précieux ;
- 5 : espèces pionnières, très rarement utilisées comme bois d'œuvre.
- Non classées : figurent dans cette classe seules 3 espèces, chacune n'étant exploitée que par un village ; elles offrent cependant sans conteste un bois de qualité supérieure à celui des espèces pionnières.

Classement[150]	Espèce	Région																	
		Plaine		Collines							Montagnes								
		District																	
		Phú Lộc		Phong Điền		Hương Trà		Hương Thủy	Nam Đông		Phong Điền	A Lưới					Phú Lộc	Nam Đông	
		Village (commune)																	
		Phước Mỹ (Lộc An)	Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	Bình An (Phong Xuân)	Phước Thọ (Phong Mỹ)	Bình Thuận (Bình Điền)	Bình Lộc (Bình Điền)	Village 3 (Phú Sơn)	Territoire 3 (Khe Tre)	Xuân Phú (Hương Phú)	Khe Trăn (Phong Mỹ)	Con Tôm (Hồng Hạ)	Tà Rôi (A Ngo)	Con Tôm (Hồng Thượng)	A Năm (Hồng Vân)	Ta Vai (Đông Sơn)	Bạch Mã (Lộc Tri)	Ta Rinh (Thượng Nhật)
2	*Melanorrhoea laccifera*								■	■									
	Vatica spp.														■				
	Syzygium spp.			■					■		■								
	Syzygium sp. (Trâm Đỏ)			■							■								
	Syzygium brachyatum			■															
3	*Syzygium sp.* (Trâm lang)			■				■											
	Trám lang ve				■														
	Syzygium sp. (Trâm tổ kiến)										■								
	Syzygium sp. (Trâm nước)										■								
	Trường (*Sapindaceae*)	■						■	■					■					
	Trường mật											■	■	■	■	■			
	Paranephelium spirei (Trường vải)												■	■					
	Trường đỏ															■			
	Prunus arborea				■				■	■		■	■				■	■	
	Vàng										■								
	Scaphium sp. (Ươi)								■										
	Aglaia spp.			■			■												
	Artocarpus sp.								■										
	Dipterocarpus alatus								■										
4	*Calophyllum sp.* (Chuồn)				■														
	Dẻ (*Fagaceae)*				■			■							■	■			
	Móm				■														
Non classée	*Diterocarpus spp.*					■													
	Nhàu								■										
	Gỗ ta													■					
5	*Mallotus barbatus*						■												

■	Présence
	Absence
	Non mentionnée[151]

2.2.3. Dans les montagnes, une exploitation comparable à celle des collines

Comme les migrants qui s'installent dans les NZE collinéennes, les populations sédentarisées dans les montagnes se lancent dans l'exploitation du bois d'œuvre dès leur arrivée dans leurs nouveaux villages, pour construire leurs habitations.

[151] Le fait qu'une espèce ne soit pas mentionnée ne signifie pas que cette espèce ne soit pas exploitée ; il peut s'agir d'une omission des villageois interrogés.

➢ **Zones d'exploitation lors de la sédentarisation**

Tous les villages étudiés dans cette région sont sédentarisés dans les vallées, près des axes de communication, 1res cibles des pratiques militaires. **Les territoires où ils installent leurs habitations au lendemain du conflit sont parsemés d'arbres morts, dont le bois, plus proche, est le 1er utilisé pour construire les maisons**. A Con Tôm Hồng Hạ du moins, certains encore sur pied doivent être abattus ; d'autres sont déjà à terre. Le doute persiste pour Con Tôm Hồng Thương ; alors que ses habitants affirment que le bois collecté est d'abord celui d'arbres morts, tombés au sol, proches des habitations, le chef de village précise que le bois provient d'arbres vifs, souvent petits ou moyens, éloignés de 4 ou 5 km, rarement plus près, où les quelques arbres morts ont des diamètres trop importants pour être abattus. **Les habitants n'ayant pas les outils adéquats pour couper les plus grands, seuls les arbres petits ou moyens sont exploités** dans ce village, comme à Ta Rinh et Con Tôm Hồng Thương, sûrement aussi dans les autres villages. A Khe Trăn et Tà Rôi, **le bois d'œuvre est aussi récupéré lors des déboisements qui précèdent la mise en culture des parcelles**. Bien que les espèces exploitées varient d'un village à l'autre, quelques croisements sont possibles (tabl. 56, p. 730 et 731) :

- Khe Trăn : comme avant-guerre, *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica*, Vàng, *Syzygium spp.* (Trâm nước, Trâm đỏ et Trâm tổ kiến) alors que *Hopea pierrei* est absente ;
- Ta Rinh : *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii*, *Parashorea stellata* et *Prunus arborea* ;
- Con Tôm Hồng Hạ : *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Michelia spp.*, Trường mật, *Madhuca pasquieri* et autres dont les villageois ne savent plus le nom ;
- Tà Rôi : *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Prunus arborea*, *Michelia spp.*, *Paranephelium spirei* (Trường vải), Trường mật, *Aquilaria crassna*, *Madhuca pasquieri* et *Dysoxylum spp.* (Chua) ;
- Con Tôm Hồng Thương : *Hopea pierrei*, *Parashorea stellata*, *Michelia spp.*, Trường mật, *Paranephelium spirei* (Trường vải) et Gỗ ta (nom local).

La distance maximale parcourue pour les exploiter est alors de 1 ou 2 km, comme dans la région collinéenne, sauf peut-être pour Con Tôm Hồng Thương, mais, dans la région montagneuse aussi, elle s'accroît progressivement, puisque le bois mort est bien vite épuisé, dès 1980 pour Con Tôm Hồng Thương, dès 1979-1980 pour Khe Trăn.

➢ **Augmentation des distances parcourues**

Dans un 2e temps, les habitants de Khe Trăn doivent exploiter des forêts distales, en moyenne à 5 ou 6 km. Cette distance varie selon le bois recherché, de 2-3 km pour un bois de qualité moyenne (tabl. 56, p. 730 et 731) à 10, voire 15 km pour celui de ***Sindora siamensis*** **et** ***Erythrophleum fordii*****. Ces espèces sont, avec** ***Hopea pierrei*****, privilégiées par les habitants, comme dans la région collinéenne**. Elles sont exclusivement exploitées à partir de 1990-1992, lorsque l'exploitation reprend, par ceux de Ta Rinh, surtout à partir de 2000 par ceux de Con Tôm de Hồng Hạ, où s'ajoutent *Tarrietia javanica* et, dans une moindre mesure, *Parashorea stellata*, *Michelia spp.* et *Madhuca pasquieri*. **Pour tous les villages précités, la distance maximale est de 10 à 15 km, voire 20 km** pour Con Tôm Hồng Thương. Les habitants de Ta Rinh doivent désormais se rendre près de la province de Quảng Nam, ceux de Con Tôm Hồng Thương près du Laos ou hors de la commune. Avant d'atteindre une telle distance, ces derniers exploitent, en 1980, le bois, notamment d'espèces précieuses comme *Hopea pierrei*, à 5 ou 6 km. Le trajet s'allonge d'années en années. Le témoignage des habitants de Tà Rôi est évocateur : alors qu'en 1980 les espèces précieuses précitées dont *Hopea pierrei*, la plus exploitée alors, sont abondantes aux alentours du village, elles se raréfient et s'éloignent. Le diamètre moyen des arbres abattus s'abaisse peu à peu, de 60-80 cm ou plus à 30-40 cm. A partir de 1980, **la distance ne cesse de croître et les**

ressources forestières exploitées de diminuer, en qualité et en quantité. Les habitants de Con Tôm Hồng Hạ, qui n'emportent d'abord que la partie la plus importante du tronc, récupèrent désormais, pour les espèces précieuses, les parties abandonnées sur la coupe. A Tà Rôi, les nombreux chemins d'exploitation se réduisent, avec le recul de la forêt, à un seul, celui du transect principal ; il rejoint sur la rivière celui qu'empruntent les villageois voisins. A Con Tôm Hồng Hạ, en revanche, 2 chemins demeurent, de part et d'autre de la route nationale, l'un en direction de la rivière Ba Leng, au-delà des rizières irriguées, l'autre au-delà de la rivière A Rum, déjà à 2 h de marche du village.

L'exploitation par les habitants de Tà Rôi est parfois facilitée par les cyclones, comme pour ceux de Bình Lộc dans la région collinéenne. Celui qui affecte Tà Rôi en 1999 entraîne la chute de nombreux arbres dans les cours d'eau, où les troncs sont récupérés et plus facilement transportés. **Les cours d'eau sont des voies de transport privilégiées par les habitants qui doivent sinon transporter le bois au mieux par la force animale, le plus souvent par eux-mêmes, en empruntant des sentiers qu'ils ne peuvent parcourir qu'à pied.** Pour atteindre sentiers et rivières, les troncs abattus sont souvent jetés des versants ou des sommets où ils sont prélevés, entraînant la végétation. Pour faciliter l'accès aux sujets recherchés, d'autres arbres sont coupés. **Bien qu'elle soit sélective – les espèces précieuses sont souvent les seules exploitées à partir d'une certaine distance –, l'exploitation entraîne aussi la mort d'autres sujets**, également écrasés par la chute de l'arbre lors de son abattage ou de son transport jusqu'au cours d'eau ou chemin le plus proche. Les trouées sont d'autant plus grandes lorsque plusieurs sujets proches sont abattus, tels ceux d'*Erythrophleum fordii* qui poussent de manière groupée, contrairement à ceux de *Sindora siamensis*. **La distance d'exploitation augmentant, les habitants construisent des abris temporaires, souvent proches des cours d'eau, coupant à blanc la végétation ; ils y séjournent plusieurs jours et y débitent le tronc des arbres en planches plus facilement transportables.** Ces points sont nombreux le long du cours d'eau qu'empruntent les habitants de Tà Rôi. L'exploitation, destructrice pour les sylvosystèmes, certes facilitée donc encouragée par les cyclones, vise-t-elle uniquement à satisfaire les besoins des habitants ?

- **Des exploitants ou acheteurs extérieurs**

Dans un 1er temps, ne disposant pas d'outils d'abattage des plus grands arbres, les villageois ne construisent que des maisons rudimentaires, qui doivent, d'après ceux de Con Tôm Hồng Hạ, être rénovées tous les 2 ou 3 ans ; ils retournent collecter du bois d'œuvre, comme dans le village collinéen de Phước Thọ, où le bois est surtout de faible qualité. Les autres montagnards n'ont pas évoqué ce problème de rénovation mais, comme ceux de Con Tôm Hồng Hạ, ceux de Con Tôm Hồng Thương construisent des maisons plus élaborées dès qu'ils disposent d'outils adéquats pour abattre les plus beaux sujets, en 1984-1986 pour le 1er, vers 1980 pour le 2d. Cela engendre donc une nouvelle vague d'exploitation menée par les habitants des villages étudiés. Ceux-ci sont-ils les seuls à exploiter les forêts voisines ?

Les habitants de Khe Trăn croisent régulièrement, à partir de 1983, dans les forêts qu'ils exploitent, des personnes originaires de la province de Quảng Trị et des communes voisines, Phong Sơn, Phong An, Phong Xuân et Phong Thu ; elles collectent elles-mêmes le bois dont elles ont besoin. Les habitants de Ta Rinh rencontrent aussi souvent leurs voisins, les *Katu* des Villages 2 et 3 de la commune de Thượng Nhật et des communes de Thượng Long, Hương Hữu, comme les *Kinh* des communes de Hương Giang, Hương Hòa, Hương Lộc, Thượng Quãng, Hương Hữu, Thượng Long et Thượng Nhật[152]. Ceux qui empruntent les mêmes chemins d'exploitation que les habitants de Con Tôm Hồng Thương sont en revanche originaires uniquement de la même commune qu'eux. Les villageois exploitants de Tà Rôi côtoient aussi, à partir de 1983-1984, d'autres habitants de de la même commune qu'eux le long du cours d'eau qu'ils empruntent pour l'exploitation mais s'ajoutent d'autres

[152] 20 % des habitants de la commune de Thượng Nhật, à laquelle est rattaché le village étudié, sont *kinh*.

exploitants : ce sont, vers 1980-1981, des personnes, peu nombreuses, originaires de la province septentrionale de Hà Nam Ninh[153] ; suivent, dès 1983-1984, d'autres venues de Huế pour exploiter surtout *Aquilaria crassna* et, à partir de 2001-2002, des habitants de la commune de Hồng Hạ intéressés par Dâu bụng. Seuls les villageois de Con Tôm Hồng Hạ ne rencontrent aucun exploitant étranger et restent les seuls à exploiter les forêts proches de leur village. Ceci peut expliquer que, bien que la distance maximale parcourue par ces habitants soit la même que pour les autres, les « forêts », surtout claires, soient aujourd'hui plus proches. L'absence d'exploitants étrangers est-elle la seule explication ? D'autres personnes ne viennent-elles pas acheter ce bois aux habitants des villages étudiés, engendrant une intensification de l'exploitation, comme dans la région des collines ?

On pourrait supposer que, comme la région montagneuse est plus éloignée de la plaine, et notamment de Huế, la vente du bois d'œuvre commence plus tardivement. Cela est inexact pour la plupart des villages, à commencer par Khe Trăn, le 1er à s'yadonner. Vendant déjà du bois d'œuvre avant le conflit, les habitants reprennent cette activité après leur sédentarisation, dès 1977, au même moment que leurs voisins des collines ; l'accès à ce village est aussi aisé, plus que pour ceux qui sont situés dans la région montagneuse des districts de Nam Đông et A Lưới. Pourtant, dans ce dernier district, Tà Rôi et Con Tôm Hồng Thương précèdent les villages collinéens puisqu'ils commencent à vendre du bois d'œuvre dès 1980. Les derniers à s'orienter vers la vente, en 2000, sont les habitants de Con Tôm Hồng Hạ, pourtant situé aussi dans le district d'A Lưới. Ceux de Ta Rinh, dans le district de Nam Đông, sont aussi tardifs, se lançant dans ce commerce, comme leurs voisins *katu*, en 1990-1992, alors que leurs voisins *kinh*, aux villages aussi accessibles, s'y adonnent dès 1982.

- **Décalage temporel du début de la vente entre les villages**

Pour comprendre le décalage temporel du début de la vente, il convient de s'intéresser à l'origine des acheteurs. Pour Khe Trăn, situé dans le district de Phong Điền, ils viennent de la province Quảng Trị, de Huế et du district de Phong Điền, donc de la plaine. **La précocité de la vente s'explique bien par la proximité de la plaine**. Pourtant, pour Tà Rôi, dans le district d'A Lưới, village plus éloigné et plus difficilement accessible, l'origine des acheteurs est la même : province de Quảng Trị et Huế. Pour Con Tôm Hồng Thương, le bois est vendu à A Lưới à des intermédiaires qui le revendent peut-être, selon les habitants, à Huế. **L'autre facteur du début précoce de la vente paraît être la proximité du chef-lieu de district**. La vente plus tardive pour Con Tôm Hồng Hạ conforte cette idée ; bien qu'il soit plus proche de la plaine car traversé par l'actuelle route nationale 49 menant de la plaine à la vallée d'A Lưới, où se situe le précédent village, il est plus éloigné du chef-lieu de district. Pour Ta Rinh, dans le district de Nam Đông, les acheteurs sont des habitants *kinh* de la commune voisine, Hương Giang. Ils revendent vraisemblablement ensuite le bois, puisqu'ils se sont livrés dans un 1er temps eux-mêmes à l'exploitation pour la vente. Quelle explication à ce changement de pratiques des *Kinh* ? **Entre autres raisons (la législation forestière récente ; chapitre 9) qui rendent l'exploitation plus difficile**, **l'éloignement des forêts : les *Kinh* préfèrent dès lors s'adresser à de tierces personnes**, en l'occurrence les habitants de Ta Rinh. Pour tous, les acheteurs sont des *Kinh*, plus enclins aux activités marchandes[154], comme le montre le cas de Ta Rinh ; **ses voisins *kinh* sont précurseurs dans la vente du bois d'œuvre dans les environs, les *Katu* s'y adonnant plus tardivement : les raisons sont commerciales**. Avant de se lancer dans la vente, les villageois ont parfois abattu des arbres sans utiliser le bois d'œuvre.

- **Bois d'œuvre non utilisé**

Les habitants des villages montagnards étudiés appartiennent tous à des ethnies minoritaires :

[153] La province de Hà Nam Ninh est aujourd'hui divisée en provinces de Hà Nam, Nam Đinh et Ninh Binh.
[154] Dans la région montagneuse, les commerces sont tenus par des *Kinh*.

- *pahy* pour Khe Trăn et de rares villageois d'A Năm ;
- *katu* pour Ta Rinh ;
- *pakô* pour A Năm, Ta Vai, Con Tôm Hồng Thương et Con Tôm Hồng Hạ ;
- *tà ôi* pour Tà Rôi et quelques villageois de Con Tôm Hồng Hạ.

Ces peuples forestiers connaissaient avant-guerre les forêts et les ressources qu'elles offrent, bien plus que les *Kinh* originaires de la plaine. Pourtant, comme cela peut être le cas pour les *Kinh* installés récemment dans les régions collinéenne et montagneuse, **certains avouent avoir utilisé le bois d'œuvre présent sur les parcelles agricoles défrichées comme combustible ou l'avoir laissé se perdre**. Une fois les maisons construites, ce bois est inutile, d'autant plus si aucun acheteur ne se manifeste. **Sans moyen de transport, les villageois ne se déplacent pas pour vendre le bois exploité ; ce sont les acheteurs qui, disposant de véhicules, viennent dans les villages en faire la demande**. Le bois d'œuvre n'est *a priori* pas perdu à Con Tôm Hồng Hạ, bien que ses habitants soient les derniers à se lancer dans la vente ; ils l'utilisent régulièrement pour rénover les habitations et, avant le début de la vente, ils en conservent une partie, en prévision de la venue d'acheteurs. En fait, la perte du bois d'œuvre touche aussi bien des villageois qui se lancent tôt dans la vente, tels ceux de Tà Rôi, certes pendant un laps de temps plus court, que ceux qui s'y adonnent plus tardivement, comme ceux de Ta Rinh. Ces derniers abattent et brûlent, avant le début de la vente, des sujets de *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata* et *Prunus arborea* : seul le bois des 2 dernières est parfois utilisé comme combustible ; celui des autres est brûlé sur place. Ils cessent l'exploitation du bois d'œuvre dès lors que les maisons sont construites et ils ne la reprennent que plus de 10 ans après, en 1990, lorsque des acheteurs les contactent. Dès lors, tous se consacrent à l'exploitation des ressources forestières.

- **La vente, facteur d'exploitation plus intensive et sélective**

La vente du bois d'œuvre entraîne la reprise de l'exploitation à Ta Rinh, dans de plus fortes proportions. Dans tous les villages, **la vente intensifie l'exploitation ; les quantités prélevées sont bien supérieures à celles qui sont nécessaires à la satisfaction des besoins des habitants**. Les villageois de Con Tôm Hồng Thương le confirment : lorsque la vente commence, toutes les familles se lancent dans l'exploitation et la distance commence à croître ; aux habitants de Tà Rôi d'ajouter que, dès lors, les ressources forestières exploitées ne cessent de diminuer tant en qualité qu'en quantité et le diamètre des arbres abattus, de baisser. Pour Khe Trăn, vente et autoconsommation motivent simultanément l'exploitation puisque ses habitants sont les 1ers à s'orienter vers la vente. Ils réservent à ce but le bois des arbres morts, plus proches, contrairement aux autres villageois qui ne l'utilisent que pour la construction des maisons ; quant au bois récupéré lors du déboisement pour la mise en culture, il n'est jamais perdu et satisfait plutôt les besoins des habitants. Par la suite, ces 2 sources épuisées, ceux-ci commencent à exploiter le bois dans les forêts plus éloignées mais dès lors surtout pour le vendre. **Pour tous les villageois, la distance d'exploitation est plus grande pour la vente que pour l'autoconsommation.** Les espèces exploitées diffèrent selon les buts.

Sont exploitées pour la vente, comme dans la région collinéenne, les espèces au bois plus résistant, donc plus lucratif, les plus recherchées, plus rares car plus exploitées, pour lesquelles de plus grandes distances doivent être parcourues (tabl. 56, p. 730 et 731). A Khe Trăn, *Erythrophleum fordii*, *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis* sont exploitées dans une optique commerciale, alors que Vàng et *Syzygium spp.*, plus proches, le sont uniquement pour satisfaire les besoins des habitants, en moindres quantités. De même, à Con Tôm Hồng Thương, les espèces vendues sont *Parashorea stellata*, parfois *Hopea pierrei*, alors que *Michelia spp.*, Trường (*Sapindaceae*) sont réservées à la construction des habitations. Pour Ta Rinh et Con Tôm Hồng Hạ, puisque les maisons sont déjà construites lorsqu'ils se lancent dans la vente, les espèces exploitées sont uniquement destinées à la vente ; il s'agit aussi des plus précieuses, *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii* et *Sindora siamensis*, auxquelles

s'ajoute *Tarrietia javanica* pour Con Tôm Hồng Hạ. **A terme, dans tous les villages vendeurs, l'exploitation vise uniquement à satisfaire les demandes des acheteurs, devenant ainsi plus sélective**. Tous ne vendent pas de bois d'œuvre.

- **Le cas des villages qui ne vendent pas de bois d'œuvre**

Une réserve doit être posée pour Con Tôm Hồng Thương puisque, comme dans le village collinéen de Bình An, les personnes interrogées ont donné une version différente de celle du chef de village : selon elles, les habitants n'auraient jamais vendu de bois d'œuvre ; ils ne l'exploiteraient que pour leurs besoins et pour une personne venue du Nord-Việt Nam, munie d'autorisations délivrées par les autorités du district, donc officiellement, en 2001-2002. Celle-ci vendrait le bois dans le district, du moins les enquêtés le supposent-ils. La distance aux lieux d'exploitation est alors supérieure à 10 km, au-delà de la rivière Con Tôm. Outre la venue de cet exploitant extérieur, comme pour Bình An, la version du chef de village semble la plus plausible ; **sont bien souvent les plus exactes les informations obtenues sur le terrain, où les preuves de l'exploitation ne peuvent être niées** (trouées avec des troncs coupés nets, abris d'exploitation, parties abandonnées sur la coupe…)**, les habitants tendant sinon souvent à minimiser l'importance de l'exploitation, craignant sûrement d'être accusés d'être les responsables de la destruction des forêts, d'autant que cette exploitation est officieuse et la vente illégale**. L'exemple d'A Năm, qui n'a pas encore été évoqué, en est une autre illustration.

L'exploitation du bois d'œuvre à A Năm est présentée séparément parce que ce bois n'aurait jamais été vendu et que le doute persiste sur la fiabilité des propos recueillis. Sachant que, comme évoqué, la vente intensifie l'exploitation, on peut en déduire que, à A Năm, les quantités prélevées dans les forêts voisines sont faibles, limitées à la satisfaction des besoins des habitants. Il est vrai que ce village est alors moins accessible – l'actuelle route nationale n'existe que depuis 2002-2003 – et que les espèces les plus précieuses, exploitées en priorité pour la vente par les autres villages, sont éloignées. Pour trouver *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii* et *Sindora siamensis*, les habitants doivent se rendre dans la commune voisine, Hồng Thủy. Pourtant, c'est dans celle de Hồng Trung, qui est plus proche, sur les 2 rives de la rivière A Lin, qu'ils exploitent presque exclusivement le bois d'œuvre, surtout de *Parashorea stellata* et *Michelia spp.*. Rares sont ceux, selon le chef de village, qui suivraient le transect de l'étude de terrain dans ce but puisque *Parashorea stellata* y serait absente et les sujets de *Michelia spp.* plus petits. Ceci expliquerait qu'aucune personne extérieure n'y exploite le bois d'œuvre, pas même les habitants des communes voisines qui y collectent pourtant d'autres ressources forestières. Le contraire est difficile à démontrer, comme la vente du bois d'œuvre par les habitants. Néanmoins, les formations végétales rencontrées (carte 39, Atlas, p. 56) et d'autres indices vus sur le terrain démontrent que l'exploitation est alors plus importante que le chef de village a bien voulu le dire. Selon lui et les autres personnes interrogées, la végétation serait restée identique depuis 1975, ce qui est contredit par les cartes de l'occupation des sols de 1975 (carte 79, Atlas, p. 99) et d'aujourd'hui (carte 39, Atlas, p. 56), qui témoignent d'une régression des sylvosystèmes. La permanence affirmée de la végétation implique l'absence de reconquête forestière, comme d'appauvrissement, donc d'exploitation, en 30 ans, à moins de compensation entre l'exploitation et une reconquête permettant un retour à la végétation présente en 1975 ou une exploitation peu perturbatrice donc fort limitée. Celle-ci n'est pas totalement niée par le chef de village, peut-être contraint par les indices tels que des trouées (semblant pourtant plus récentes) ; elle serait limitée à 3 sites : le long du plus court transect en 1980-1985, sur le 1er mont traversé par le principal transect en 1998 et près des habitations, où des sujets de *Vatica spp.*, nombreux dans le passé, sont régulièrement abattus pour leur bois utilisé pour la fabrication de portes, à tel point qu'aujourd'hui ils sont bien plus rares et uniquement petits. Plus loin, le chef de village nie l'existence de l'exploitation mais les espèces qu'il mentionne pour l'après-guerre et les images satellitales de 1975 (carte 79, Atlas, p. 99) démontrent que les formations végétales

sont plus riches que les actuelles ; des forêts peu denses, parfois moyennement denses, abritent des sujets de *Fagaceae* (Dẻ), Trường mật, offrant un bois d'œuvre moyen (tabl. 56, p. 730 et 731), et même *Michelia spp.* et *Aquilaria crassna*, au bois plus résistant mais plus rares. Ces espèces sont certainement exploitées par les habitants, au moins pour satisfaire leurs propres besoins, hormis peut-être les 2 dernières dont le bois, plus résistant, peut être vendu. Contrairement à ce que voudraient laisser entendre les habitants de ce village – la végétation est restée identique depuis 1975 – la guerre n'est pas la seule cause de déforestation. L'exploitation du bois d'œuvre y contribue, d'autant que les habitants ont tout de même avoué qu'elle est alors plus facile, donc plus importante, les arbres étant plus nombreux et, pourrait-on ajouter, la législation plus souple (chapitre 9). A cette exception, peu de précisions ont été obtenues sur l'exploitation. La progression spatio-temporelle de cette pratique est ainsi difficile à retracer, son importance difficile à mesurer, fondée sur des suppositions, parfois douteuses, comme le fait que les habitants n'aient jamais vendu de bois d'œuvre. Néanmoins, ils ne seraient pas les seuls dans le district d'A Lưới.

Ta Vai est un autre cas particulier parce que ses habitants, *pakô*, n'ont jamais vendu de bois d'œuvre mais surtout parce qu'ils ne sont arrivés sur leur territoire actuel qu'en 1991-1992, 15 ans après les habitants des autres villages sédentarisés. Contrairement à ces derniers, à leur arrivée, ils ne trouvent pas de bois d'œuvre, pas même celui d'arbres morts, de la vallée jusqu'aux versants les plus proches, dominés par des buissons et arbustes, en raison des pratiques militaires, peut-être aussi civiles post-guerre. Les arbres ont pu être abattus préalablement par les habitants de la commune voisine, Hương Lâm, sédentarisés dès le lendemain du conflit, ou par l'EFE d'A Lưới. A leur arrivée, la distance au lieu de collecte du bois d'œuvre n'est en moyenne que de 2 km, similaire à celle que parcourent les habitants des autres villages étudiés lors de leur sédentarisation, mais, contrairement à ces derniers, les espèces présentes et exploitées – Trường mật, Trường đỏ (*Sapindaceae*) et Dẻ (*Fagaceae*) – n'offrent qu'un bois de moyenne qualité (tabl. 56, p. 730 et 731), les plus précieuses ayant pu être précédemment exploitées. Cela expliquerait la pauvreté relative des formations végétales à leur arrivée même si, aujourd'hui, des villages étudiés, Ta Vai est celui où la forêt est plus proche. Elle recule progressivement après leur arrivée, comme dans les autres villages, mais à une moindre distance puisque, au maximum, un parcours de 4 ou 5 km est nécessaire pour trouver du bois d'œuvre. A leur arrivée, les villageois n'exploitent ce bois que pour la construction des habitations, puis pour leur rénovation ou leur reconstruction, notamment en 2001 pour les habitants des villages voisins, Loah et Xam, qui sont alors déplacés. Ils n'ont jamais vendu ce bois, personne ne venant leur en acheter ; et pour cause, cette région est plus isolée jusqu'en 2002-2003, où la section de la piste Hồ Chí Minh devient route nationale. Les seuls étrangers à la commune qui exploitent les forêts proches de Ta Vai résident dans la commune voisine, Hương Lâm, parce que celles de la commune de Đông Sơn sont désormais les plus proches aussi de leurs villages. Sédentarisés depuis plus longtemps, ils n'ont, eux non plus, jamais vendu de bois d'œuvre, ce qui n'a pas empêché la disparition des forêts les plus proches dans leur commune. Celle-ci aussi n'est desservie que depuis 2002-2003 par la route nationale, ce qui conforte l'idée que **l'accessibilité est un facteur déterminant pour la vente du bois d'œuvre, donc pour l'intensification de l'exploitation. Mais la collecte pour la seule satisfaction des besoins villageois est aussi destructrice pour les sylvosystèmes, d'autant qu'elle est moins sélective que pour la vente**. Le recul de la forêt dans la commune de Hương Lâm peut aussi résulter de l'exploitation par l'EFE d'A Lưới, comme dans la commune de Đông Sơn. Bien qu'inhabitée, du moins peu peuplée, celle-ci n'est, semble-t-il, pas épargnée par l'exploitation avant l'arrivée des habitants actuels. Mais l'exemple le plus significatif de l'exploitation en l'absence d'habitants est Bạch Mã.

- **Le cas particulier de Bạch Mã, inhabité**

Le terrain montagneux de l'actuel Parc national de Bạch Mã se distingue parce qu'il n'a été habité que par quelques colons français qui y avaient construit des villas. Il n'est pour

autant pas exempt d'une pression anthropique qui provient surtout de la plaine. La route construite durant la colonisation est une voie d'accès privilégiée pour l'exploitation qui n'est menée que par des habitants, ceux qui vivent surtout en plaine, de la route nationale jusqu'au piedmont de ce terrain de montagnes, et pas ceux du village collinéen de Khe Su, pourtant plus proche[155]. De 1975 à 1988, ils sont nombreux, bien plus qu'avant-guerre, à prélever sur ce terrain le bois d'œuvre, surtout de *Hopea pierrei*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Prunus arborea*, *Tarrietia javanica* et *Madhuca pasquieri* (tabl. 56, p. 730 et 731). En 1975, l'exploitation se concentre près de la route puis elle s'en éloigne, notamment à partir de 1985-1986. 40 % du bois collecté est destiné à la construction des maisons ; 60 % est vendu, à des intermédiaires, par peur des gardes forestiers de Phú Lộc, qui le revendent surtout aux habitants des villages proches du littoral et, parfois, à quelques Huéens. La vente est surtout importante en 1978-1979 ; les habitants ont besoin de ressources financières et les habitations, détruites pendant le conflit, doivent être reconstruites. Bien vite, les forêts s'appauvrissent sous le poids de cette exploitation ; le bois d'œuvre se raréfie, contraignant les exploitants à de plus longs parcours : certains se rendent entre les kilomètres 16 et 20 de la route menant au mont Bạch Mã ; d'autres préfèrent aller jusqu'au district de Hòa Vang, rattaché à Đà Nẵng, où le bois d'œuvre peut être trouvé à une distance moindre. Les espèces exploitées sont les mêmes que vers le mont Bạch Mã : *Hopea pierrei*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata* et *Prunus arborea*. Les pratiques forestières de ces villageois se rapprochent de celles des habitants de NZE, notamment de Bình An, où la vente débute à la même date, rapprochement qui se justifie d'autant plus que certains exploitants s'installent dans leurs villages actuels après-guerre, bien qu'on ignore le cadre de leur migration.

L'exploitation du bois d'œuvre par les habitants des villages étudiés est généralisable à l'échelle provinciale, puisque de grandes tendances se dégagent dans les unités paysagères de la province (tabl. 57), malgré des contradictions et autres indices mettant parfois en doute la fiabilité des propos recueillis.

Tableaux 57 : Bilan de l'exploitation du bois d'œuvre dans les villages étudiés

Région	District	Village (commune)	Exploitation ?	Exploitation par des personnes extérieures ?	Vente ?	Utilisation du bois mort ?	Espèces exploitées	Exploitation à proximité ?	Achat avant 1990 ?	*Kinh* ?
Plaine *stricto sensu*	Phú Vang	Phương Diên et Thanh Dương (Phú Diên)	Non exploité							
	Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)	Non exploité							
Plaine au pied de collines et montagnes	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)	Non exploité						NS	
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	Non exploité							
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)					*Hopea pierrei, Madhuca pasquieri* et Trường (*Sapindaceae*) (sujets de diamètres assez importants mais souvent morts)			
							Hopea pierrei mais peu, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Dysoxylum spp.* (Chua) et *Michelia spp.*	10 km		
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)		NS	1975		*Sindora siamensis*, *Erythrophleum fordii* et *Parashorea stellata* (proches : sujets de diamètres assez importants mais souvent morts)	4 km		

[155] Alors qu'avant-guerre les habitations se concentraient le long de la route nationale, de nouvelles, comme celles de Khe Su, s'installent au lendemain du conflit au piedmont du territoire de Bạch Mã.

Région	District	Village (commune)	Exploi-tation ?	Exploi-tation par des personnes extérieu-res ?	Vente ?	Utilisa-tion du bois mort ?	Espèces exploitées	Exploitation à proximité ?	Achat avant 1990 ?	*Kinh* ?
Collines	Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)		NS	1978-1979		*Syzygium spp.* (dont *Syzygium brachyatum*, Trâm đỏ, et Trâm lang), *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, *Erythrophleum fordii*, *Madhuca pasquieri*, *Aglaia spp.* et, plus rares, *Hopea pierrei* et *Parashorea stellata*	Proche (dans la vallée)		
								3 à 6 km		
							Uniquement *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica* et peut-être *Syzygium spp.* (dont *Syzygium brachyatum*, Trâm đỏ)	15 km		
		Phước Thọ (Phong Mỹ)		NS	1977-1978		*Calophyllum sp.* (Chuồn), *Prunus arborea*, Dẻ (*Fagaceae*), Trám lang ve et Móm	1-1,5 km		
							Erythrophleum fordii, *Sindora siamensis* et *Tarrietia javanica*	5-7 km		
	Hương Trà	Bình Thuận (Bình Điền)			1985		*Parashorea stellata*, *Madhuca pasquieri*, *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Dipterocarpus spp.*, *Aquilaria crassna* et surtout *Hopea pierrei*	NS à 3 km		
		Bình Lộc (Bình Điền)			Surtout en 1985		*Madhuca pasquieri*, *Parashorea stellata*, *Erythrophleum fordii* mais peu, *Sindora siamensis*, *Hopea pierrei*, *Aglaia spp.* et *Tarrietia javanica*	0,5 ou 2 km		
								5 km		
	Hương Thủy	Village 3 (Phú Sơn)			Leurs voisins en vendent		*Parashorea stellata*, Trường, *Tarrietia javanica* et *Sindora siamensis* mais peu, surtout *Syzygium sp.* (Trâm lang), Dẻ…	2 km		
	Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)					NS	6-7 km		
	Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)					*Parashorea stellata*, *Prunus arborea*, *Scaphium sp.* (Ươi), *Artocarpus sp.*, *Melanorrhoea laccifera* et Trường et, plus rares, *Hopea pierrei* et *Sindora siamensis* (sujets morts)	NS		
		Territoire 3 (Khe Tre)					*Prunus arborea*, *Tarrietia javanica*, *Syzygium spp.*, *Dipterocarpus alatus*, Nhàu, *Dysoxylum spp.* (Chua), Trường et, plus rares, *Hopea pierrei* et *Sindora siamensis*	4 km		
							Surtout *Hopea pierrei* et *Sindora siamensis*	10-15 km		
	Nam Đông	Xuân Phú (Hương Phú)			1985		*Melanorrhoea laccifera*, *Madhuca pasquieri*, *Prunus arborea*, *Parashorea stellata*, *Tarrietia javanica* et surtout *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis* et *Hopea pierrei* (d'abord les sujets plus proches, morts)	De proche (dans la vallée) à 1,5 km		
							Erythrophleum fordii, *Sindora siamensis* et *Hopea pierrei*	8-10 km		
Monta-gnes	Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)			1977		Vàng, *Syzygium spp.* (Trâm nước, Trâm đỏ, Trâm tổ kiến) et surtout *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica*, *Erythrophleum fordii* (d'abord les sujets plus proches, morts)	Proche		*Pahy*
							Espèces au bois de moyenne qualité, dont les 1res ci-dessus	2-3 km		
							Sindora siamensis, *Tarrietia javanica*, *Erythrophleum fordii*	10-15 km		

Région	District	Village (commune)	Exploi-tation ?	Exploi-tation par des personnes extérieu-res ?	Vente ?	Utilisa-tion du bois mort ?	Espèces exploitées	Exploitation à proximité ?	Achat avant 1990 ?	*Kinh* ?
Monta-gnes	A Lưới	Con Tôm (Hồng Hạ)			2000		*Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Michelia spp.*, Trường mật, *Madhuca pasquieri* et autres (sujets morts)	2 km		*Pakô* et *Tà Ôi*
							Parashorea stellata, *Michelia spp.*, *Madhuca pasquieri* et surtout *Erythrophleum fordii*, *Hopea pierrei*, *Sindora siamensis* et *Tarrietia javanica*	plus de 15 km		
		Tà Rôi (A Ngo)			1980		*Paranephelium spirei* (Trường vải), Trường mật, *Aquilaria crassna*, *Michelia spp.*, *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Madhuca pasquieri*, *Dysoxylum spp.* (Chua), *Parashorea stellata*, *Prunus arborea* et surtout *Hopea pierrei*	Proche		*Tà Ôi*
								10-15 km		
		Con Tôm (Hồng Thương)			1980		*Hopea pierrei, Parashorea stellata*, *Michelia spp.*, Trường mật, *Paranephelium spirei* (Trường vải)et Gỗ ta (d'abord les sujets plus proches, morts)	Proche ou 4-5 km		*Pakô*
							Surtout *Parashorea stellata* et parfois *Hopea pierrei*, plus rare	5-6 km		
								10-15, voire 20 km		
		A Năm (Hồng Vân)				NS	*Vatica spp.*, Dẻ, Trường mật, *Michelia spp.*, *Parashorea stellata* et *Aquilaria crassna*	NS		*Pakô*
		Ta Vai (Đông Sơn)					Trường mật, Trường đỏ, Dẻ	2 km		*Pakô*
								4-5 km		
	Phú Lộc	Bạch Mã (Lộc Tri)		NS	1978-1979	NS	*Hopea pierrei*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata*, *Prunus arborea*, *Tarrietia javanica* et *Madhuca pasquieri*	8 à 16 km et jusqu'à 20 km	NS	
	Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)			1990-1992 ; 1982 pour les voisins *kinh*		*Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii*, *Parashorea stellata* et *Prunus arborea* (sujetspetits)	Proche à 1,5-2 km		*Katu*
	Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)					*Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii* et *Sindora siamensis*	10-15 km		

	oui
	peu
	non
NS	non spécifié

En plaine, y compris au pied des collines peu élevées, l'absence de forêts proximales explique que les villageois n'exploitent pas le bois d'œuvre, préférant l'acheter. En revanche, **là où les collines proches culminent à plus haute altitude, au sud, cette pratique permet de satisfaire les besoins des habitants, au moins les 1res années, voire pour quelques-uns d'en tirer des revenus** par la vente. Immédiatement après la guerre, les villageois se contentent du bois des arbres proches du village, morts suite aux épandages de défoliants, du moins aux pratiques militaires. Parallèlement et plus encore par la suite, ils poursuivent cette pratique dans des forêts plus éloignées.

Dans la région collinéenne, tous les habitants exploitent eux-mêmes le bois d'œuvre, pour leurs besoins et souvent aussi dans un but lucratif. Quand l'un des villages vend de grandes quantités, son voisin ne le fait pas nécessairement. **Ceux qui sont desservis par une route ont plus de chances d'être contactés par des acheteurs** ; ils se lancent dans la vente. L'accessibilité des villages depuis la plaine, d'où émane principalement la demande, explique que les 1ers à en vendre, dès le lendemain de la guerre, sont les plus proches de cette unité paysagère, alors que les plus éloignés, au cœur des collines, ne se lancent qu'en 1985.

Dans la région montagneuse, où l'exploitation vise d'abord à satisfaire les besoins des habitants, la vente est plus précoce, dès 1980, que dans la région collinéenne, pour les villages jouissant d'un accès plus aisé depuis la plaine, dans le district de Phong Điền, et pour les plus proches des chefs-lieux de districts. Ici vivent des intermédiaires *kinh* qui revendent le bois. A l'inverse, les plus éloignés des chefs-lieux de district, **les moins bien desservis n'en vendent que tardivement**, surtout dans le district d'A Lưới où certains n'en ont même jamais vendu : isolés, ils n'ont jamais été contactés par des acheteurs. **A accessibilité égale, les *Kinh* précèdent les ethnies minoritaires**.

Dans toute la province, les villageois exploitants utilisent d'abord le bois proximal des arbres morts suite aux pratiques militaires, d'espèces plus ou moins précieuses, pour les villages affectés par ces pratiques et, pour les NZE, où les autorités n'ont pas déboisé le territoire avant la venue des migrants. **Pour satisfaire leurs besoins, ils se contentent d'un bois de moindre qualité plutôt que de parcourir de plus grandes distances** (tabl. 57, p. 738-740). Pourtant, celles-ci ne cessent de s'accroître, jusqu'à 10 ou 15 km, voire plus, pour la plupart des villages ; ce sont surtout ceux qui se lancent dans la vente. Les quantités vendues dépassent de loin celles qui sont destinées à l'autoconsommation. **La vente intensifie l'exploitation, provoquant le recul progressif des forêts. L'exploitation plus sélective ne vise plus qu'à satisfaire la demande des acheteurs**. Une distinction est faite entre les espèces réservées aux usages des habitants, de faible à moyenne qualité (tabl. 56, p. 730-731), et **les espèces destinées à la vente, plus précieuses, plus exploitées donc plus rares, pour lesquelles les plus grandes distances sont parcourues**. Elles le sont souvent en empruntant les rivières, voies de transport privilégiées, dont les rives sont les 1res exploitées, après les forêts proches des villages. Les trajets suivant les sentiers sont moindres puisque, trop étroits et escarpés, ils ne sont pas praticables par véhicule – les habitants n'en disposent d'ailleurs pas – ; le bois doit être traîné au mieux par des buffles, souvent par les hommes.

L'accessibilité est un critère majeur de la répartition géographique de l'exploitation à l'échelle des villages comme à celle de la province. Les villages les plus accessibles reçoivent la visite d'acheteurs, intermédiaires entre les lieux d'exploitation et de consommation ; les plus isolés ne vendent rien. Ici, l'exploitation est tout de même destructrice pour les sylvosystèmes, d'autant que les pratiques forestières des habitants, contribuant à l'appauvrissement et à la disparition des forêts, ne se limitent pas à l'exploitation du bois d'œuvre. Bois de chauffe et produits forestiers non ligneux sont aussi abondamment collectés, y compris parfois dans une optique commerciale.

2.3. Collecte des produits forestiers non ligneux et du *combustible du pauvre* par les populations

Les témoignages sur la collecte du bois de chauffe et des produits non ligneux sont plus aisés et apparaissent moins contradictoires que pour l'exploitation du bois d'œuvre, sûrement parce que ces prélèvements ne sont pas des déboisements ; pourtant, ils ne sont pas sans conséquence pour les sylvosystèmes. La collecte du bois de feu, affectant plutôt les savanes, peut freiner la reconquête forestière et celle des produits forestiers non ligneux, contribuer à l'appauvrissement des forêts ou des savanes ; ces derniers sont de natures diverses.

2.3.1. Produits forestiers non ligneux

Les produits forestiers non ligneux collectés par les habitants sont divers, avec des usages propres : feuilles consommées en infusion et huile extraite de végétaux pour leur vertu thérapeutique, herbes et feuilles utilisées pour recouvrir les toits, brindilles servant à la confection de balais, bambou utilisé pour la fabrication de barrières ou de maisons, animaux

sauvages chassés pour leur viande… Les 2 pour lesquels une attention particulière a été portée lors des entretiens, car pouvant être exploités plus intensement en raison de leur vente, sont le rotin, d'espèces diverses, et les feuilles de lataniers (*Licuala spinosa*), utilisées pour la fabrication des chapeaux coniques, une des spécialités de Huế. Certains produits ne sont pas à proprement parler forestiers puisqu'ils sont collectés dans les formations savanicoles ; pour autant, ils peuvent contribuer à freiner la reconquête forestière. L'exploitation du rotin et des feuilles de lataniers est, elle, pratiquée dans les forêts peu denses, du moins pour les 2des, et elle peut être à l'origine d'un appauvrissement forestier par le prélèvement de ces produits mais aussi par les déboisements éventuels visant à en faciliter l'accès.

- **Plaine**

Dans la stricte plaine, les habitants, tels ceux de Thanh Dương, Phương Diên sur le littoral et de Xuân Hòa au centre, n'ont jamais collecté de produits forestiers non ligneux, en l'absence de végétation spontanée à proximité. En plaine au pied de collines et montagnes, cette pratique ne concerne que certains villages.

A Ngũ Tây, les habitants n'ont pas évoqué la collecte des produits forestiers non ligneux mais, eu égard aux formations végétales proches, ils ne peuvent en prélever que dans les savanes. Dans le district de Phong Điền, ceux de Hiền Sĩ ont, eux, affirmé n'en avoir jamais collecté. En revanche, les habitants des 2 villages du district de Phú Lộc, Phước Mỹ et Phước Hưng, les seuls villages de plaine au pied de collines et montagnes qui collectent du bois d'œuvre, poursuivent l'exploitation, qui avait commencé avant-guerre, du rotin et des feuilles de lataniers mais dans de plus fortes proportions à partir de 1975. Les forêts où ils sont collectés sont les mêmes que celles où est exploité le bois d'œuvre, du moins pour Phước Mỹ : pendant que les hommes abattent les arbres, les femmes ramassent ces produits. Ceux-ci sont prélevés par les habitants de Phước Hưng pour être vendus. Les villageois de Phước Mỹ collectent aussi du miel (*mật ong*) et les voisins de Phước Hưng exploitent *Melaleuca leucadendra*, myrtacée des formations savanicoles, pour en extraire une huile prescrite aux femmes enceintes, vendue aujourd'hui encore.

Rotin et feuilles de lataniers, principaux produits forestiers non ligneux, étant collectés dans les mêmes forêts que le bois d'œuvre, leur exploitation est-elle généralisée, comme celle de ce dernier, dans les villages collinéens ?

- **Collines**

Dans tous les villages collinéens étudiés – sauf peut-être Khe Su, où aucune information n'a été obtenue –, les habitants collectent des produits forestiers non ligneux, en particulier des feuilles de lataniers et du rotin. Seuls les habitants de Bình Thuận exploitentcelui-ci mais pas celles-là car, d'après les enquêtés, elles sont absentes des formations végétales proches du village. Pourtant, leurs voisins, résidant à Bình Lộc, ont affirmé qu'elles y sont relativement abondantes, comme le rotin. Dès l'arrivée de ces villageois, tous 2 sont surtout exploités pour être vendus, alors que les habitants ne vendent qu'occasionnellement du bois d'œuvre ; le rotin est aussi utilisé pour la construction des maisons dans un 1er temps. Ces produits sont prélevés en si grande quantité qu'un mois après l'arrivée des habitants, malgré l'abondance préalable, il est difficile d'en trouver ; peut-être est-ce la raison pour laquelle les villageois de Bình Thuận, qui se lancent peut-être plus tardivement dans la collecte, ne trouvent pas de feuilles de lataniers dans les environs. Mais les forêts exploitées par ces 2 villages ne sont *a priori* pas les mêmes ; dans les lieux de collecte des habitants de Bình Thuận, les feuilles de lataniers sont peut-être tout simplement absentes. Comme à Bình Lộc, le rotin et les feuilles de lataniers sont abondants près de Xuân Phú. Ils sont aussi exploités par les habitants de ce village surtout pour la vente mais plus tardivement ; comme le bois d'œuvre, ils sont vendus à partir de 1985, surtout aux Huéens. Comme à Phước Mỹ, les forêts où ils sont collectés sont les mêmes que celles où est exploité le bois d'œuvre : pendant que les hommes abattent les arbres, femmes, enfants et personnes âgées ramassent ces produits non ligneux. Les habitants

du Territoire 3 de Khe Tre exploitent et vendent aussi, dans une moindre mesure, ces derniers. Ils sont peu nombreux à s'adonner à cette activité mais ils commencent dès 1976-1978 ; ils doivent se rendre dans la commune de Hương Sơn et à Phú Mâu, *a priori* un village, et non là où est exploité le bois d'œuvre. Le rotin est aussi utilisé pour la construction des maisons, alors que les feuilles de lataniers sont uniquement destinées à la vente. Bien qu'ils puissent être collectés pour satisfaire les besoins des villageois, du moins le 1er, à Bình An, ces 2 produits sont surtout collectés dans un but commercial, dès 1976 semble-t-il. A l'arrivée des migrants, ils sont abondants à proximité mais, comme d'importantes quantités sont prélevées de 1976 à 1980, ils se raréfient à un point tel que, depuis 1987, la distance pour en trouver atteint, voire excède, 15 km ; l'exploitation se calque sur celle du bois d'œuvre. La raréfaction ne s'explique cependant pas par les seuls prélèvements effectués par les habitants de Bình An ; ceux-ci en croisent d'autres venus des villages voisins, relevant de la même commune, qui se livrent aussi à cette pratique. Les habitants de Phước Thọ, eux, comme ceux du Territoire 3 de Khe Tre, n'en prélèvent que de faibles quantités, puisqu'ils ne peuvent pas en trouver à moins de 5 ou 7 km, autrement dit dans les forêts exploitées pour le bois d'œuvre. Mais les villageois qui exploitent le moins le rotin et les feuilles de lataniers sont ceux du Village 3 de Phú Sơn, les seuls qui ne parcourent pas de plus grandes distances pour le bois d'œuvre. Et comme pour ce dernier, ces produits forestiers sont surtout collectés par leurs voisins de la commune de Dương Hòa essentiellement pour la vente. Les habitants du Village 3 de Phú Sơn sont les seuls à n'en avoir jamais vendus, avec peut-être Khe Su, dont les voisins prélèvent pourtant abondamment ces produits dès 1975, dans l'actuel Parc national de Bạch Mã, ici aussi surtout pour la vente.

S'ajoutent d'autres prélévements. Dans les forêts les habitants de Bình Thuận chassent les animaux sauvages mais plus rarement que des personnes extérieures venues dans ce seul but. Cette activité est aussi courante pour les villageois de Xuân Phú, du moins tant que ces animaux sont encore nombreux près du village, comme pour ceux de Bình An. Ici, à la chasse des tortues et des porcs sauvages s'ajoute la pêche. Les habitants du Village 3 de Phú Sơn et de Bình Thuận collectent du miel, alors que ceux du Territoire 3 de Khe Tre, par peur de manipuler les ruches, préfèrent laisser cette activité aux *Katu* et *Pakô* de la commune de Hương Sơn. Dans cette dernière et à Phú Mâu, ils collectent les bambous de *Dendrocalamus patellaris* et les pousses de bambou. Les villageois de Bình Lộc, eux, exploitent aussi Được.

D'autres produits sont collectés dans les savanes : herbacées de *Saccharum spp.* par les habitants de Bình Thuận, herbes à paillotes – *Imperata cylindrica* – par ceux de Bình Lộc qui les prélèvent près des habitations pour en recouvrir les toits à leur arrivée, herbacées de *Thysanolaena maxima* par ceux du Territoire 3 de Khe Tre, coupées près des habitations et utilisées pour balayer, et sujets de *Baeckea fruttescens* par les habitants du Village 3 de Phú Sơn aujourd'hui dans ce même but.

- **Montagnes**

Les villageois de Khe Trăn, Ta Rinh, Con Tôm Hồng Hạ, Tà Rôi et Con Tôm Hồng Thương collectent le rotin et les feuilles de lataniers surtout pour la vente, comme ceux qui, habitant la plaine, les prélèvent sur le terrain montagneux de l'actuel Parc national de Bạch Mã. Les 1ers à s'y adonner ne sont peut-être pas ces derniers, qui les exploitent abondamment et les vendent à partir de 1975, mais plutôt les habitants de Khe Trăn et Ta Rinh puisqu'ils en vendaient déjà avant le conflit. Pour celui-là, les quantités prélevées et vendues sont moindres que par le passé parce que la distance pour trouver le rotin est, déjà en 1973, en moyenne de 5 à 7 km, inférieure cependant pour les feuilles de lataniers, en raison de leur raréfaction d'autant que les villageois voisins en collectent aussi. Néanmoins, cette distance reste constante entre 1973 et 1989, contrairement à Ta Rinh où elle passe de 1-1,5 km à 9-10 km, obligeant les habitants à aller jusqu'à la limite de la province, vers celle de Quảng Nam, surtout pour le rotin comme à Khe Trăn. Pour Con Tôm Hồng Hạ, la date du début de l'exploitation est inconnue mais, dès 1983, des *Kinh* habitant le chef-lieu d'A Lưới viennent

nombreux y collecter le rotin. Pour trouver ces produits, la distance maximale serait de 16-20 km (4 à 5 h de marche) mais plus vraisemblablement de 8-10 km, maximale atteinte à Tà Rôi. Comme le bois d'œuvre, ces produits forestiers se raréfient ; la distance augmente, notamment à partir de 1980, où les habitants de Tà Rôi les collectent surtout dans une optique commerciale. S'ajoute à celle-ci l'autoconsommation pour le rotin, utilisé pour fabriquer des tables. Les villageois de Con Tôm Hồng Thương, eux, ne ramassent le rotin et les feuilles de lataniers qu'à partir du moment où ils commencent à en vendre, vers 1997, lorsque la demande se manifeste, bien plus tardivement que pour le bois d'œuvre.

Comme pour le bois d'œuvre, A Năm est traité séparément. Ses habitants n'ont pas évoqué la collecte du rotin et des feuilles de lataniers. Pourtant, l'un des habitants, *kinh*, s'est aujourd'hui spécialisé dans la vente du rotin, à destination de Huế et d'autres provinces. De plus, pour le toit des habitations secondaires au moins, les villageois utilisent parfois les feuilles de l'une des espèces de rotin, *Flagellaria indica*, qui peuvent être remplacées par celles de lataniers. Ces 2 produits sont donc exploités par les habitants, au moins pour leurs usages personnels, mais on ignore s'ils le sont, à cette époque, dans une optique commerciale. Dans la région montagneuse, tous n'exploitent pas ces produits, comme l'illustre l'exemple de Ta Vai, dernier village sédentarisé ; il est le seul dont on sait avec certitude que les habitants ne collectent ni rotin, ni feuilles de lataniers.

Tous, hormis les habitants de Khe Trăn qui ne l'ont pas spécifié, continuent de chasser les animaux sauvages après leur sédentarisation ; il en est de même pour les *Kinh* de la plaine qui exploitent les forêts de Bạch Mã, du moins le garde forestier rencontré, qui n'exerce pas cette fonction à cette époque, y vient régulièrement dans ce but. Les villageois de Ta Vai ont évoqué la capture d'un ours et de 2 oursons, entre 2002 et 2005, ainsi que de 2 tigres dans des forêts très éloignées, rattachées à d'autres communes ; nombreux près du village, d'autres animaux, tels les porcs sauvages, cerfs et cerfs-cochons, se raréfient et s'éloignent à partir de 2000. Il en est de même dans les autres villages de chasseurs, la distance étant identique à celle qui est parcourue pour le rotin, notamment à Ta Rinh. Ici la chasse a surtout une visée commerciale : les plus beaux specimen sont vendus ; les autres, consommés par les habitants. A Con Tôm Hồng Hạ, les tortues sont particulièrement chassées, alors qu'à Tà Rôi et A Năm ce sont surtout les serpents, les porcs sauvages, s'ajoutant à la pêche des crevettes et poissons. Les chasseurs de ces 2 derniers villages en croisent d'autres, étrangers. Pour Tà Rôi, ce sont les personnes de la province de Hà Nam Ninh[156], venues exploiter le bois d'œuvre en 1980-1981 ; pour A Năm, ce sont des habitants des communes voisines, A Ngo, Bắc Sơn, Hồng Thủy et Hồng Bắc[157]. A Con Tôm Hồng Thương, la pêche est plus importante que la chasse mais, pour les 2, les quantités sont moindres que pendant le conflit car, après-guerre, les villageois n'ont plus à satisfaire les besoins des *Việt Cộng* et les trajets sont plus longs. Il en est de même pour le miel, collecté par tous les habitants, surtout pour le vendre pour certains comme ceux de Khe Trăn.

Les habitants de Tà Rôi exploitent dans les forêts une autre espèce végétale, palmière : *Arenga pinnata*, « *spécifique du pays Ka Tu* » (TA DUC, 2002, p. 30), afin d'en extraire un alcool. Dans les formations forestières appauvries, les habitants d'A Năm, eux, collectent parfois les bambous de *Dendrocalamus patellaris*, utilisés pour fabriquer des barrières pour protéger les terres cultivées ou comme combustible, ainsi que d'autres bambous, de *Bambusa sp.* (Lồ ô), pour la fabrication des maisons, du moins les secondaires proches des cultures sur brûlis. Pour ces dernières, les feuilles de rotin et de lataniers sont parfois remplacées par celles de *Caryota mitis*. Les montagnards prélèvent peu de végétaux dans les savanes ; seuls

[156] Cette province est aujourd'hui divisée en provinces de Hà Nam, Nam Đinh et Ninh Binh.

[157] Les personnes interrogées ont aussi mentionné la commune de Hồng Nam mais celle-ci n'apparaît pas sur la carte administrative de la province (carte 5, Atlas, p. 8 ; Cartographic Publishing House, 2004, p. 40), ni sur celle de sa voisine, Quảng Trị (*ibid.*, p. 39).

ceux de Con Tôm Hồng Thương ramassent une plante, qu'ils appellent Nhâu trầu[158] : vendue séchée, elle est consommée en infusion par les femmes après l'accouchement.

Dans tous les villages étudiés, sauf Hiền Sĩ, les habitants collectent des produits forestiers non ligneux (tabl. 58). Bien que certains puissent prélever des herbacées croissant dans les savanes herbeuses et buissonnantes, comme *Imperata cylindrica* ou *Saccharum spp.*, **tous collectent du rotin et des feuilles de lataniers, qu'ils résident en plaine au pied de collines et montagnes, dans les collines ou dans les montagnes, à quelques exceptions près** comme à Ngũ Tây, où ces produits sont absents, ou à Ta Vai, *a priori* en l'absence d'acheteurs, bien que les enquêtés ne l'aient pas spécifié. **Souvent, l'exploitation de ces produits est commerciale ; elle commence avec la vente, plus précoce, dès le lendemain de la guerre, pour les villages de plaine au pied de collines et montagnes et ceux des collines** que pour les villages montagnards, plus éloignés de la stricte plaine, principal foyer de consommation.

Tableaux 58 : Bilan de la collecte des produits forestiers non ligneux dans les villages étudiés

Région	District	Village (commune)	Produits non ligneux collectés	Vente ?	Début de la collecte : avant 1980 ?	Distance	Personnes extérieures ?	*Kinh* ?
Plaine au pied de collines et monta-gnes	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)	NS mais sûrement des herbacées car les formations végétales sont savanicoles	NS				
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	Jamais collectés					
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)	Rotin et feuilles de lataniers ; miel (très peu)	NS	1975	comme pour le bois d'œuvre, peut-être **de proche à 10 km**	NS	
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	Rotin et feuilles de lataniers		1975	NS (avant-guerre, sur les collines du village)	NS	
Collines	Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)	Rotin et feuilles de lataniers ; tortues, porcs sauvages et poissons	1976	1976	**Proche à plus de 15 km**	Habitants de la commune	
		Phước Thọ (Phong Mỹ)	Rotin et feuilles de lataniers		NS	**5-7 km**	NS	
	Hương Trà	Bình Thuận (Bình Điền)	Rotin ; miel, animaux sauvages et *Saccharum spp.*		NS	NS	Uniquement pour la chasse	
		Bình Lộc (Bình Điền)	Rotin et feuilles de lataniers ; Được – au début : *Imperata cylindrica*	1976	1976	NS	NS	
	Hương Thủy	Village 3 (Phú Sơn)	Rotin et feuilles de lataniers ; miel et *Baeckea fruttescens*		NS	NS	Habitants de Dương Hòa	
	Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)	NS					
	Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)	Rotin et feuilles de lataniers ; *Dendrocalamus patellaris*, *Thysanolaena maxima* et pousses de bambou	1976-1978	1976-1978	commune de Hương Sơn et Phú Mâu (à *circa* 5 km) ; seule *Thysanolaena maxima* dans leur village	NS	
		Xuân Phú (Hương Phú)	Rotin et feuilles de lataniers ; animaux sauvages	1985, surtout à Huế	1985	comme pour le bois d'œuvre, de **1,5 à 8-10 km**	NS	
Monta-gnes	Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)	Rotin et feuilles de lataniers ; miel		Déjà avant-guerre	constante de 1973 à 1989, **5-7 km**, moindre pour les feuilles de lataniers	NS	*Pahy*
	A Lưới	Con Tôm (Hồng Hạ)	Rotin et feuilles de lataniers ; miel et animaux sauvages		NS	4-5 h, soit 16-20 km mais peut-être plutôt **8-10 km**	en 1983, des *Kinh* du chef-lieu d'A Lưới : rotin	*Pakô* et *Tà Ôi*
		Tà Rôi (A Ngo)	Rotin et feuilles de lataniers ; miel, animaux sauvages et *Arenga pinnata*	1980	*ante* 1980 *a priori*	12 h (aller-retour), soit *circa* 20 km mais peut-être plutôt **8-10 km**	Habitants de la province de Hà Nam Ninh : animaux sauvages	*Tà Ôi*

[158] Le nom latin de cette espèce n'a pas été trouvé.

Région	District	Village (commune)	Produits non ligneux collectés	Vente ?	Début de la collecte : avant 1980 ?	Distance	Personnes extérieures ?	*Kinh* ?
Monta-gnes	A Lưới	Con Tôm (Hồng Thương)	Rotin et feuilles de lataniers ; miel, poissons, animaux sauvages et Nhâu trầu	1997	1997	NS	NS	*Pakô*
		A Năm (Hồng Vân)	Rotin, notamment *Flagellaria indica*, et feuilles de lataniers ; miel, animaux sauvages, *Dendrocalamus patellaris*, *Bambusa sp.* (Lồ ô) et *Carysta mytis*	Rotin par l'un des habitants, *kinh*, au moins	NS	pour le miel : 6 ou 7 h de marche soit *circa* 25 km, distance fort élevée, vraisemblablement surestimée ; pour les autres : NS	Habitants d'A Ngo, Bắc Sơn, Hồng Thùy et Hồng Bắc[159] : animaux sauvages	*Pakô*
		Ta Vai (Đông Sơn)	Animaux sauvages et miel	NS	1991-1992	de proche à hors de la commune	NS	*Pakô*
	Phú Lộc	Bạch Mã (Lộc Tri)	Rotin et feuilles de lataniers ; animaux sauvages	1975	1975	NS	NS	
	Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)	Rotin et feuilles de lataniers ; miel et animaux sauvages		Déjà avant-guerre	**1-1,5 à 9-10 km**, surtout pour le rotin	NS	*Katu*

Vente, année du début de la collecte et distance se rapportent surtout au rotin et aux feuilles de lataniers.

	oui
	peu
	non
NS	non spécifié

Malgré la vente, la distance parcourue pour exploiter rotin et feuilles de lataniers peut demeurer constante, comme à Khe Trăn ; **le plus souvent, le parcours s'accroît, suivant l'évolution de l'exploitation du bois d'œuvre, puisque les zones de collecte sont souvent les mêmes, sans pour autant dépasser *a priori* les 10 km**, ne serait-ce que parce que les produits non ligneux sont de moindre valeur. En est-il de même pour le *combustible du pauvre*, le bois de chauffe ?

2.3.2. Bois de chauffe, le *combustible du pauvre*

Le bois de chauffe est considéré par R. DE KONINCK[160] comme le « *combustible du pauvre* » parce que « *parmi les communautés rurales pauvres, ce sont les plus pauvres qui, pauvreté oblige,* [en] *dépendent le plus* ». Dès lors, est-il autant utilisé par les villageois de la plaine que par ceux des montagnes ?

- **Plaine**

Dans la stricte plaine, les habitants continuent, comme avant-guerre, à utiliser la paille de riz (*rơm rạ*) comme combustible, exclusivement pour ceux de Thanh Dương, village littoral, en combinaison avec le bois des arbres de leurs jardins pour ceux de Xuân Hòa, au centre. Aucun des habitants de ces 2 villages n'achète de bois de chauffe. En est-il de même dans les villages de plaine au pied de collines et montagnes ?

Comme les habitants de la stricte plaine, ceux de Hiền Sĩ utilisent la paille de riz comme combustible mais occasionnellement seulement. En revanche, ceux de Phước Mỹ et Phước Hưng n'y ont, semble-t-il, jamais eu recours, pas plus que ceux de Ngũ Tây, du moins ne l'ont-ils pas mentionné. Tous collectent, comme avant et pendant la guerre, le bois de chauffe sur les collines proches de leurs villages, occupées par des savanes herbeuses et buissonnantes ou arbustives. Ce bois est celui de buissons ou arbustes d'espèces diverses, dont *Rhodomyrtus tomentosa*, *Melastoma candidum*, auxquelles s'ajoutent *Melaleuca leucadendra* à Hiền Sĩ, *Mallotus barbatus*, *Melia azedarach* et *Prunus arborea* – d'autres villageois l'exploitent comme bois d'œuvre – à Phước Mỹ. Bien qu'aucun des habitants ne l'ait mentionné, on peut supposer que ceux de Phước Mỹ, Phước Hưng, Hiền Sĩ, dont les collines ont été affectées par

[159] cf. note 157, p. 744.
[160] DE KONINCK, 1997, p. 44, note 19 de l'auteur.

les pratiques militaires, contrairement à Ngũ Tây, utilisent le bois d'arbres morts suite à ces pratiques, qui ne peut être utilisé comme bois d'œuvre, et pas seulement celui des sujets qui recolonisent ces espaces détruits par la guerre, du moins dans un 1er temps. Au lendemain du conflit, 2 km sont en moyenne parcourus. Pour Phước Mỹ, cette distance, donnée par l'ancien chef de village, diffère de celle qu'estime un autre habitant : soulignant que le bois de chauffe n'a jamais été un problème, puisque les villageois en ont toujours trouvé à proximité, il affirme pourtant que la distance initiale est de 5 km et qu'elle augmente progressivement. Cet éloignement croissant affecte aussi les autres villages, comme pour le bois d'œuvre et les produits non ligneux, sous le poids de l'exploitation surtout lorsqu'elle est commerciale.

On ignore si les villageois de Ngũ Tây et Phước Hưng collectent le bois de chauffe, outre pour leurs besoins, pour la vente. Le trajet jusqu'au lieu de collecte est au plus de 8 km *a priori* (2 h de marche) pour Ngũ Tây, 4-5 km seulement pour Phước Hưng. Ici, les habitants doivent bien vite se rendre sur les versants de l'autre côté de la route nationale, là où ils exploitent le bois d'œuvre. Comme pour ce bois, la distance reste en deçà de celle qui est parcourue au maximum à Hiền Sĩ. Dans ce village-ci, alors que le bois destiné à l'autoconsommation est prélevé sur les proches collines, celui pour la vente l'est dans des « forêts » – plus vraisemblablement des savanes – éloignées, plus qu'avant le conflit, seulement par les jeunes plus robustes – 40 % des habitants. Ceux-ci se rendent vers le village de Sơn Bồ (commune de Phong Sơn), où ils achètent le bois d'œuvre ; ils empruntent la rivière sur 5 à 9 km puis parcourent, sur l'une ou l'autre rive, 1 à 3 km au début, jusqu'à 5 km ensuite, soit une distance totale comprise entre 6 et 14 km. Le bois est surtout vendu aux populations de Sịa, proche du littoral, et de Huế. A Phước Mỹ, 70 % de la quantité prélevée l'est pour être vendue au marché bordant la route nationale 1, à des acheteurs dont les personnes interrogées ignorent l'origine. La distance maximale parcourue est inférieure à celle qui est atteinte pour la vente à Hiền Sĩ mais similaire à celle de Ngũ Tây, 7-8 km.

Comme l'a souligné l'une des personnes interrogées à Phước Mỹ, le bois de chauffe n'a jamais été un problème dans ces villages de plaine au pied de collines et montagnes ; ce constat est *a priori* d'autant plus vrai pour les NZE des collines, où les sylvosystèmes sont plus étendus.

- **Collines**

A leur arrivée, en 1975-1976, les habitants du Village 3 de Phú Sơn, *a priori* comme ceux des autres NZE collinéennes, abandonnent la paille de riz, principal combustible utilisé lorsqu'ils résidaient en plaine, au profit du bois de chauffe. Certains, notamment de Bình An, utilisaient déjà ce dernier dans leurs villages planitiaires d'origine ; à leur arrivée dans la NZE, au lendemain de la guerre, ils le collectent à une moindre distance. Dans toutes les NZE étudiées, ce bois est alors disponible près des habitations, dans la vallée, à 500 m de la route pour Bình Thuận, des habitations pour Phước Thọ. Les habitants du Village 3 de Phú Sơnet du Territoire 3 de Khe Tre précisent qu'ils le récupèrent notamment, comme une partie du bois d'œuvre, lors des déboisements préalables à la mise en culture ; il en est probablement de même dans les autres villages. Outre certains sujets de *Hopea pierrei* utilisés comme combustible par les villageois de Bình Thuận (voir *supra*), sont surtout abattus dans ce but des arbustes pionniers vifs de *Mallotus barbatus*, auxquels s'ajoutent des sujets de *Melastoma candidum* à Phước Thọ et Bình Thuận, de *Melaleuca leucadendra* et *Baeckea fruttescens* à Bình Lộc, voisin du précédent où *Mallotus barbatus* est aussi exploitée pour la fabrication de fenêtres. A Bình An, les espèces sont similaires – *Melaleuca leucadendra*, *Melastoma candidum*, *Baeckea fruttescens* et parfois seulement *Mallotus barbatus* – mais les buissons et arbustes ont été préalablement déracinés lors de l'aplanissement du territoire par les autorités. Pour les autres, sauf Phước Thọ et peut-être le Village 3 de Phú Sơn où ceci n'a pas été mentionné, s'ajoute au bois de sujets vifs celui d'arbres morts.

A Bình Thuận, aucun étranger au village n'exploite le bois de chauffe, alors que près de Phước Thọ, dès 1978, un an après l'arrivé des migrants, des habitants du district de Quảng

Điền viennent dans ce but. Ici, quantités prélevées dépassent bien vite celles qui sont nécessaires à la satisfaction des habitants puisque ces derniers en collectent aussi pour la vente dès leur arrivée, en 1977, comme pour le bois d'œuvre ou peu de temps après. L'acheteur est un groupe de la commune qui sert d'intermédiaire et le revend aux habitants de Huế et des villages littoraux du district de Quảng Điền. A Bình An, NZE peu éloignée de la précédente, le bois de chauffe est aussi collecté pour l'autoconsommation et, voire surtout, pour la vente : 90 % du bois collecté est vendu. Le début de la vente survient 2 ans après l'arrivée des migrants, en 1978-1979 ; il est concomitant du début de la vente du bois d'œuvre. Les destinataires sont, ici aussi, les habitants de Huế et de villages littoraux, probablement ceux du district de Quảng Điền, mais aussi d'autres communes du district. La majorité du bois collecté est aussi destiné à la vente pour Bình Thuận et Xuân Phú, qui vendent par ailleurs du bois d'œuvre, mais aussi pour le Village 3 de Phú Sơn. Pour les 2 premiers au moins, le bois est vendu, exclusivement semble-t-il, aux Huéens où, selon les habitants de Xuân Phú, la demande devient forte à partir de 1985. C'est à cette date, plus tardivement donc que les 2 villages collinéens étudiés dans le district de Phong Điền, qu'ils se lancent dans ce commerce, au même moment que pour les autres produits forestiers. Dès lors, femmes, enfants et personnes âgées se consacrent exclusivement à la collecte du bois de chauffe, pendant que les hommes robustes exploitent le bois d'œuvre, au détriment des cultures, comme souligné. A Bình Thuận aussi, les habitants ramassent *le combustible du pauvre* aussi souvent que possible, tous les jours, toute la journée, puisqu'il leur apporte un revenu vital, d'autant que les terres cultivées sont souvent détruites par les animaux sauvages, tels les porcs. Les villageois du Territoire 3 de Khe Tre collectent aussi le bois de chauffe tous les jours, dès qu'ils ont du temps libre, du moins tant qu'il est disponible à proximité.

L'importance des quantités prélevées par les populations locales engendre une hausse des distances parcourues, dans de moindres proportions que pour le bois d'œuvre, dans la plupart des villages. Lorsqu'il est épuisé dans la vallée, le bois est collecté sur les versants, plus éloignés, surtout ceux qui sont déforestés pour la mise en culture, sauf dans le Village 3 de Phú Sơn. Ici, la distance maximale n'est que de 2 km ; à Xuân Phú, où les habitants peuvent suivre 2 directions, selon leur lieu de résidence, elle est de 1 km seulement. Celle-ci, la plus faible, est atteinte à Phước Thọ vers 1979, un an à un an et demi après le début de la collecte par les habitants du district de Quảng Điền qui cessent alors de venir. Bien que les villageois soient désormais les seuls exploitants sur les collines proximales, le trajet continue de s'allonger pour atteindre au plus 3 km, *a priori* en 1982 ; à partir de cette date, les habitants ne collectent plus le bois que pour satisfaire leurs propres besoins, le groupe d'intermédiaires cessant de leur en acheter. A Bình Thuận, où aucune distance maximale n'a été précisée, le trajet peut être plus long pour ceux qui restent plusieurs jours en « forêt », peut-être plus encore que le maximum atteint à Bình An, où les villageois n'ont pas mentionné de tels séjours. Ici, le bois des buissons et arbustes déracinés dans la vallée étant bien vite épuisé, ils prélèvent le bois de *Melastoma candidum* aux piedmonts des collines puis, dès 1978-1980, 2 à 3 ans après leur arrivée, peu après le début de la vente, sur les versants dans les « forêts » spontanées, plutôt des savanes puisque les principales espèces exploitées sont pionnières, héliophiles, *Litsea spp.*, *Mallotus barbatus*, *Sterculia foetida* (Chim chim) et Bạng. Dans ces « forêts », préalablement appauvries par l'exploitation du bois d'œuvre, les habitants côtoient désormais d'autres villageois de la commune et de ses voisines. C'est vraisemblablement ce qui explique, avec l'importance des quantités vendues, que la distance au lieu de collecte atteint 6-7 km en 1999. Les villageois qui parcourent les plus grandes distances sont ceux du Territoire 3 de Khe Tre ; en 1993-1994, le bois n'étant plus disponible dans la vallée et sur les collines proches, ils doivent se rendre à Phú Mâu, situé à 5 km et, de là, marcher 3 km supplémentaires. Si la distance reste faible dans le Village 3 de Phú Sơn, c'est parce que, après 2 ou 3 ans de collecte sur les versants, les habitants reviennent abattre les arbustes qui ont recolonisé entre-temps la vallée puis retournent sur les versants et ainsi de suite. **Pour tous les villages, la distance parcourue**

reste bien inférieure à celle qui est nécessaire à l'exploitation du bois d'œuvre, d'autant que les espèces collectées, pionnières, héliophiles, recolonisent rapidement les espaces exploités, à moins qu'ils aient été mis en culture.

Comme pour le bois d'œuvre, l'exploitation du bois de chauffe à Khe Su doit être traitée séparément, cas particulier en raison de l'exploitation préalable par l'EFE. Aussitôt après, en 1976, les 1ers migrants reçoivent la permission des autorités de prélever le bois des arbres morts, déracinés lors de l'exploitation mais qui n'offrent pas de bois d'œuvre. Ceux qui s'installent en 1986 peuvent aussi utiliser le bois de chauffe disponible dans la vallée et sur les versants proximaux. La distance est inconnue et on ignore s'ils en vendent. L'exploitation commerciale est répandue dans les villages voisins ; leurs habitants collectent le bois de chauffe dans l'actuel Parc national de Bạch Mã pour le vendre, dans des proportions contestées (voir *infra*).

Le bois de chauffe, abondant près des villages collinéens, est vendu par la plupart, y compris par ceux qui ne vendent pas de bois d'œuvre. Il permet de satisfaire la demande de plus en plus forte émanant surtout de Huế et, plus rarement, de villages littoraux, au moins dans le district de Phong Điền. Plus proches de la plaine, les villages collinéens de ce district sont les 1ers à se lancer dans la vente, comme pour le bois d'œuvre. Le bois de chauffe étant une ressource moins précieuse, de moindres distances sont parcourues. Dès lors, comme de grandes quantités sont collectées près des villages de la région collinéenne, plus proche de la plaine, les habitants de la région montagneuse en vendent-ils ?

- **Montagnes**

Tous les montagnards collectent d'abord le bois de chauffe près des habitations et sur les parcelles déforestées pour la mise en culture ; au bois des arbres morts de toute taille, qui n'offrent pas un bois d'œuvre de qualité, succède celui des arbustes vifs appartiennant à des espèces pionnières héliophiles telles que *Melastoma candidum* et *Mallotus barbatus*, qui recolonisent les espaces détruits par la guerre. Les habitants d'A Năm utilisent aussi des bambous (*Dendrocalamus patellaris*), peuplant les savanes arbustives, comme combustible, lorsqu'ils ne s'en servent pas pour fabriquer des barrières de protection pour les cultures, mais rarement en raison de la difficulté de leur abattage. A Ta Rinh, où la vente du bois d'œuvre est tardive, le bois de *Parashorea stellata* et *Prunus arborea* sert parfois de combustible, comme celui d'arbres pionniers vifs tels que ceux de *Mallotus barbatus*, pourtant utilisés aussi pour la construction de barrières protégeant les cultures et jardins. A Tà Rôi, avant 1980, les arbres offrant du bois d'œuvre mais de diamètre trop important pour que les villageois puissent les abattre avec les outils dont ils disposent alors, sont utilisés aussi pour la chauffe, après avoir étécoupés et brûlés, quand le bois est sec.

A Con Tôm Hồng Hạ notamment, le bois de chauffe est collecté tous les jours, selon les besoins mais l'exploitation s'intensifie avant la saison des pluies, en août pour les villageois d'A Năm qui répètent alors le trajet 2 à 3 fois par jour. Dans les zones de collecte, ceux-ci ne croisent aucune personne étrangère à A Năm. **Seuls les villages qui vendent précocement du bois d'œuvre vendent aussi du bois de chauffe** : Khe Trăn, plus proche de la plaine, où il est acheté par d'autres habitants du district de Phong Điền, Con Tôm Hồng Thương où les quantités, vendues depuis 2000 seulement, sont faibles et Tà Rôi qui en monnaye, *a priori* de faibles quantités aussi, à A Lưới, chef-lieu du district. Con Tôm Hồng Hạ, A Năm et Ta Rinh n'en ont jamais vendu mais le chef de ce dernier village précise que les villageois voisins en vendent peut-être.

L'exploitation destinée presque exclusivement à l'autoconsommation explique que les distances maximales parcourues sont faibles : 1 km pour Khe Trăn, qui en vend pourtant, 1 à 1,5 km pour Ta Rinh, où l'épuisement du bois mort près des habitations, en 1996, entraîne un accroissement du trajet. A Tà Rôi, le trajet s'allonge dès 1980, année du début de la vente du bois d'œuvre parce que, dès lors, la superficie agricole ne cesse de s'étendre ; étant de plus en plus éloignées, les parcelles font d'autant reculer les zones de

collecte du bois de chauffe. Mais celles-ci se limitent au mont le plus proche du village ; le parcours le plus long n'est que de 1 ou 2 km (6 h aller-retour et temps de collecte compris), comme à A Năm. Seuls les habitants de Con Tôm Hồng Thương doivent parcourir jusqu'à 4 km ; la distance augmente à partir de 1984-1985, bien avant le début de la vente. Les villageois vont alors sur les rives de la rivière A Sap collecter le bois de *Melastoma candidum* et *Rhodomyrtus tomentosa*.

Les habitants de Ta Vai, sédentarisés en 1991-1992 seulement, commencent, comme ceux des autres villages, à collecter le bois de chauffe près des habitations, dans la vallée où ils trouvent des sujets de *Melastoma candidum* et *Rhodomyrtus tomentosa* au diamètre assez important. A partir de 1998, 6 ou 7 ans après leur sédentarisation, la distance augmente pour atteindre *a priori* 1 ou 2 km. Dans les « forêts » proximales, les habitants collectent alors le bois mort. La période précédant la saison des pluies, de juillet à août, est, comme dans les autres villages, une période d'intense exploitation ; les villageois s'y adonnent quasiment quotidiennement, 2 à 3 fois par jour, car ils ont plus de temps disponible. Ils croisent les villageois voisins. Aucun n'en collecte pour la vente, comme la plupart des montagnards, ce qui n'est pas le cas des villageois qui exploitent le bois de chauffe dans l'actuel Parc national de Bạch Mã.

Comme pour le bois d'œuvre, dès 1975, bien plus qu'avant-guerre, nombreux sont les habitants des villages proches relevant surtout de la plaine qui collectent le bois de chauffe dans l'actuel Parc national de Bạch Mã. Ils le prélevent près de la route menant au sommet, jusqu'à 4 ou 5 km en moyenne, bien moins loin donc de la plaine que pour le bois d'œuvre. La majorité de ce bois est destinée à la vente, d'après l'un des habitants interrogés ; à l'inverse, selon un autre, la majorité est prélevée pour satisfaire la consommation locale, peu est vendu. Les acheteurs sont, comme pour le bois d'œuvre, des intermédiaires qui revendent le bois aux populations de Huế et des villages littoraux.

Hormis les villages de la stricte plaine, qui utilisent la paille de riz et parfois le bois des arbres des jardins comme combustible, tous les villageois collectent le bois de chauffe dans les formations végétales spontanées (tabl. 59, p. 751 et 752). A de rares exceptions, ce bois est celui de buissons et d'arbustes pionniers. **Le prélèvement dans les seules savanes freine la reconquête forestière mais n'est pas à proprement parler un facteur de déboisement**. Pour autant, **il entre dans ce processus dans la mesure où il affecte aussi des forêts préalablement appauvries par l'exploitation du bois d'œuvre, voire dans celui de la déforestation puisqu'il peut précéder la mise en culture**. Pour tous, **la distance parcourue augmente, tout en restant bien inférieure à celle qui est nécessaire à l'exploitation du bois d'œuvre mais la plus élevée est atteinte en plaine au pied de collines et montagnes**, jusqu'à 14 km contre 8 km au plus dans les collines et 4-5 km seulement dans les montagnes. La distance plus faible pour ce bois s'explique, en partie, par le retour rapide des buissons et arbustes pionniers sur les zones de collecte délaissées, comme l'ont remarqué les habitants du Village 3 de Phú Sơn, à moins que celles-ci aient été converties en terres agricoles. A l'inverse, la distance s'accroît sous le poids de la vente, intensifiant la collecte. Les personnes interrogées n'ont pas toujours spécifié si la collecte vise un but commercial mais, dans les montagnes au moins, **tous n'en vendent pas. Le facteur distinctif est, comme pour les autres produits forestiers, surtout l'accessibilité depuis les foyers de consommation**, situés surtout dans la stricte plaine, Huế en tête, suivi par les villages littoraux, et dans les chefs-lieux de districts, y compris A Lưới, dans les montagnes, mais *a priori* plus récemment, du moins le début de la vente tardif pour Con Tôm Hồng Thương le laisse-t-il penser.

Tableaux 59 : Bilan de l'exploitation du bois de chauffe dans les villages étudiés

Région	District	Village (commune)	Collecte			Utilisation de la paille de riz ?	Distance parcourue : faible ?	Espèces	Exploitation par des personnes extérieures?	Vente ?	Origine des acheteurs : plaine ?	Achat avant 1990 ?	*Kinh* ?
			dans les formations spontanées	du bois mort / guerre	dans les jardins								
Plaine *stricto sensu*	Phú Vang	Phương Diên et Thanh Dương (Phú Diên)					NC						
	Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)					NC						
Plaine au pied de collines et montagnes	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)				NS	2 km 8 km	NS	NS	NS	NS		
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)		NS			Proche : collines pour la vente, 6 à 14 km	*Rhodomyrtus tomentosa*, *Melastoma candidum* et *Melaleuca leucadendra*, du moins à proximité	NS		Sịa et Huế		
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)		NS			2 ou 5 km 7-8 km	*Rhodomyrtus tomentosa*, *Melastoma candidum*, *Mallotus barbatus*, *Melia azedarach* et *Prunus arborea*	NS	1975	NS inconnue		
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)		NS			Proche : collines 4-5 km	*Rhodomyrtus tomentosa* et *Melastoma candidum*	NS	NS	NS		
Collines	Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)					Proche, dans la vallée	*Melaleuca leucadendra*, *Melastoma candidum*, *Baeckea fruttescens* et parfois *Mallotus barbatus* (sujets déracinés)	Habitants de la commune puis aussi des communes voisines	1978-1979	Huế, littoral et autres communes du district		
							Piedmonts	*Melastoma candidum*					
							6-7 km	*Litsea spp.*, *Mallotus barbatus*, *Sterculia foetida* (Chim chim) et Bạng					
		Phước Thọ (Phong Mỹ)					0,5 km des habitations, dans la vallée 1 à 3 km	*Mallotus barbatu* et *Melastoma candidum*	Habitants du district de Quảng Điền	1977 à 1982	Huế et littoral du district de Quảng Điền		
	Hương Trà	Bình Thuận (Bình Điền)					0,5 km de la route Collines plus éloignées	*Mallotus barbatus* et *Melastoma candidum*			Huế		
		Bình Lộc (Bình Điền)					Proche Collines plus éloignées	*Mallotus barbatus*, *Melaleuca leucadendra* et *Baeckea fruttescens*	NS	NS	NS		
	Hương Thủy	Village 3 (Phú Sơn)		NS			Proche 2 km		NS		NS		
	Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)					Proche : vallée et piedmont	NS	NS	NS	NS		
	Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)					Proche 8 km	*Mallotus barbatus*	NS	NS	NS		

Région	District	Village (commune)	Collecte			Utilisation de la paille de riz ?	Distance parcourue : faible ?	Espèces	Exploitation par des personnes extérieures?	Vente ?	Origine des acheteurs : plaine ?	Achat avant 1990 ?	*Kinh* ?
			dans les formations spontanées	du bois mort / guerre	dans les jardins								
Collines	Nam Đông	Xuân Phú (Hương Phú)					Proche 1 km	NS	NS	1985	Huế		
Montagnes	Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)					0,5 à 1 km	NS	NS		District de Phong Điền		*Pahy*
	A Lưới	Con Tôm (Hồng Hạ)					NS	NS	NS		NC		*Pakô* et *Tà Ôi*
		Tà Rôi (A Ngo)					Proche 1-2 km	NS – avant 1980, parfois bois d'œuvre de grands arbres	NS		A Lưới, chef-lieu du district		*Tà Ôi*
		Con Tôm (Hồng Thương)					Proche 4 km	*Rhodomyrtus tomentosa* et *Melastoma candidum*	NS	2000	NS		*Pakô*
		A Năm (Hồng Vân)					Proche 1-2 km	*Melastoma candidum*, *Mallotus barbatus* et *Dendrocalamus patellaris*			NC		*Pakô*
		Ta Vai (Đông Sơn)					Proche 1-2 km *a priori*	*Rhodomyrtus tomentosa* et *Melastoma candidum* bois mort	Villages voisins		NC		*Pakô*
	Phú Lộc	Bạch Mã (Lộc Tri)		NS	NS	NS	4-5 km	NS	NS	1975	Huế et littoral		
	Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)					Proche 1-1,5 km	*Mallotus barbatus* et parfois *Parashorea stellata* et *Prunus arborea*	NS		NC		*Katu*

	oui
	peu
	non
NC	non concerné
NS	non spécifié

Conclusion

Comme le souligne R. DE KONINCK (1998, p. 349) :

« […] *le discours des représentants de l'Etat vietnamien, souvent repris par des observateurs étrangers tout comme par des chercheurs locaux, est que* ***le recul forestier est en bonne partie dû à l'agriculture itinérante*** *pratiquée par les représentants des minorités ethniques.* ***S'ajoutent, souvent, à ce discours, des allusions aux destructions spectaculaires causées par les guerres****, en particulier celles attribuées aux épandages de défoliants par l'aviation américaine à la fin des années soixante.* »

En fait :

« […] ***la migration contribue à la déforestation, tout comme les cultures itinérantes pratiquées par les minorités ethniques, ou les séquelles de la guerre****. Elle aggrave ainsi un déséquilibre écologique qui a des répercussions directes sur la vie des migrants.* » (GENDREAU *et al.*, 2000[161]).

Agriculture itinérante sur brûlis et pratiques militaires sont responsables de déboisements et non de déforestations. Peut-être est-ce la raison pour laquelle G. ROSSI (1998, p. 400) va plus loin en affirmant que « *Les fronts pionniers et l'exploitation commerciale, mis en œuvre ou tolérés par les pouvoirs autant pour des raisons politiques que financières, sont, de loin, la cause première de la déforestation* ». Les recherches de R. DE KONINCK (1997, p. 85-86) aboutissent à la même conclusion, à ceci près que le processus considéré est le recul forestier et non la seule déforestation :

« […] *des parallèles troublants, bien documentés et surtout bien représentés au plan cartographique ont été établis. Nous avons ainsi pu déterminer que* ***l'expansion agricole kinh était, de loin, le principal facteur instrumental du recul forestier****, tant dans la province de Tuyen Quang que dans celle de Lam Dong.* »

La province n'est pas épargnée par les migrations, au moins internes. Dès le lendemain du conflit, des *Kinh*, habitants de la plaine, sont déplacés vers des NZE situées surtout dans les collines jusque-là peu peuplées. Dans le même temps, les ethnies minoritaires sont sédentarisées, souvent rapprochées de voies de communication terrestres, dans les vallées, où elles sont plus facilement contrôlables. **Sédentarisation et création de NZE profitent de la guerre qui, par la destruction de la végétation et la création de nouvelles voies, facilite l'accès aux collines et montagnes et donne aux *Kinh* l'occasion de se familiariser avec ces zones de relief et d'étendre leur influence sur les ethnies minoritaires ; les impacts de la guerre accélèrent les perturbations post-guerre.** Migrants et ethnies minoritaires sont installés sur des terrains déboisés car proches de cibles des pratiques militaires, les routes et sentiers, bien que non loin subsistent souvent des sylvosystèmes à un stade plus évolué. Ceux-ci subissent toutefois bien vite la pression anthropique des nouveaux arrivants. Terres résidentielles et cultivées sont créées au détriment des formations végétales spontanées, souvent savanicoles, plus évoluées aussi – sauf au plus près de la plaine – pour les 2des qui s'étendent. Sédentarisation et NZE obligent les villageois à adopter de nouvelles pratiques agricoles et à adapter les anciennes. Pour les ethnies minoritaires, ceci provoque une hausse de la pression sur un territoire plus restreint puisque le temps de jachère est réduit, voire supprimé pour les rizières inondées. Pour certains *Kinh* qui adopteraient l'agriculture sur brûlis, à l'inverse, la pression pourrait s'abaisser tout en s'étendant ; l'existence d'une période de jachère est rarement avérée. Il n'en demeure pas moins que, partout, la superficie agricole progresse, même si une baisse s'amorce à partir de 1980, du moins selon les statistiques provinciales. Les sylvosystèmes reculent ; ils s'appauvrissent aussi ou restent bloqués sous le poids de l'exploitation forestière, officiellement entre les mains des EFE, en fait pratiquée par tous les villageois établis près de sylvosystèmes exploitables. La réglementation n'est pas appliquée ; la lutte des autorités contre la déforestation, se focalisant sur l'agriculture itinérante sur brûlis considérée comme la 1re cause, se révèle inefficace. Bois d'œuvre, bois de chauffe et autres produits « forestiers » non ligneux sont abondamment collectés par les populations locales afin de satisfaire leurs besoins, plus encore lorsque celles-ci s'orientent vers la vente ; partout, ils se raréfient de sorte que les distances parcourues depuis les villages

[161] GENDREAU, F. *et al.* (2000), « Les migrations internes », dans GUBRY (dir.), 2000, p. 206.

augmentent. Les forêts ne cessent de reculer. **La hiérarchisation des facteurs de régression et de disparition des sylvosystèmes est difficile à établir car, bien souvent, ces facteurs se conjuguen**t : bien qu'elle ne soit imputable qu'à l'extension d'autres catégories d'occupation des sols, les terres agricoles, cultivées en permanence, en tête, **la disparition peut succéder à une régression** qui, elle, peut être attribuée à la guerre, à l'exploitation forestière et (ou) même à l'agriculture sur brûlis. L'appréciation des villageois est loin d'être toujours fiable. Minimisant l'impact de leurs pratiques post-guerre, les habitants d'A Năm considèrent la guerre comme la 1re cause du recul des forêts ; ceux de Khe Trăn le confirment mais précisent que l'exploitation est la 2e. Le chef de village de Tà Rôi, lui, place ces 2 facteurs au même rang, bien que son témoignage laisse apparaître que, sur le finage, le recul des forêts survient surtout après-guerre. Seule une personne interrogée à Bình Lộc affirme, sans retenue, que la 1re cause n'est pas la guerre mais l'exploitation forestière. A partir de *circa* 1990, cette pratique, comme les autres, connaît des mutations, qui modifient les impacts anthropiques sur les paysages ; s'ouvre la période du *Renouveau*.

Chapitre 9

Deux décennies de Renouveau : la forêt entre « protection et développement »

Introduction

En 1986, 10 ans après la fin de la guerre, une nouvelle page de l'histoire vietnamienne s'ouvre, celle du *Renouveau* ou *Đổi Mới*[1], entériné par le VI[e] Congrès du Parti communiste du Việt Nam. Le changement qu'il inaugure est avant tout économique – à cette date, le pays passe progressivement d'une économie centralisée à un système davantage orienté vers le marché, appelé « *économie de marché à l'orientation socialiste* » (Constitution, 1992[2]). Il engendre l'adoption, en 1992, d'une nouvelle Constitution, la 4[e], remplaçant celle de 1980. Elle précise que terres et forêts demeurent la propriété de l'Etat (article 17) qui, désormais, « *met des terres à la disposition des personnes physiques et morales pour un usage stable et durable* » (art. 18). L'Etat conserve cependant un droit de regard puisque « *Toutes les personnes physiques et morales sont tenues de protéger et amender les terres mises à sa disposition par l'Etat, d'en faire une exploitation rationnelle, un usage économe* » (*ibid.*). Ainsi, comme le souligne le ministère de l'Agriculture et du Développement rural (MARD, 2004-b, p. 7) :

"*Reforms designed to increase land productivity and ensure better land management have steadily increased the importance of land resources, while reducing state control and changing the role of government agencies and state enterprises accordingly*".

Le gouvernement, tout en se désengageant de la gestion des terres, semble désormais axer sa politique vers le développement durable, mettant en avant la nécessité de protéger l'environnement. Cette préoccupation est inscrite dans la Constitution, qui stipule : « *est strictement interdit tout acte conduisant à l'épuisement des ressources naturelles ou à la destruction de l'environnement* » (art. 29). **Le *Renouveau* n'est pas seulement économique ; il affecte la société et l'ensemble de ses pratiques, notamment agricoles et forestières, transformant par là même les paysages, différemment de la période précédente**. Désormais, la protection de l'environnement, surtout des forêts, est mise en avant mais elle doit aussi servir le développement du pays, comme le stipule l'intitulé des lois forestières (1991 et 2004) « *de protection et de développement des forêts* ».

---

[1] cf. note 1 de l'introduction de la quatrième partie (p. 673).
[2] traduite en français dans MDVF, 1992.

1. Sensibilisation différentielle mais croissante des acteurs à la politique de « *protection et développement des forêts* »

Le *Renouveau* affecte depuis *circa* 1990 la gestion des ressources naturelles, qui doit être rationnelle selon le gouvernement qui s'en désengage et axe sa politique vers la préservation de l'environnement, surtout des forêts, pour servir au mieux le développement du pays. Cet engagement est perceptible dans la nouvelle politique forestière qui, définie à l'échelon central, est appliquée et adaptée dans la province.

1.1. Politique de « *protection et développement des forêts* », applications et adaptations dans la province

La nouvelle politique forestière vise un objectif double, « *protection et développement des forêts* », affiché dans les textes officiels qui se multiplient.

1.1.1. Dans la forêt des textes officiels

Les textes officiels émanent d'abord des autorités centrales. Avant même que la nouvelle Constitution soit entérinée, est voté, en 1991, l'Acte sur la protection et le développement des ressources forestières, appelé aussi Loi de protection et de développement des forêts, remplaçant l'arrêté sur la protection forestière de 1972. La nouvelle politique forestière est difficile à établir ; les autorités tâtonnent, de sorte qu'en 1999, 8 ans après la promulgation, la loi est révisée et complétée. La période d'exécution de cette version révisée est plus brève encore, puisqu'en 2004 une nouvelle loi[3] améliore la précédente, malgré des résultats jugés positifs : "*the Law on forest protection & development* […] *has significantly contributed to forest protection & development, increased forest coverage from 28.1% in 1992 to 36.1% in 2003*" (MARD, 2004-a, p. 3). Elle réaffirme les objectifs du développement et de la protection des forêts, précisant davantage les principes, parmi lesquels :

"*1.* ***Forest protection and development activities must ensure sustainable economic, social, environmental, defense and security development****;* […]

"*2.* ***To protect forests is the responsibility of all*** *agencies, organisations, households and induviduals.* ***Forest protection and development must ensure the principles of managing forests in a sustainable manner****; combining forest protection and development with rational exploitation so as to promote efficiency of forest resources; closely combining afforestation, zoning off for tending, regeneration and enrichment with protection of the existing forest acreage* […]

"*4. To ensure the harmony* […] ***between the economic benefits of forests and the interests of protection, environmental protection and nature conservation; between the immediate and long-term interests***" (art. 9 - Loi sur la protection et le développement des forêts, 29/2004/QH11, 2004, dans MARD, 2004-a, p. 72).

Développement durable et protection de l'environnement sont clairement affichés. Une autre loi, promulguée en 1994, vise plus généralement la protection de l'environnement. Parallèlement, d'autres textes officiels servant les mêmes objectifs apparaissent.

Jusqu'à la promulgation de l'Acte sur les ressources forestières, en 1991, les mesures en faveur de la protection des forêts, dont celle de la biodiversité, demeurent limitées, en nombre (tabl. 60, p. 757) comme au regard de leurs objectifs[4]. **A compter de 1992, la nouvelle politique forestière se met en place et se multiplient les textes officiels**[5]. Lois, décrets, décisions, directives et circulaires émanent de différentes autorités, ministère de la Sylviculture puis[6] MADR, surtout Conseil des ministres et Conseil d'Etat puis[7]

[3] Promulguée en décembre 2004, cette loi est en application depuis le 1er avril 2005.

[4] Ces mesures portent sur la création de réserves naturelles, la lutte contre les incendies, la protection d'espèces animales et la gestion forestière par les entreprises étatiques mais aucune ne réglemente la gestion forestière de manière plus générale (Annexe 9.1, p. 1122-1125).

[5] Annexe 9.1, p. 1122-1125.

[6] depuis 1995, date de création du MADR (ministère de l'Agriculture et du Développement rural).

[7] depuis la promulgation de la nouvelle Constitution, en 1992.

Gouvernement et Premier ministre, Assemblée nationale...[8] ; plus rarement du ministère de la Science, de la Technologie et de l'Environnement, du moins parmi les textes majeurs les plus mentionnés[9]. **Bon nombre de textes, mentionnant certes la nécessaire protection de l'environnement, portent plus précisément sur la question forestière**, d'autant plus si on y inclut la conservation de la biodiversité (tabl. 60). Ces textes réglementent souvent la gestion, renforcent parfois la préservation. D'autres définissent les autorités compétentes et leurs organisations. Certains introduisent des mesures financières incitatrices ; l'Etat soutient la protection et le développement des forêts en promettant des fonds ou des crédits à taux préférentiels à ceux qui s'engagent dans cette voie (par exemple, Décision 264/1992/CT[10], dans MARD, 1996, p. 7-9). La nécessité de protéger et développer les forêts est aussi mentionnée dans les textes, *a priori* plus rares (tabl. 60), visant au développement socio-économique des régions montagneuses, tels l'instruction 525/1993/TTg (dans MARD, 1996, p. 30) :

"*In forestry, it is important to protect the existing forests, assist natural regeneration and establish forest plantations.* […] *The ecological systems, including the vegetation cover, should be restored. Methods for use of the forest resources should be developed which are suitable for the different types of forest.*"

Et d'ajouter (dans *ibid.*, p. 31) que "*The current destruction of forests must simply be stopped*".

Tableau 60 : Thématiques abordées par les textes officiels sur les forêts ou s'y rapportant, rédigés entre 1986 et 2005

Années / Thématiques	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Forêts	2	0	1	1	0	4	5	3	1	3	1	4	4	6	0	4	0	2	2	0	43
Biodiversité	0	0	0	1	0	0	1	2	3	1	2	0	0	0	0	0	1	0	2	0	13
Environnement	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Organisations et responsabilités des autorités compétentes	0	0	0	0	0	1	1	1	3	2	1	0	1	4	1	0	0	1	1	1	18
Mesures financières	0	0	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0	2	4	2	0	0	0	0	0	14
Allocation des terres	0	1	1	0	0	0	0	4	2	1	0	0	2	2	1	1	0	1	0	0	16
Agriculture	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Développement socio-économique	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	6
Infrastructures	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Autres	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	5
Total	2	1	3	3	2	8	9	15	10	7	5	4	12	17	6	7	1	4	5	1	122

La liste des textes, qui n'est peut-être pas exhaustive, est donnée en Annexe 9.1 (p. 1122-1125).

Souvent, les textes officiels instaurent, accompagnent ou révisent des stratégies, des plans ou des programmes nationaux. Les stratégies et plans donnent les grandes orientations mais ne se concrétisent que par association à des programmes. Parmi les plus anciens, le principal est le Programme 327, promulgué en 1992 dans le cadre de la Stratégie pour le développement socio-économique jusqu'en 2000 (Décision 327/1992/CT, dans MARD, 1996,

[8] Ce point explique en partie la complexité du travail de recherches dans le Centre n° 3 des Archives nationales (Hà Nội), évoquée dans le chapitre 2 ; entamé, ce travail n'a pas pu être achevé, d'autant que de nombreux textes officiels récents, traduits en anglais, sont disponibles dans les bibliothèques d'organisations internationales ou étrangères comme la FAO et TBI-Việt Nam.

[9] Annexe 9.1, p. 1122-1125.

[10] Pour l'intitulé des textes officiels, cf. Annexe 9.1, p. 1122-1125.

p. 10-15). Initialement prévu pour une durée de 10-15 ans[11], il est révisé en 1995 par le décret 556/1995/TTg, "*in order to effect a more appropriate, feasible and efficient implementation of Program 327*" (Décret 556/1995/TTg, dans *ibid.*, p. 61). Il est renommé à l'occasion, devenant "*National Program to Create and Protect Watershed Protection and Special Use Forests*[12]" (art. 1 - Décret 556/1995/TTg, dans *ibid.*, p. 61). Le Programme 327 aurait permis de restaurer 1 368 600 ha de forêts, soit 4,16 % du territoire, par plantation et régénération spontanée et de planter 119 940 ha de cultures industrielles et arbres fruitiers (MARD, 2001, p. 3). Sachant que la superficie forestière serait passée de 28 % du territoire national en 1994 à 33 % en 1998, du moins selon PHUNG TUU BOI[13], **le Programme 327 aurait largement contribué à la progression de la forêt durant sa période d'exécution**. Pourtant, 3 ans après sa révision, en 1998, il est remplacé par un nouveau programme. En fait, il n'a pas toujours pu servir ses objectifs, considéré par certains comme un programme de réduction de la pauvreté, et ses investissements ont parfois été inappropriés (MARD, 2001, p. 3). L'approche d'une nouvelle décennie, occasion de définir de nouvelles stratégies, explique aussi son retrait.

La forêt est au cœur de nombre de stratégies nationales, comme le confirment A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 16) : "*The most pressing issue for the contemplated conservation strategy is the regeneration/protection of forests. A plurality of strategies and programs include the target of 43% forest coverage by 2010*". **Plusieurs programmes se rapportent directement à la Stratégie de développement forestier** (Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN, dans MARD, 2001[14]-a, p. V et *ibid.*, p. 29-31), de ce fait la plus importante ; **elle doit concourir à élever le taux de couverture forestière national à 39 % en 2005 pour atteindre 43 % en 2010**. Cet objectif doit être atteint grâce à la protection « *à tous prix* »[15] des forêts existantes, à l'entretien et la restauration et à des plantations d'enrichissement ou intégrales (Décision 199, dans *ibid.*, p. I-II). Mais cette stratégie s'est aussi fixée d'augmenter la valeur des exportations des produits forestiers[16] et d'attirer un nombre croissant de personnes dans la filière sylvicole. Comme tous les programmes et stratégies liés aux forêts, les objectifs de celle-ci sont aussi socio-économiques : améliorer la qualité de vie et contribuer au développement des régions désavantagées car éloignées (Décision 199, dans *ibid.*, p. 13). Comme tous, elle doit aussi concourir à la défense et à la sécurité nationale : "*create a "green wall" protecting every inch of the country land*" (*ibid.*, p. 13) ; la guerre, dont les conséquences à long terme seront évoquées dans le chapitre suivant, continue de marquer indirectement les paysages. Mais **l'objectif majeur demeure : "*to meet the needs of protection, biodiversity, conservation and increasingly satisfying the increasing demands of forest products in the society*"** (Décision 199, dans *ibid.*, p. III). Pour y parvenir, 6 programmes, chacun servant un des objectifs, concrétisent cette stratégie (*ibid.*, p. 30-31). **Ces programmes confirment l'importance de la question forestière dans la politique environnementale du gouvernement vietnamien**. **Le plus important est le Programme 661**[17] qui, approuvé en

[11] Décision 327/1992/CT, dans MARD, 1996, p. 10.

[12] Les caractéristiques de ces 2 catégories de forêts seront précisées dans le point suivant mais on peut d'ores et déjà avancer qu'elles regroupent les forêts protégées, à des degrés variables selon leur statut.

[13] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 7 – A un an d'intervalle, le MADR (MARD, 2001, p. 7) cite sensiblement les mêmes chiffres : 28,2 % en 1995 et 33,2 % en 1999.

[14] L'année d'édition, 2001, est douteuse puisque le rapport contient une décision qui daterait de 2003.

[15] "*Try to protect the existing forest area at all costs*" (Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN, dans MARD, 2001, p. V). Ces forêts existantes incluent les forêts spontanées et les plantations forestières (*ibid.*, p. 17).

[16] L'augmentation de la valeur des exportations passe par la hausse des quantités exploitées et par l'amélioration de la compétitivité des industries de transformation (rentabilité et qualité des produits) (Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN, dans MARD, 2001, p. II).

[17] Ce programme est le plus important pour l'étude menée comme pour les autorités. Dans la décision du MADR approuvant la Stratégie de développement forestier (1999/2003/QD-BNN-PTNN, MARD, 2001, p. V), il est en effet le seul pour lequel des précisions, sur les objectifs, sont données et il est souligné dans les objectifs de cette

1998, succède au 327 ; souvent appelé programme des 5 millions d'hectares (de forêts supplémentaires), il formule les mesures à mettre en œuvre pour augmenter la couverture forestière (Décision 661/1998/QD-TTg[18]). Les objectifs des stratégies et des programmes sont liés et se superposent souvent ; **l'objectif majeur est le développement du pays, qui doit être durable, fondé surtout sur les ressources forestières à développer et protéger**. Bien que ces stratégies et programmes soient établis sur un pas de temps décennal, des objectifs intermédiaires sont parfois spécifiés. Ainsi, **pour le Programme 661, 2 000 000 ha de forêts supplémentaires devaient être obtenus grâce aux plantations, voire davantage si on y ajoute les travaux de régénération assistée, entre 1998 et 2005[19]. Il semblerait que cet objectif soit presque atteint puisque, entre 1999 et 2006, la superficie forestière aurait augmenté de 1 748 300 ha**, du moins selon certaines sources disponibles[20].Comme tout texte officiel décidé à l'échelon central, le Programme 661 doit être adapté aux échelons inférieurs.

Programmes, stratégies et autres textes officiels émanent des autorités centrales, à l'échelon national ; leurs objectifs sont parfois adaptés aux régions. Pour le Centre-Nord[21], incluant Thừa Thiên Huế, la Stratégie de développement forestier envisage de faire passer le pourcentage de couverture forestière de 41,6 % en 1999 à 54,4 % en 2010 (MARD, 2001, p. 19 et 37), soit une hausse de 12,8 points, contre 9,8 points, de 33,2 % (*ibid.*, p. 37) à 43 %, à l'échelle nationale. Dans cette région, les terres nues (ou plutôt savanicoles) demeurent très étendues et surtout "*This is a region of forestry development potential, particularly, forest rehabilitation*" (*ibid.*, p. 19). Les mêmes objectifs sont définis à l'échelon provincial ; le Programme 661, qui concrétise cette stratégie, prévoit, dans la province étudiée, la plantation de 34 122 ha de forêts et de 8 500 ha d'agroforêts, la restauration de 86 630 ha et la gestion et la protection de 210 767 ha de forêts (SNNVPTNT, 2002, p. 36). Entre 1999 et 2001, 4 965 ha de forêts ont été plantés ; 20 752 ha, restaurés et 54 069 ha, gérés et protégés (*ibid.*, p. 36). Or, à ce rythme, en 2010, seuls 19 860 ha de forêts seront plantés, alors que 83 008 ha seront restaurés et 216 276 ha, protégés et gérés. Les travaux de plantation ont donc pris du retard, bien plus que ceux de restauration ; en revanche, pour la gestion et la protection, une légère avance a été prise puisque les objectifs devraient ainsi être sensiblement dépassés en 2010. Quelles sont les autorités responsables de l'application de ces objectifs ?

Créé en décembre 1995, le MADR a absorbé, entre autres[22], le ministère de la Sylviculture ; il est, depuis cette date, l'instance responsable de la gestion des forêts et notamment de l'exécution du Programme 661. Il dirige 18 départements[23], présents à l'échelon central, dont **le Département de Protection forestière, créé dès 1973, et le Département de Développement sylvicole** (Annexe 9.2, p. 1126). **D'un point de vue administratif, protection et développement des forêts sont séparés, à l'échelon national comme provincial.** En effet, **ces départements sont respectivement représentés dans**

---

stratégie pour 2001-2005 : "*Concentrating all resources to implement 5 million ha of reforestation projects*" (*ibid.*, p. V).

[18] dans DFD, 2001, p. 46 et SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM, PHAN VAN KHAI, 1998, p. 3.

[19] La décision 661/1998/QD-TTg (dans DFD, 2001, p. 46) prévoyait la plantation de 700 000 ha et la régénération assistée de 350 000 ha entre 1998 et 2000 ; respectivement 1 300 000 ha et 650 000 ha entre 2001 et 2005.

[20] En 1999, la superficie forestière était de 10 915 600 ha, d'après MARD (2001, p. 34, selon l'inventaire ordonné par l'Instruction 286/1997/TTg), DFD (2001, p. 2) et PHUNG TUU BOI ("Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6), alors qu'en 2006 elle était de 12 663 900 ha, d'après GENERAL STATISTICAL OFFICE (2007, p. 291).

[21] Pour rappel du découpage régional, cf. carte 5-A, chapitre 2, p. 132.

[22] Le MADR est né de la fusion des ministères de la Sylviculture, de l'Agriculture, des Industries alimentaires et de la Gestion des Ressources en eau (VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 10).

[23] Le FIPI (*Forest Inventory and Planning Institute*), pour lequel travaille le forestier qui m'a accompagnée sur le terrain, dépend aussi du MADR.

chaque province[24] **par les Divisions éponymes** : unités du Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural, elles dépendent techniquement du MADR mais administrativement du Comité populaire provincial. Ce dernier, organe administratif étatique à l'échelon provincial, est le bureau exécutif du Conseil populaire provincial : il est chargé de l'application de la Constitution, des lois et décisions, dont celles qui sont liées aux forêts[25]. Pour cela, il doit être conseillé par les divisions précitées, bien que le MADR (2001, p. 8) déplore : "*forestry unit in DARDs*[[26]] *are so weak, and do not adequately advise the provincial authorities in forestry issues*". Le Comité et le Conseil populaires provinciaux peuvent aussi prendre des décisions, du moins, de plus en plus, adapter celles qui émanent de l'échelon supérieur ; "*there is much local autonomy in Vietnam and thus much local adaptation of central directives*" (MARD, 1996, p. 5). Les décisions influençant directement les pratiques forestières doivent néanmoins être prises en accord avec le gouvernement et (ou) le MADR. Ainsi, en 1992, le gouvernement prit la décision de réduire progressivement l'exploitation forestière pour protéger les forêts spontanées (*ibid.*, p. 4) ; ce texte fut suivi, 5 ans plus tard, par la **décision commune au gouvernement et aux Comités populaires des provinces de Thừa Thiên Huế et de Quảng Trị sur l'arrêt temporaire de l'exploitation du bois d'œuvre dans les forêts spontanées et sur le renforcement des plantations forestières** (VU VAN DZUNG, 2002, p. 32). Cette décision, comme tout autre texte officiel, doit être appliquée par les divisions provinciales du MADR et par leurs représentants aux échelons inférieurs.

A l'échelon des districts, villes et cités possédant des forêts, le Département de protection forestière est représenté par des stations (art. 2 - Décision 39/1994/CP, dans MARD, 1996, p. 57). Ses missions sont notamment de patrouiller dans les forêts, de veiller à l'application des lois et réglementations, de mettre un terme aux infractions et de mener des campagnes de sensibilisation et de formations sur la protection et la gestion des forêts ; il doit aussi connaître la situation des ressources forestières locales et les besoins de gestion et protection, préparer, en collaboration avec le Comité populaire du district, les plans de gestion et de protection et aider ce dernier à les mettre en place (art. 5 - Décision 39/1994/CP, dans *ibid.*, p. 58). Le Comité populaire, aussi présent à cet échelon, est en charge de la gestion globale de tous les projets menés sur son territoire, approuvés aux échelons provincial ou national, dont certains liés aux Programmes 327 puis 661 (VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 13). Certains projets sont aussi gérés par les **Entreprises forestières étatiques (EFE), qui dépendent de la Division de Développement sylvicole**. Celle-ci n'est pas représentée à l'échelon des districts puisque ces EFE peuvent s'étendre sur plusieurs, alors que d'autres se partagent parfois le territoire d'un même district, notamment dans la province (tabl. 61, p. 761) : leur répartition n'est pas calquée sur ce découpage administratif. Ces EFE sont chargées de l'exploitation des forêts spontanées et plantées et sont d'ailleurs les seules à avoir le droit de couper et vendre le bois d'œuvre des espèces indigènes. Elles gèrent aussi les scieries et une partie des forêts, notamment plantées (VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 10).

[24] La région n'est pas un échelon administratif : aucune autorité n'est présente à cette échelle.

[25] Le Département de Protection forestière et ses représentants aux différents échelons sont aussi en charge de l'exécution des lois relatives à la gestion et la protection des forêts (art. 1 - Décision 39/1994/CP, dans MARD, 1996, p. 57).

[26] *Department of Agriculture et Rural Development* : en fait, Services provinciaux de l'Agriculture et du Développement rural.

Tableau 61 : Réorganisation des Entreprises forestières étatiques de la province décidée en 2005

En 2005			Après le *Renouveau*			
Autorités forestières gestionnaires	**dans les districts de**	**Superficie des terres forestières gérées** (en ha)	**Autorités forestières gestionnaires**	**Superficie des terres forestières gérées** (en ha)	**Superficie perdue**	**Superficie gagnée**
EFE Phú Lộc	Phú Lộc	5 258	CF Phú Lộc	1 307	3 951	
EFE Tiền Phong	Hương Trà et Hương Thủy	6 955	CF Tiền Phong	5 628	1 327	
EFE Phong Điền	Phong Điền	3 976	CF Phong Điền	2 509	1 467	
EFE Hương Giang*	A Lưới	8 138	CF Nam Hòa	15 098	5 233	
EFAE Nam Hòa	Hương Trà et Hương Thủy	12 193				
EFE Hương Thủy*	Hương Thủy	10 791	CG Hương Thủy	18 098		7 307
EFE Khe Tre	Nam Đông	8 070	CG Nam Đông	37 428	3 775	
EFE Nam Đông*		33 133				
EFE A Lưới	A Lưới	30 984	CG A Lưới	28 847	2 137	
CG de la rivière Hương	Hương Trà	11 094	CG de la rivière Hương	7 667	3 427	
CG de la rivière Bồ	Phong Điền, Hương Trà et A Lưới	30 282	CG de la rivière Bồ	17 399	12 883	
CG[27] de Bắc Hải Vân (Col des Nuages - Nord)	Phú Lộc	16 745	CG de Bắc Hải Vân (Col des Nuages - Nord)	14 753	1 992	
CG de Phong Điền	Phong Điền	40 663	CG de Phong Điền	40 663	0	
CG de Bạch Mã	Nam Đông et Phú Lộc	22 230	CG de Bạch Mã	22 230	0	
Total		240 512	**Total**	211 627	36 192	7 307
Province		383 589				

Source : d'après UBNDTTTH (2005, p. 19 ; p. 2 pour les données provinciales)

EFE : Entreprise forestière étatique - EFAE : Entreprise forestière et agricole étatique - CG : Comité de gestion - CF : Compagnie forestière

* Relèvent d'une compagnie d'affaires forestière

- - - - Extension d'un CG (Hương Thủy) en partie au détriment d'une CF (Nam Hòa)[28]

Depuis 1991, les EFE font l'objet de textes officiels de réforme ; comme les coopératives et unités de production agricoles, elles doivent être transformées, en accord avec la décision 388/1991/HDBT, en entreprises de services étatiques avant le 1er trimestre de 1993 (art. 16 - Décision 327/1992/CT, dans MARD, 1996, p. 14). Celles qui sont jugées inefficaces, non rentables ou n'offrant pas de services techniques, doivent être dissoutes. Ces mesures sont réaffirmées en 1993 par la décision 12/1993/CP (dans MARD, 1996, p. 16-19) : entités semi-autonomes, économiquement responsables, ces entreprises doivent être gérées en accord avec les principes du marché. Cette décision prévoit aussi la décentralisation de certaines[29] dont la gestion était jusqu'alors centralisée et précise que toutes doivent augmenter leur efficacité en proposant des services techniques, en contribuant au développement socio-économique de la région où elles sont implantées et en réajustant leur production pour répondre aux besoins du marché (art. 3 et 4 - Décision 12/1993/CP, dans *ibid.*, p. 18). En 1994, la réforme, toujours en cours, est réaffirmée par la décision 90/1994/TTg (dans MARD, 1996, p. 46-49), qui repousse son échéance à la fin de 1994. Pourtant, en 1999, la décision 187/1999/QD-TTg prévoit de nouvelles transformations affectant les EFE : certaines sont

[27] La création de ce Comité de gestion, envisagée, n'est pas avérée (voir *infra*).

[28] 347 ha appartenant à la CF de Nam Hòa sont transférés au CG de Hương Thủy.

[29] hormis les plus importantes, connectées aux industries, produisant des biens pour l'exportation ou menant des recherches.

maintenues et consolidées comme unités sylvicoles économiques ; d'autres, transformées en Comités de gestion (CG) des forêts de protection ; d'autres[30] enfin, converties en autres unités économiques (VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 11). Depuis les années 1990, d'autres CG ont vu le jour ; ils gèrent surtout une catégorie particulière de forêts protégées, dont les caractéristiques seront précisées dans le point suivant. Ainsi, en 2005, la province compte 5 CG, 8 EFE, dont 3 relevant d'une compagnie d'affaires forestière, et 1 entreprise forestière et agricole étatique (tabl. 61, p. 761). Les réformes ne sont toujours pas achevées : en septembre 2004, le Conseil populaire de Thừa Thiên Huế publie la décision 1b/2004/NQBT-HĐND5[31] sur la réorganisation des EFE ; celle-ci est suivie en mai 2005 par le projet de réorganisation et développement des EFE de la province[32] (UBNDTTTH, 2005), qui prévoit la disparition des EFE au profit de compagnies forestières ou de CG (tabl. 61, p. 761) : les unes servent dès lors le développement, les autres, la protection des terres forestières. La plupart demeurent, sous la nouvelle appellation, certaines disparaissent par fusion ; pourtant, la superficie des terres forestières gérées diminue.

A l'échelon des communes, plus petites unités administratives, le Comité populaire est toujours présent mais A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 14) constatent :

"*Most communes are relatively recent entities, however, (from the post-revolutionary period) and have relatively little management or planning experience. Most government-sponsored projects are managed from the provincial or district levels.*"

Les chefs de village peuvent émettre une demande de projets[33] et sont les interlocuteurs pour les initiatives menées sur le territoire villageois. A ces échelons, les unités forestières ne sont pas représentées mais le Département de Protection forestière est présent à l'échelle locale par l'intermédiaire des points de contrôle forestiers[34], situés à des jonctions commerciales (sur les routes, cours d'eau et chemins de fer) ou dans les lieux d'échanges, de transformation ou de vente des produits forestiers (art. 2 - Décision 39/1994/CP, dans MARD, 1996, p. 57).

Les unités responsables de la gestion forestière sont présentes de l'échelon national à celui des districts, voire en deçà, surtout là où les forêts dominent. A compter de l'échelon provincial, elles veillent à l'application des lois, décisions et réglementations et mettent en place les programmes gouvernementaux. Néanmoins, tous les projets menés dans la province ne sont pas mis en œuvre par les seules autorités ; celles-ci sont parfois aidées, financièrement ou techniquement, pour l'application de programmes gouvernementaux ou de décisions, par des organismes internationaux ou étrangers. Ainsi, dans la province étudiée, la Banque mondiale et SNV[35] contribuent à la rénovation des EFE[36]. **Certains projets émanent même directement de ces organismes internationaux ou étrangers, autres acteurs de la gestion forestière**. En effet, dans la province, ces derniers sont à l'origine de plusieurs actions, entreprises indépendamment des décisions des autorités (Annexe 9.3, p. 1127-1129). L'action de SNV, par exemple, s'inscrit dans le cadre d'un projet visant plus largement le renforcement des capacités de gestion forestière. La formation des autorités forestières est l'un des axes privilégiés par ces organismes. D'autres, reprennant les objectifs des

[30] Ce sont celles qui gèrent moins de 1 000 ha de terres forestières situées entre des terres agricoles ou proches de zones résidentielles ou celles qui rencontrent des difficultés.
[31] dans UBNDTTTH (2005, p. IV-V).
[32] Ce projet fut précédé, en avril 2005, par l'acte 933/2005/CV-TU (dans UBNDTTTH, 2005, p. III) du Comité populaire provincial portant sur le travail d'unification du contenu du projet réorganisant les entreprises forestières et agricoles étatiques de la province.
[33] Les habitants de Phước Thọ déploraient qu'aucun projet n'ait été mené dans leur village, contrairement à d'autres voisins ; ils l'attribuaient à la mauvaise gestion de l'ancien chef de village qui n'avait pas déposé de demandes au Comité populaire communal.
[34] Les points de contrôle forestiers sont établis ou supprimés par décision du président du Comité populaire provincial, après discussion avec le MADR (art. 2 - Décision 39/1994/CP, dans MARD, 1996, p. 57).
[35] Organisation de développement néerlandaise.
[36] Pour la Banque mondiale : WWF *et al.*, 2003, p. 77 et pour SNV : HYUNH THU BA, 2003, p. 16.

programmes gouvernementaux, contribuent aux travaux de plantations et (ou) au développement rural. Plusieurs projets, dont "*Green Corridor*" du WWF, visent à améliorer la protection forestière, particulièrement celle de la biodiversité, par des formations et des campagnes de sensibilisation des populations. Ils complètent l'action des autorités, pallient ses manques, puisque la biodiversité ne fait l'objet que d'un programme gouvernemental. Ils peuvent aussi susciter une prise de conscience des autorités. Ainsi le MADR a-t-il officialisé le projet "*Central Truong Son*[37] *Biodiversity Conservation Initiative*", sous l'impulsion du WWF[38], en mars 2004 (Décision 06/2004/QD-BNN, dans MARD, 2004-b, p. iii-viii), après approbation du député du Premier ministre[39]. Ce projet, incluant 6 provinces du Centre-Viêt Nam dont Thừa Thiên Huế[40], doit atteindre des objectifs successifs durant sa période d'exécution (MARD, 2004-b, p. 3) :

- 2004-2010 : créer les fondations pour un paysage durable ;
- 2011-2015 : étendre les zones prioritaires identifiées dans le paysage ;
- 2016-2020 : établir les connections.

Tel que le projet a été défini par le WWF, ces objectifs devraient être atteints grâce à un partenariat entre les différents acteurs, des communautés locales au gouvernement et organisations internationales (HUYNH THU BA, 2003, p. 2).

L'initiative acceptée par le MADR prévoit une partition de l'espace en zones où la conservation de la biodiversité est considérée comme plus ou moins prioritaire. Une différenciation spatiale résulte déjà plus généralement de la législation forestière.

1.1.2. Statut des terres forestières et différenciation spatiale

Dans la législation, les forêts sont distinguées par leurs statuts. Des gestions particulières résultent des différenciations spatiales. On trouve celles-ci à tous les échelons, à commencer par le national, auquel sont définis ces statuts. Comme stipulé dans l'Acte sur la protection et le développement des ressources forestières de 1991[41], **les terres forestières incluent des terres boisées et des terres non boisées mais pour lesquelles la plantation**[42] **est envisagée**[43]. Elles renvoient donc aux « *terres boisées ou vouées à l'être* », de sorte qu'**elles occupent 60 % du territoire national** (MARD, 2001, p. 1). Cette remarque ne

[37] « *Truong Son* » est l'expression vietnamienne désignant la Cordillère annamitique.

[38] Le WWF a identifié 238 écorégions, labellisées "*Global 200*", qui offraient la biodiversité globale la plus précieuse et la plus représentative. Il a décidé de se focaliser sur l'écorégion "*the Greater Annamites*", relevant du complexe "*Forests of the Lower Mekong Ecoregion Complex* [FLMEC]" parce que "*The Greater Annamites comprises the most unique and diverse biodiversity within the FLMEC*" (HUYNH THU BA, 2003, p. iii). Or, cette écorégion comprend le paysage "*Central Truong Son*". Ainsi, à l'origine, "*The Central Truong Son Initiative is a pilot initiative being developed by WWF's Greater Annamites EAP* [*Ecoregion Action Programme*]*, with a view towards establishing the process of working at three scales – ecoregion/national policy, landscape and site*" (*ibid.*, p. iii).

[39] Document 81/2004/CP-NN, dans MARD, 2004-b, p. ix.

[40] MARD, 2004-b, p. 9 – L'initiative ne couvre pas l'ensemble du paysage puisque "*This programme refers only to Vietnam component of the landscape*" (*ibid.*, p. 9), alors que "*The CTSL* [Central Truong Son Landscape] *extends from Lao P.D.R. in the west into central Vietnam where it transects eight provinces: Quang Tri, T.T. Hue, Da Nang, Quang Nam, Quang Ngai, Binh Dinh, Kon Tum and Gia Lai*" (*ibid.*, p. 2). Dans la province étudiée, la Cordillère annamite centrale couvre 54 communes, situées dans 6 districts (VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 31), incluses *a priori* dans l'initiative.

[41] art. 1, dans MOF, 1991, p. 182.

[42] L'Acte de 1991 n'évoque le boisement des terres forestières non boisées que par plantation mais la (re)conquête forestière peut aussi être spontanée ou assistée (plantations d'enrichissement, protection) si besoin.

[43] Le recours aux statistiques officielles impose dès lors une certaine prudence, bien que la différence soit souvent clairement mentionnée. Elle disparaît cependant dans la Loi de protection et de développement de forêts de 2004 ; dans l'article 3 (dans MARD, 2004-a, p. 65-67), précisant les termes utilisés, les forêts sont définies mais il n'y est pas fait mention des terres forestières, qui pourtant, à cette date encore, ne sont toujours pas toutes boisées.

s'applique pas qu'aux terres forestières ; elle est valable pour toutes les catégories d'occupation des sols identifiées par les lois foncières, comme le précise celle de 1987 (art. 8, dans MOF, 1991, p. 131) : "*Land is classified into different categories according to the purpose of employment*". Pour les terres forestières, **plus de précisions sont données sur l'usage souhaité par les autorités**, déjà dans l'Acte de 1991 (art. 7, dans *ibid.*, p. 183-184) :

"*Based on the main purpose of utilisation, forests are classified into the following categories:*

1. *Protection forests*
2. *Special-Use forests; and*
3. *Production forests.*

"*The classification and reclassification of forests shall be determined by competent State authorities.*"

Ces mêmes catégories sont reprises dans la Loi de protection et de développement des forêts de 2004. Dans celle-ci, comme dans l'Acte de 1991 avec quelques différences surtout en raison d'une redéfinition des sous-catégories de terres forestières à usage spécial, sont définies les caractéristiques et sous-catégories de chacune (art. 4, dans MARD, 2004-a, p. 67-68). Les 3 catégories contribuent à la protection de l'environnement mais seules les 2 premières servent en priorité, même uniquement, cet objectif, alors qu'il n'est que secondaire pour la dernière, comme son qualificatif l'atteste : ces terres sont surtout utilisées pour la production et la vente. **Contrairement aux terres forestières de protection et à usage spécial pour lesquelles la protection prime, celles de production servent surtout le développement, de sorte que les forêts sont différenciées spatialement selon les 2 objectifs des autorités, « *protection et développement des forêts* »**. Le degré de protection varie entre les 2 premières terres. **La réglementation est plus stricte pour les terres forestières à usage spécial**. **Pour les forêts de production, l'exploitation figure dans les règles auxquelles doivent se conformer les propriétaires.** Comme le soulignent NGUYEN BA THU *et al.* (1999, p. 4) :

"***Production forests are earmarked for exploitation*** […]

"***Protection forests* […] *their exploitation is more or less severely restricted***.

"[…] ***The management objective of special use forests is the conservation*** […]".

La division des terres forestières selon leur statut engendre une différenciation spatiale de la gestion. A en croire la répartition en 1999, la protection prime (tabl. 62, p. 765) : les forêts de protection représentent près de 49 % de la superficie forestière nationale ; celles de production en constituent tout de même 37 %, alors que celles à usage spécial, où la réglementation est la plus stricte, atteignent à peine 14 % de cette superficie. Elles incluent des zones protégées en nombre variable selon les sources en 1999 : NGUYEN BA THU *et al.* (*op. cit.*, p. 12) n'en dénombrent que 90, s'étendant sur 952 822 ha seulement (sur 2 millions d'hectares envisagés dès 1997), dont 11 Parcs nationaux (254 807 ha), 47 Réserves naturelles (601 848 ha) et 32 Sites historiques, environnementaux et culturels (96 167 ha) ; le MADR (2001, p. 3) compte 95, en fait 94[44], zones protégées, occupant 1 500 000 ha (tabl. 62, p. 765). Mais la situation actuelle des zones protégées présentée par le MADR[45] ne correspond peut-être pas à celle de 1999, ou plus vraisemblablement y correspond-elle mais l'état des lieux est plus tardif que celui de NGUYEN BA THU *et al.*. D'ailleurs, MOSTE *et al.* (2002, p. 22), dont les données sont considérées comme correspondant à 2000[46], citent le même nombre de zones protégées que le MADR, bien qu'avec une superficie supérieure. Quoi qu'il en soit, les zones protégées ont progressé, en nombre et en superficie, du moins jusqu'en 2000, voire au-delà puisque, entre cette année et mai 2002, 4 parcs nationaux ont été créés (*ibid.*, p. 22).

[44] cf. note 50, p. 765.
[45] fondée sur les résultats de l'inventaire ordonné par l'instruction 286/1997/TTg.
[46] cf. sources du tableau 62, p. 765.

Tableau 62 : Superficies actuelles (1999 et 2000) et prévues (2005 et 2010) des trois catégories de terres forestières à l'échelle nationale

Statut des terres forestières			Situation actuelle					Prévisions			
			en 1999 - 2000	en 1999			en 2000	pour 2005	pour 2010		
			Nombre	Superficie (en ha)	% de la superficie forestière nationale	% de forêts spontanées - de forêts plantées	Superficie (en ha)	Superficie (en ha)	Superficie (en ha)	% de la superficie des terres forestières prévue	% boisé en 1999
à usage spécial	Parcs nationaux		12*	NS	NS	NS	288 882	NS	529 342	NS	NS
	Zones de conservation de la nature	Réserves naturelles	48				1 325 405		1 342 458		
		Zones de gestion de l'habitat/ d'espèces	16				428 704		361 713		
		Total	64				1 754 109		1 704 171		
	Sites culturels, historiques et environnementaux[47]		18				121 757		136 735		
	Total		94	1 500 000	13,7	96 4	2 164 748	1 600 000	2 370 248 2 000 000	14,8 12,5	74,75
de protection				8 000 000 à 9 000 000 (dont 5 300 000 boisés, soit 58,9 à 66,3 %)	48,6[48]	NS	NS	5 400 000	6 000 000 (dont 5 600 000 pour la protection des bassins versants)	37,5	80,52
de production				4 040 000[49]	37,0	78,4 21,6	NS	6 200 000	8 000 000	50	57,38

Sources : - Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN (établissant la Stratégie de développement sylvicole pour la période 2001-2010, dans MARD, 2001, p. I-II) ;

- Données corrigées[50] et complétées du MADR (2001, p. 3 ; pour 1999, d'après les résultats de l'inventaire ordonné par l'instruction 286/1997/TTg) ;

- Données corrigées[51] de MOSTE *et al.* (2002, p. 22 ; d'après la décision 08/2001/QD-TTg du Premier ministre, datant du 11 janvier 2001 : les données sont donc considérées comme correspondant à 2000).

Pour la superficie totale des terres à usage spécial prévues pour 2010, comme souvent, les chiffres varient d'une source à l'autre : en gris, les superficies de MOSTE *et al.* ; en noir, celles de la décision 199/2003/QD-BNN-PTNN. Pour 2000, les superficies données par MOSTE *et al.* apparaissent aussi en gris car elles sont bien supérieures à celles qui ont été relevées 1 an plus tôt par l'inventaire sur lequel se fonde le MADR et dépassent déjà les prévisions de la décision 199/2003/QD-BNN-PTNN pour 2005 et 2010.

NS : non spécifié

* en mai 2002, les Parcs nationaux étaient au nombre de 16 ; 15 sites de protection marine et 64 sites de conservation des zones humides étaient à l'étude (MOSTE *et al.*, 2002, p. 22).

[47] Dans la Loi de 2004 (art. 4, dans MARD, 2004-a, p. 68), cette sous-catégorie est remplacée par les « *Zones de Protection des Paysages* ».

[48] en ne considérant que la superficie boisée des terres forestières de protection, bien que l'addition des pourcentages de cette colonne donne alors un total de 99,3 % de la superficie forestière nationale. Selon le MADR (2001, p. 3), les terres forestières de protection seraient les seules à ne pas être totalement boisées ; pour celles à usage spécial et de production, l'addition des pourcentages de forêts plantées et de forêts spontanées cités par le MADR équivaut à 100 % de ces terres.

[49] Le MADR (2001, p. 3) note que la superficie des terres forestières de production était auparavant de 9 600 000 ha mais que, pour plusieurs raisons, non précisées, cette superficie a fréquemment varié.

[50] Les pourcentages de la superficie forestière nationale donnés par le MADR (2001, p. 3) pour les forêts à usage spécial et de production, respectivement de 13,8 et 36,7 %, ont été corrigés au regard de la superficie forestière nationale communiquée par cette même source, 10 915 600 ha (*ibid.*, p. 34). Par ailleurs, selon cette source (*ibid.*, p. 3), "*For special use forest, 95 forests including 12 national parks, 64 nature reserves, and 18 cultural, historic and environmental forests*" ; or, l'addition de ces zones protégées donne un total de 94 et non 95.

[51] Les superficies totales communiquées par MOSTE *et al.* sont pour 2000 : pour les Zones de conservation de la nature, 1 754 100 ha et pour les forêts à usage spécial, 2 164 688 ha ; or, en additionnant les superficies de chaque sous-catégorie, issues de cette même source, on obtient les superficies totales corrigées communiquées dans le tableau ; il n'y a pas de lien entre les 2 erreurs. De même, pour 2010, le total des forêts à usage spécial serait de 2 370 270 ha.

Selon les prévisions établies pour 2005, la superficie des terres forestières de protection devait baisser d'un tiers, au profit surtout des terres forestières de production. Le MADR le confirme, en précisant que "*The previously designated less critical foret areas are now converted to production forests*" (MARD, 2001, p. 15). En 2010, l'objectif de production devrait dépasser celui de protection en terme de superficie, malgré une légère extension des terres forestières de protection et à usage spécial entre 2005 et 2010, inférieure à celle des terres forestières de production.

Les 3 catégories de terres forestières doivent être délimitées sur le terrain, du moins l'Acte de 1991 (art. 31, dans MOF, 1991, p. 193) l'impose-t-il pour les forêts à usage spécial, par un système de panneaux et de signes permanents. Le Programme 327, instauré 1 an après cet acte, prévoit l'élargissement des réserves forestières nationales et des forêts de protection mais non leur délimitation, bien qu'il précise que les forêts où l'exploitation est interdite ou autorisée doivent être clairement définies (Décision 327/1992/CT, art. 2, dans MARD, 1996, p. 11). Selon le décret 556, révisant ce programme en 1995, le ministère de la Sylviculture doit collaborer avec les Comités populaires provinciaux pour définir les superficies des forêts de protection et à usage spécial dans toutes les provinces mais les objectifs sont d'abord définis à l'échelle nationale : 8 millions d'hectares de forêts de protection des bassins versants[52] (dont plus de 56 % de forêts spontanées) et 1 à 1,5 million d'hectares de forêts à usage spécial, la plupart spontanées (Décret 556/1995/TTg, art. 2, dans MARD, 1996, p. 62). Ils sont largement atteints en 1999 (tabl. 62, p. 765). Pourtant, pour le MADR (2001, p. 3), "*the programme failed to correctly identify 3 forest types on the ground*". En fait, selon ce ministère responsable de l'application de cette classification (*ibid.*, p. 7), "***Classification of 3 forest types as well as field demarcation lack scientific and practical basis***. *The management and establishment of three forest type for sustainable development is a heavy task*". **Cela explique que la superficie de chacune des catégories ne soit toujours pas fixée et doive encore subir des modifications jusqu'en 2010**. Désormais, cette tâche incombe à la Stratégie de développement sylvicole, du moins figure-t-elle dans ses objectifs : en 2005, la classification forestière doit être complétée et, d'ici 2010, les 3 catégories de forêts doivent être renforcées et développées[53] (Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN, dans *ibid.*, p. V et VI). Le MADR précise qu'en 2005 les limites et superficies de ces 3 catégories doivent être déterminées sur les cartes et sur le terrain, "*in order to establish the permanent national forest estate*" (MARD, 2001, p. 24). La répartition devrait donc être cette fois définitive, même si la Loi de protection et de développement des forêts de 2004 n'exclut pas des demandes de changements d'un usage à l'autre, d'une catégorie à l'autre, à certaines conditions[54]. Qu'en est-il dans la province ? Sur le terrain, la classification est-elle perceptible ?

Les superficies des catégories forestières sont fixées d'abord à l'échelle nationale, puis le sont à l'échelle provinciale. Ainsi, en 2000, dans la province de Thừa Thiên Huế :

---

[52] Doivent être privilégiés les forêts de bassins versants des fleuves les plus importants, les projets hydroélectriques et d'irrigation d'importance nationale, les forêts côtières cruciales (hormis celles qui sont concernées par la décision 773/TTg : l'objectif de celle-ci, évoquée par aucune autre source, n'est pas connu) et certaines zones continues de collines dénudées ayant une importance écologique pour l'environnement de la plaine (Décret 556/1995/TTg, art. 2, dans MARD, 1996, p. 62).

[53] Dans la décision 661/1998/QD-TTg (art. 5, dans DFD, 2001, p. 47 et SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM, PHAN VAN KHAI, 1998, p. 4), instaurant le Programme 661, qui est l'un de ceux qui concrétisent la stratégie, l'identification des catégories de terres forestières est mentionnée mais non comme objectif. Il est en fait rappelé que les Comités populaires sont chargés d'effectuer cette tâche, en accord avec les instructions du MADR.

[54] Ces changements doivent être conformes aux plans et planifications de protection et développement forestiers approuvés et être autorisés par les agences étatiques compétentes (art. 27, dans MARD, 2004-a, p. 89), celles qui ont établi la catégorie en vigueur, autrement dit le Premier ministre ou le Comité populaire provincial (art. 28, dans *ibid.*, p. 90). Pour les forêts spontanées, le changement de catégorie doit aussi être fondé sur les critères et conditions de conversion prescrits par le gouvernement.

- le pourcentage des terres forestières à usage spécial (18,2 % de la superficie totale des terres forestières : tabl. 63 et fig. 48, p. 768) est supérieur à celui qui prévaut à l'échelle nationale en 1999 (13,7 %, tabl. 62, p. 765) ;
- celui des terres forestières de protection (45,3 % de la superficie totale des terres forestières) est inférieur à celui de l'échelle nationale en 1999 (48,6 %) ;
- celui des terres forestières de production (36,5 % de la superficie totale des terres forestières) est quasiment identique à celui de l'échelle nationale en 1999 (37 %).

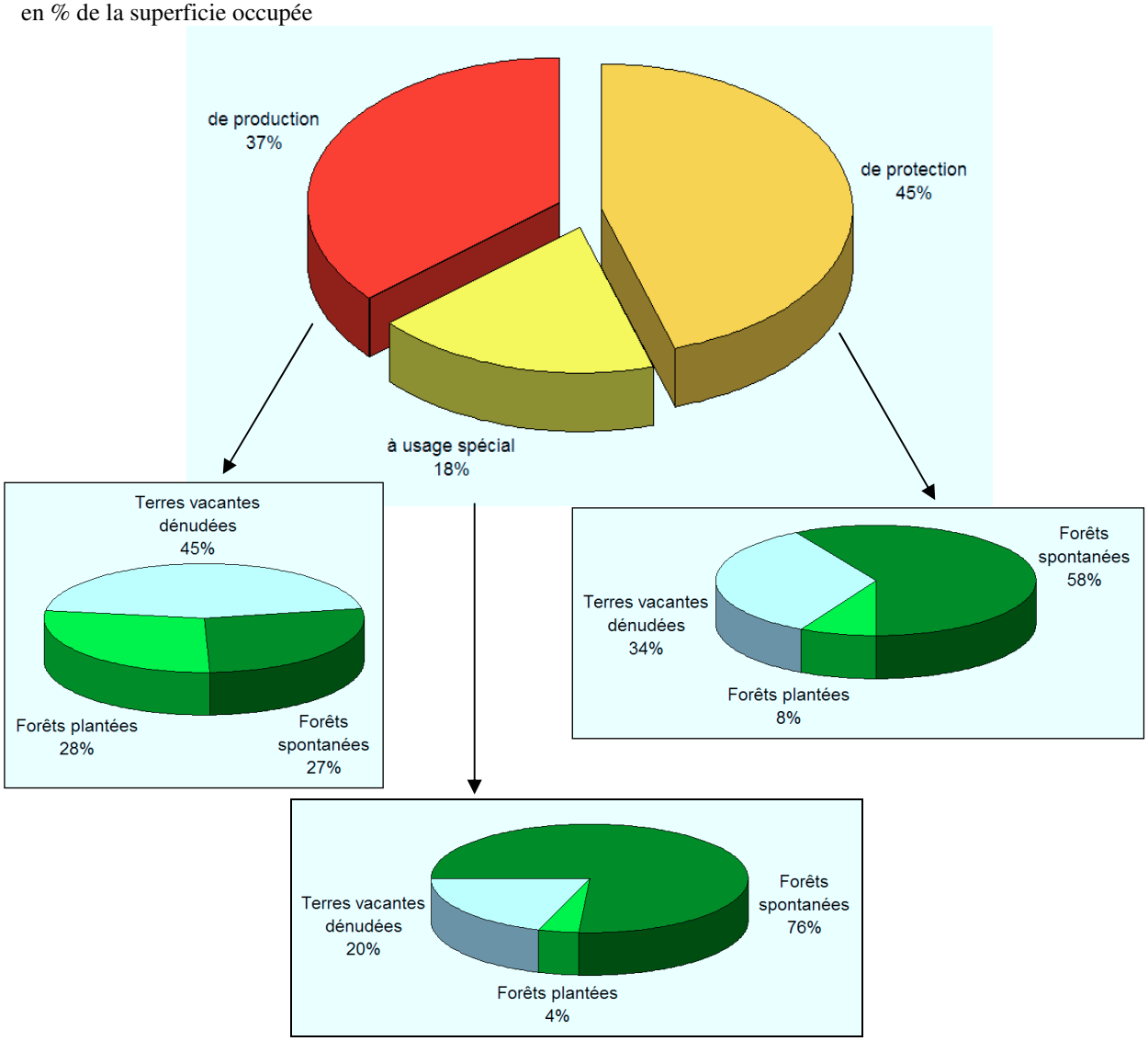
Tableau 63 : Superficies actuelles (2000 et 2001) des catégories de terres forestières totales et en fonction de leur occupation des sols respective dans la province

Années (Sources)	**2000** (SNNVPTNT, 2002, p. 14[55])				**2001 après révision de la classification, proposée[56] en 2002 par la Division de Protection forestière** (SPAM, 2003, p. 11)				
Occupation des sols	**Superficie totale** (en ha)	**Superficies par catégorie** (en ha)			**Superficie totale** (en ha)	**Superficies par catégorie** (en ha)			
		à usage spécial	**de protection**	**de production**		**à usage spécial**	**de protection**	**de production**	**non classées en terres forestières**
1. Forêts :	228 144	51 553	105 694	70 897	228 144,0	52 512,7	109 391,1	62 558,5	3 681,7
- spontanées	177 550	48 969	93 555	35 026	177 550,2	49 580,4	94 820,5	32 984,8	164,5
- plantées	50 594	2 584	12 139	35 871	50 593,8	2 932,3	14 570,6	29 573,7	3 517,2
2. Terres vacantes des collines et montagnes dénudées :	125 445	12 767	54 475	58 203	132 055,2	17 378,3	61 822,4	46 294,5	6 560,0
*devant être boisées					103 637,9	17 378,3	53 853,4	32 406,2	0
*devant être cultivées					28 417,3	0	7 969,0	13 888,3	6 560,0
- IA (savanes herbeuses)	18 740	809	4 798	13 133	19 685,7	1 803,2	5 414,0	11 523,0	945,5
- IB (savanes buissonnantes)	49 200	5 404	16 726	27 070	53 908,5	6 524,5	20 719,5	21 956,1	4 708,4
- IC (savanes arborées)	48 178	6 554	23 679	17 945	48 475,2	9 050,6	26 312,1	12 815,4	297,1
- sable	9 327	0	9 272	55	9 985,8	0	9 376,8	0	609,0
3. Autre	0	0	0	0	65 896,2	3 783,0	35 039,9	27 073,3	
Total	353 589	64 320	160 169	129 100	426 095,4	73 674,0	206 253,4	135 926,3	10 241,7

[55] L'année concernée n'est pas précisée ici par la source ; néanmoins, la superficie des forêts correspond à celle de 2000 qui est précédemment communiquée par cette même source (SNNVPTNT, 2002, p. 13). On suppose donc que la situation présentée ici est celle de 2000. Pourtant, l'autre source (SPAM, 2003, p. 11) donne les mêmes superficies forestières alors qu'elle se fonde sur l'inventaire forestier de la province de 2001.

[56] Cette classification, proposée en 2002 par la Division de Protection forestière, était alors en attente de validation par le MADR.

<u>Figure 48 :</u> Proportions des catégories de terres forestières et de leur occupation des sols respective dans la province en 2000
en % de la superficie occupée



Source : d'après SNNVPTNT (2002, p. 14)

Comme à l'échelle nationale en 1999, à celle de la province en 2000, la protection prime sur la production, en terme de surfaces occupées respectivement par les catégories de terres forestières, puisque celles de protection et à usage spécial occupent 63,5 % de la superficie totale des terres forestières. Cependant, **la proportion de ces terres occupée par la forêt spontanée y est inférieure à celle qui prévaut à l'échelle nationale**, seuls 76 % des terres forestières à usage spécial (tabl. 63, p. 767 et fig. 48) contre 96 % à l'échelle nationale (tabl. 62, p. 765). Pour celles de protection[57], ce pourcentage n'est que de 58 %. Il s'abaisse même à **27 % pour les terres forestières de production**, alors qu'il est de 78,4 % à l'échelle nationale ; néanmoins, **ce pourcentage semble tout de même élevé, eu égard à l'arrêt temporaire de l'exploitation du bois d'œuvre dans les forêts spontanées de la province, décidé en 1997**. En 2002, une nouvelle classification est proposée par la Division de Protection forestière. Elle prévoit l'augmentation surfacique de chacune des catégories de terres forestières mais en incluant des terres qui n'étaient occupées ni par les savanes, ni par la forêt en 2001 et des savanes qui n'étaient pas destinées à être boisées. En effet, 21,5 % sont en fait planifiés pour l'agriculture : des terres classées surtout en production, dans une

[57] Le pourcentage des terres forestières de protection couvertes par la forêt spontanée à l'échelle nationale n'est pas connu.

moindre mesure en protection ou non classées comme terres forestières, mais aucune à usage spécial. Cela confirme ce qui avait été noté lors de l'étude des programmes : certaines terres forestières, comptabilisées par conséquent dans la superficie forestière, sont ou seront en fait occupées par des cultures, ce qui compromet la fiabilité des statistiques officielles disponibles. Certes, certaines savanes vouées à être cultivées ne sont pas classées dans les terres forestières ; mais il en est de même de certaines terres pourtant boisées, occupées surtout par des plantations forestières, mais aussi par des forêts spontanées. Néanmoins, on ignore si cette classification, alors en attente de validation par le MADR, a été acceptée. Aucune donnée plus récente n'a été obtenue sur la superficie des catégories forestières ; en revanche, les prévisions pour 2010, établies conformément à la Stratégie de développement sylvicole, sont connues et peuvent donner une idée de leur évolution (tabl. 64).

Tableau 64 : Superficies actuelles (2000) et prévues (2010) des trois catégories de terres forestières de la province

Année	Terres forestières			de protection			à usage spécial			de production		
	T	B	NB	T	B	NB	T	B	NB	T	B	NB
2000	353 589	228 144	125 445	160 169	105 694	54 475	64 320	51 553	12 767	129 100	70 897	58 203
2010 (d'après leurs caracté-ristiques en 1999)	302 400	214 200	88 200	105 100	99 100	6 000	57 600	24 500	33 100	139 700	90 600	49 100

Sources : pour 2000, SNNVPTNT (2002, p. 14) et pour 2010, MARD (2001, p. 41)
T : Total - B : Boisées - NB : Non boisées ; pour 2010, les superficies boisées ou non correspondent à la situation en 1999[58] (d'après les résultats de l'inventaire ordonné par l'instruction 286/1997/TTg) et non en 2010 ou 2000, ce qui complexifie la comparaison.

Contrairement aux prévisions nationales, la superficie totale des terres forestières devrait baisser d'ici 2010 dans la province. **Pourtant, comme à l'échelle nationale, la superficie des terres forestières de production devrait progresser**, dans une moindre mesure et au détriment de celles de protection comme de celles à usage spécial. **Dans la province, ces terres forestières à usage spécial se concentrent dans 3 zones protégées[59] : la Réserve naturelle de Phong Điền, la Zone de Protection des Paysages de Bắc Hải Vân (Nord du Col des Nuages)[60] et le Parc national de Bạch Mã**, sachant que la 2e inclut aussi

[58] Ce « détail » n'est pas précisé par le MADR (2001, p. 40-43) qui intitule son tableau "*Planning of three types of forests per region (2001-2010)*", sans autre précision. On pourrait dès lors s'attendre à ce que les superficies boisées ou non qui y sont données correspondent à la situation en 2010. Pourtant, en regardant la superficie des terres forestières boisées à l'échelle nationale et pour chaque région, qui figurent aussi dans ce tableau, on s'aperçoit qu'il s'agit de la superficie boisée en 1999 (*ibid.*, p. 34). Par conséquent, à l'échelle provinciale, seule la superficie totale des catégories forestières est celle qui est prévue pour 2010 mais, pour chacune d'elles, les superficies boisées ou non correspondent à leur situation en 1999. Ceci prouve donc une nouvelle fois, s'il faille encore le prouver, que les sources doivent être maniées avec beaucoup de précautions.

[59] Une 4e zone protégée est citée par SPAM (2003, p. 11), le site historique et culturel du sud-ouest de Huế, mais aucune autre source ne le mentionne. De plus, SPAM (*op. cit.*, p. 12) précise que ce site, qui devrait devenir un Site de Protection des Paysages, conformément aux nouvelles sous-catégories de terres forestières à usage spécial, n'est désormais qu'une proposition pour la planification. Son but serait de protéger les paysages aux alentours des tombeaux de la dynastie des NGUYỄN.

[60] Le statut de cette zone protégée est confus. Pour MPA (2003, p. 111), il s'agit tantôt d'une Réserve naturelle existante, sur la carte des zones protégées, tantôt d'un Parc historique et culturel proposé : son statut serait-il en cours de modification ? MPA ne le précise pas. Pour A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 80), elle est aussi une Réserve naturelle mais proposée. En revanche, SPAM (2003, p. 21) la considère comme une Zone de Protection des Paysages, précisant qu'elle est classée comme telle dans la liste des forêts à usage spécial proposée pour la planification de 2010 (*ibid.*, p. 12). En fait, selon cette dernière source (*ibid.*, p. 12), aucune décision officielle des agences compétentes n'a défini son statut de terres forestières à usage spécial (elle inclut majoritairement des terres forestières de protection : cf. note suivante, p. 770) et, lors de sa création, elle était effectivement classée

surtout des terres forestières de protection[61]. En additionnant leurs superficies de terres à usage spécial prévues en 2005[62], on s'aperçoit que la superficie totale de ces terres devrait légèrement progresser, passant de 64 320 ha en 2000 (tabl. 64, p. 769) à 65 582 ha. Pourtant, de cette dernière superficie, 7 982 ha devraient disparaître, ou plutôt être convertis en un autre usage, d'ici 2010, à en croire les prévisions du MADR dans le cadre de la Stratégie de développement sylvicole (MARD, 2001, p. 41). Or, celui-ci recommande parmi les principales tâches forestières attribuées à la région du Centre-Nord, incluant la province : "*Being the richest region in bio-diversity requires protecting and constructing national parks like* […] *Bach Ma and nature reserves, historical and landscape forests*" (*ibid.*, p. 19). De la même manière, il encourage l'établissement de terres forestières de protection :

"*Main tasks of forestry in this region:*

"*Establishing and protecting watershed protection forest system for rivers and reservoirs* […] *attention should be paid to establishing caostal protection forest, sand fixing forest, land slide protection forest, and protection for coastal architectural works.* […]" (*ibid.*, p. 19)

Ces terres forestières devraient pourtant aussi diminuer, du moins si on compare les prévisions du MADR aux superficies estimées en 2000 par le Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural (SNNVPTNT, 2002, p. 14 ; tabl. 64, p. 769). La fiabilité des sources est peut-être là encore en cause. D'ailleurs, les sources utilisées pour réaliser le tableau 64 (p. 769) posent problème, dans la mesure où, au-delà de la nécessité de les manier avec précaution[63], elles ne permettent pas de connaître l'évolution de la superficie boisée des terres forestières, totale comme par catégorie, entre 2000 et 2010, ni de déterminer avec certitude si le nouveau découpage modifie la superficie boisée par catégorie en 2000, comme cela a pu l'être à l'échelle nationale. On peut néanmoins tenter quelques hypothèses, en posant le postulat qu'entre 1999 et 2000 la superficie forestière a augmenté.

Le découpage prévu en 2010 inclut dans les terres forestières 70,8 % de terres boisées en 1999, alors qu'en 2000, en se fondant sur le découpage alors en vigueur, seulement 64,5 % des terres forestières étaient boisées. Entre 1999 et 2000, le pourcentage de terres forestières boisées a donc régressé en raison du changement de découpage : celui qui est prévu pour 2010 inclut une moindre superficie de terres forestières non boisées en 1999 ; **la baisse de la superficie des terres forestières se fait au détriment des non boisées**. De la même manière, on peut supposer que **la baisse de la superficie totale des terres forestières de protection entre 2000 et 2010 engendre aussi un recul, comme à l'échelle nationale, des non boisées** : en se fondant sur le découpage prévu pour 2010, 94,3 % de ces terres étaient boisées

---

dans les sites historiques, culturels et environnementaux, catégorie qui, comme précédemment précisé, a disparu au profit des « *Zones de Protection des Paysages* ». Déjà en 1999, dans la liste des 94 zones protégées proposée par le MADR au gouvernement, communiquée par NGUYEN BA THU *et al.* (1999, p. 19), la zone de Bắc Hải Vân était d'ailleurs classée dans les Zones de Protection des Paysages. Parmi les rapports vietnamiens consultés, UBNDTTTH (2005) est le seul à mentionner cette zone ; néanmoins, il souligne seulement qu'elle est gérée par le Comité de gestion des forêts de Bắc Hải Vân (renommé, après la rénovation des EFE, Comité de gestion des forêts de protection de Bắc Hải Vân), sans préciser son statut. Ici, l'expression « *Zone de Protection des Paysages* » est utilisée, bien que sur la carte 6 (Atlas, p. 8), réalisée à partir de la carte de MPA (2003, p. 111), figure celle de « *Zone de Conservation* », volontairement choisie, dans le doute, pour sa moindre précision et sa non-correspondance avec les sous-catégories officielles.

[61] Les superficies respectives des catégories de terres forestières de la Zone de Protection des Paysages de Bắc Hải Vân, avant la réforme des EFE, ne sont pas connues. Mais, après cette réforme, cette zone protégée devrait inclure 12 064 ha de terres forestières de protection et seulement 2 689 ha de terres forestières à usage spécial, soit 18,2 % de sa superficie totale. Ces dernières sont occupées uniquement par des forêts plantées ou des savanes, mais non par la forêt spontanée (UBNDTTTH, 2005, p. 18).

[62] Il s'agit de la superficie prévue après la réforme des EFE. Les superficies totales des zones protégées prévalant avant la réforme sont certes mentionnées mais non celles de leurs terres forestières à usage spécial.

Le site historique et culturel du sud-ouest de Huế n'est pas mentionné par UBNDTTTH (2005, p. 19) : sa superficie prévue en 2005 n'est pas connue mais, en 2003, elle n'était que de 1 260,3 ha d'après SPAM (2003, p. 11) et, si on considère la superficie des terres forestières à usage spécial des districts où il se situerait, Huế et Hương Thủy, elle n'aurait même pas dépassé 790 ha en 2000 (SNNVPTNT, 2002, p. 15).

[63] cf. note 58, p. 769.

en 1999, alors qu'en 2000, selon le découpage alors en vigueur, les boisées ne représentaient plus que 66 % ; parallèlement, entre les 2 dates, la superficie des terres non boisées a progressé, hausse qui n'est imputable *a priori* qu'au changement de découpage. Pour les terres forestières de production aussi, le pourcentage des boisées a baissé entre 1999, fondé sur le découpage de 2010, et 2000, basé sur le découpage alors en vigueur, passant de 64,85 % à 54,9 % ; ici cette baisse est due autant à la hausse de la superficie non boisée qu'à la baisse de la superficie boisée, évolutions imputables au changement de découpage puisque, en son absence, elles auraient été inverses. **Contrairement à l'échelle nationale, la progression des terres forestières de production de la province devrait se faire grâce à l'intégration de terres boisées, malgré la baisse des non boisées**. Pour les terres forestières à usage spécial, le pourcentage des boisées passe de 42,5 % en 1999, fondé sur le découpage de 2010, à 80,2 % en 2000, basé sur le découpage alors en vigueur : il a progressé en raison de la hausse de la superficie boisée et de la baisse de la superficie non boisée. L'évolution étant celle qui est prévisible, hors changement de la distribution des catégories forestières, **il n'est pas possible de savoir au détriment de quelles formations végétales les terres forestières à usage spécial reculent**. Aucune autre source ne permet de le déterminer. De même, pour la distribution spatiale des catégories de terres forestières prévue, les données ne sont pas disponibles et, pour la distribution actuelle, elles sont lacunaires.

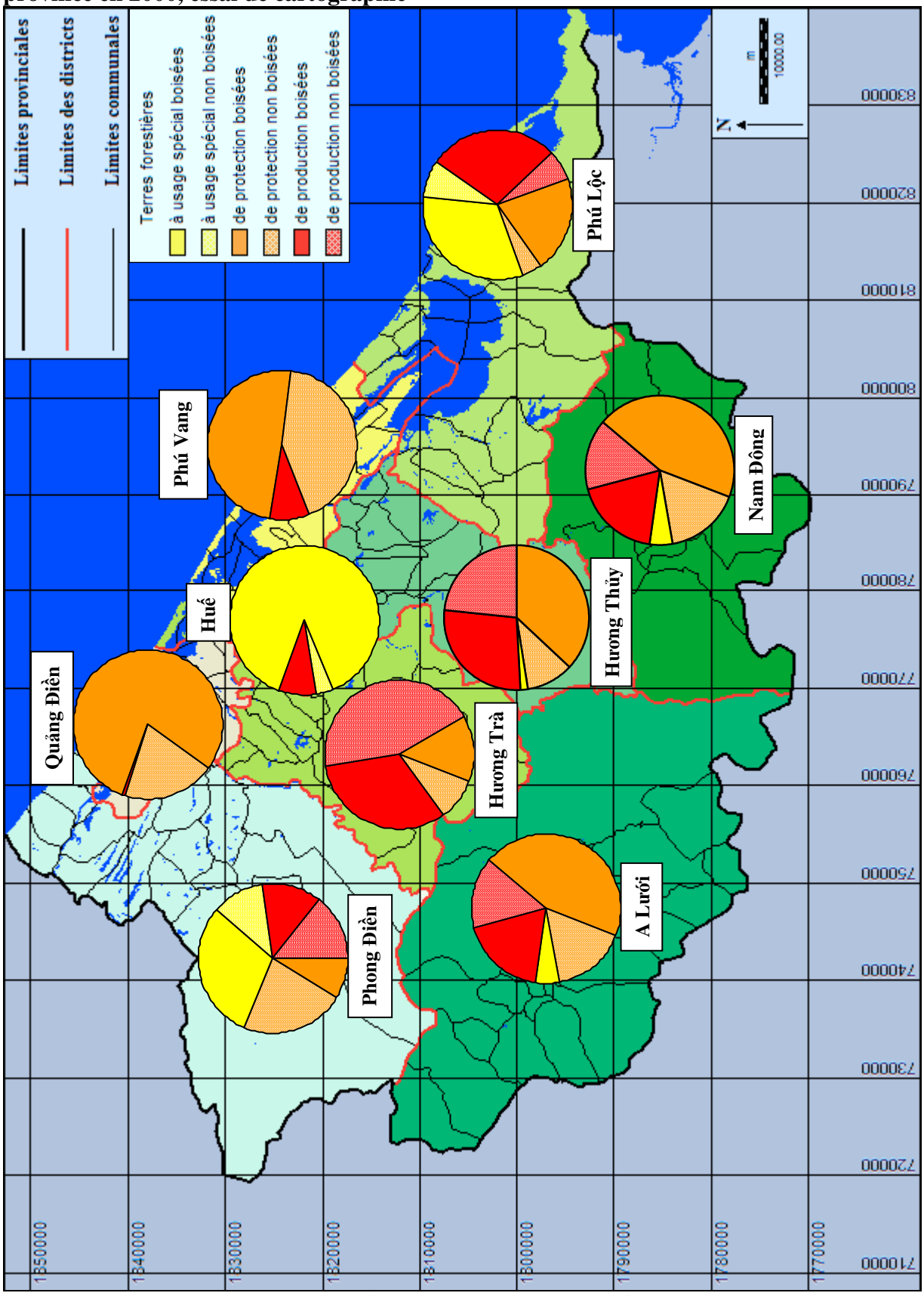
Seules les terres forestières à usage spécial, plus exactement les 3 zones protégées précitées, ont pu être cartographiées précisément[64] (carte 6, Atlas, p. 8). En revanche, pour les 3 catégories de terres forestières, seule la connaissance de leur répartition par district autorise une tentative de cartographie (carte 20, p. 772), limitée mais non dénuée d'intérêts puisqu'elle donne un aperçu de la distribution spatiale de ces terres dans la province, du moins dans ses districts, en 2000 :

- dans les 2 districts de plaine de Quảng Điền et Phú Vang dominent largement les terres forestières de protection et dans la ville-district de Huế, celles à usage spécial, qui correspondent *a priori* au site historique et culturel du sud-ouest de Huế[65] : **en plaine, la protection semble être l'objectif majeur** ;
- dans les districts de Hương Trà et Hương Thủy, s'étendant en plaine et surtout dans la région collinéenne, en revanche, les terres forestières de production sont majoritaires, même si celles de protection sont bien plus présentes dans le 2^{d} district que dans le 1er : **l'objectif de développement prime *a priori* sur celui de protection dans la région collinéenne** ;
- dans les districts de Phú Lộc et Phong Điền, à cheval sur les 3 unités paysagères, les 3 catégories de terres forestières sont représentées à proportion quasiment égale, bien que celles à usage spécial soient un peu plus étendues : ce sont, pour Phú Lộc, celles du Parc national de Bạch Mã et de la Zone de Protection des Paysages de Bắc Hải Vân et, pour Phong Điền, celles de la Réserve naturelle de Phong Điền ;
- **dans les 2 districts s'étendant davantage dans la région montagneuse, Nam Đông et A Lưới, les terres forestières de protection dominent** mais dans une moindre mesure que dans les 2 districts de plaine précités ; dans le district d'A Lưới, les terres forestières de production représentent un pourcentage non négligeable, alors que le reste des terres forestières de Nam Đông se partage entre production et usage spécial, en raison de la présence du Parc national de Bạch Mã.

[64] Parmi les zones protégées, seul le site historique et culturel du sud-ouest de Huế n'a pu être cartographié, sa localisation n'étant pas précisément connue. Il est situé, comme son nom l'indique, au sud-ouest de Huế. Selon son nouvel objectif, lié à son changement de statut, il occuperait plus exactement les alentours des tombeaux de la dynastie des NGUYỄN, à 15 km au sud-ouest de Huế (SPAM, 2003, p. 12) ; au regard des terres forestières à usage spécial présentes dans cette zone, il s'étendrait, du moins en 2001, dans la ville-district de Huế et surtout dans le district de Hương Thủy (carte 20, p. 772 et fig. 49, p. 773).

[65] cf. notes 59 (p. 769), 62 (p. 770) et 64.

<u>Carte 20 :</u> Proportions des trois catégories de terres forestières dans les districts de la province en 2000, essai de cartographie

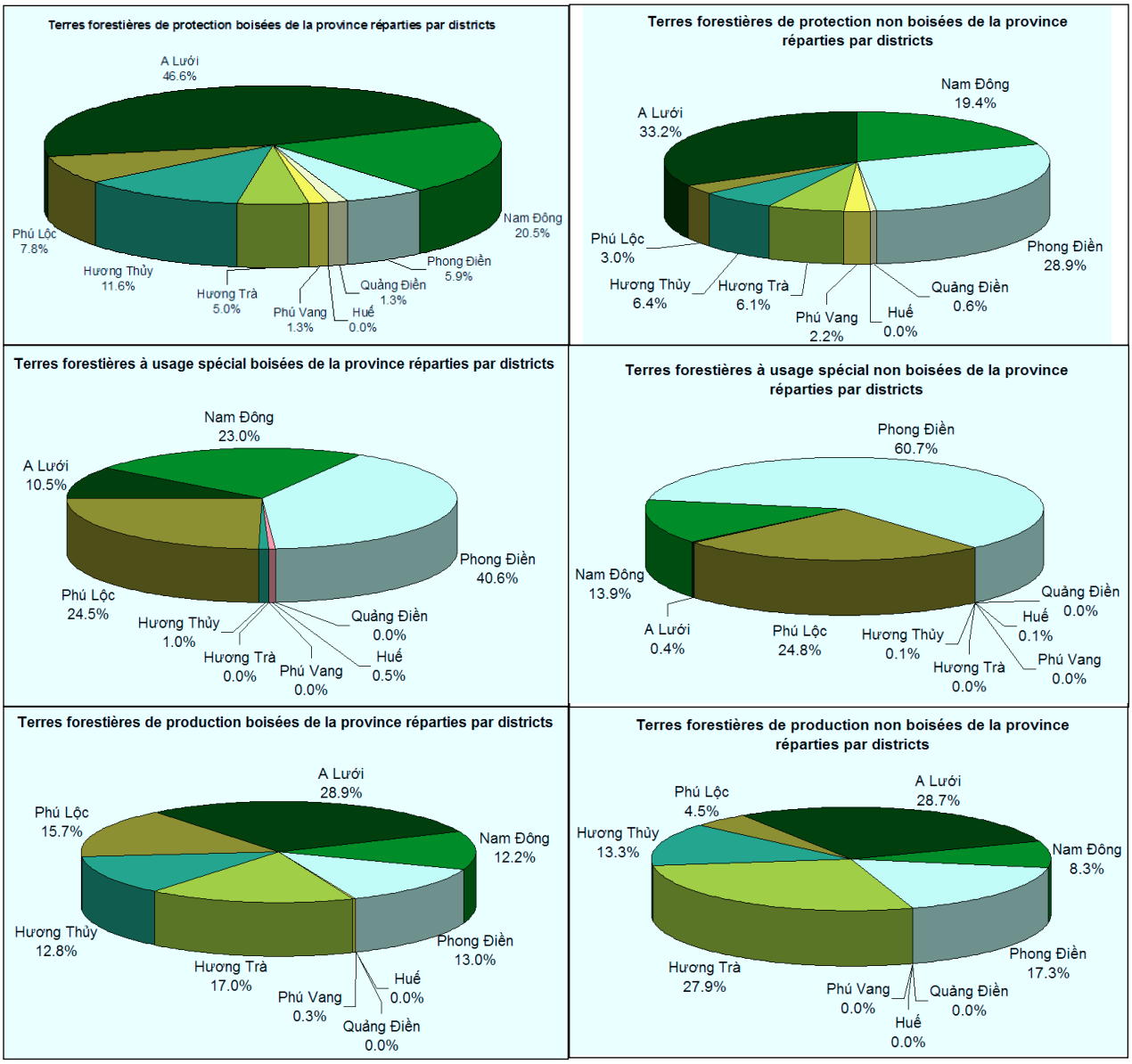


Source : d'après SNNVPTNT, 2002, p. 15

Les terres forestières boisées sont plus étendues que les non boisées, sauf dans le district de Phong Điền, pour celles de protection et dans une moindre mesure pour celles de

production, et dans le district de Hương Trà, pour celles de production. Dans chaque district, les terres forestières n'occupent pas la même superficie ; il importe d'étudier aussi la répartition des 3 catégories de terres forestières de la province par district (fig. 49). Bien que celles de protection dominent largement dans les districts de Quảng Điền et Phú Vang, leur contribution à l'échelle provinciale est négligeable, comme les terres à usage spécial de Huế. En fait, **les terres forestières de protection de la province se concentrent surtout dans les districts en partie ou exclusivement montagneux**, Nam Đông et A Lưới mais aussi Phong Điền pour les non boisées. **Pour celles à usage spécial, on retrouve presque exclusivement les districts où s'étendent les 3 zones protégées précitées, Phong Điền, Phú Lộc, Nam Đông** et dans une moindre mesure, surtout pour les boisées, A Lưới. **Les terres forestières de production, boisées ou non, sont, elles, surtout présentes dans les districts d'A Lưới et Hương Trà**.

<u>Figure 49 :</u> Répartition des trois catégories de terres forestières de la province, boisées ou non, par district en 2000



Source : d'après SNNVPTNT, 2002, p. 15

Les terres forestières à usage spécial, autrement dit les zones protégées, sont non seulement les seules précisément localisables mais aussi celles qui disposent de plus amples

renseignements[66], notamment parce qu'elles sont désormais au cœur de nombreux projets émanant d'organisations étrangères ou internationales dans la province[67]. S'y concentrent les actions en faveur de la biodiversité, celles de ces dernières comme celles des autorités. En effet, comme le soulignent NGUYEN BA THU *et al.* (1999) :

"*Vietnam, like many other countries, has established protected areas as one of the conservation measures designed to contribute to the protection of biodiversity.* […]" (*ibid.*, p. 3) ;

"[Yet] *The current protected area system in Viet Nam was designed mainly to protect forest resources and therefore it only includes forested sites.* […] *There was little attention paid on the establishment of other than terrestrial protected areas.* […]" (*ibid.*, p. 5).

Comme constaté dans les textes officiels, sur le territoire, les actions des autorités en faveur de l'environnement se concentrent presque exclusivement sur les forêts. Le ministère de la Science, de la Technologie et de l'Environnement, responsable des questions liées à l'environnement et à la biodiversité, tente d'y remédier : en 1998, il proposait une liste de 16 zones protégées marines (*ibid.*, p. 5) ; en mai 2002, 15 sites de protection marine et 64 sites de conservation des zones humides étaient à l'étude et devaient être soumis à l'approbation du gouvernement (MOSTE *et al.*, 2002, p. 22). Ainsi, dans la province, en 2003, 2 nouvelles zones protégées étaient proposées (SPAM, 2003, p. 21) dans le même but :

- la Réserve marine de Sơn Chà[68]- Hải Vân, d'une superficie de 6 000-7 000 ha ;
- la Réserve de la zone humide de Tam Giang - Cầu Hai, d'une superficie de 21 000 ha[69], s'étendant sur près de 70 km le long de la côte provinciale, incluant les lagunes de Tam Giang et Cầu Hai.

Jusqu'alors, les zones protégées existant dans la province étaient toutes des terres forestières, à usage spécial. **La plus ancienne, le Parc national de Bạch Mã - Hải Vân[70], est apparue dès 1986**, l'année même où était lancée la politique du *Renouveau*. Il s'étendait alors sur 40 000 ha[71] (SPAM, 2003, p. 12) jusqu'à la ville-province de Đà Nẵng mais, en 1991, il est scindé en 2 entités sur le territoire de la province étudiée ; le Parc national de Bạch Mã et la Zone de Bắc Hải Vân (*ibid.*, p. 21). L'objectif du 1er est la protection d'un écosystème de transition entre 2 zones climatiques, Nord et Sud (VU VAN DZUNG, 2002, p. 29). Sa superficie totale est de 22 031 ha[72], répartis sur les districts de Phú Lộc et Nam Đông, auxquels s'ajoutent les 22 300 ha de sa zone tampon (*ibid.*, p. 29). En effet, comme le stipule l'article 49 de la Loi de protection et de développement des forêts de 2004[73], **les Parcs nationaux, comme les zones de conservation de la nature (incluant les Réserves naturelles), se divisent en plusieurs zones**, dont les superficies pour le Parc national de Bạch Mã serait, en 1998[74] du moins, de :

---

[66] à l'exception du Site historique et culturel du sud-ouest de Huế.

[67] Annexe 9.3, p. 1127-1129.

[68] Sơn Chà est une île située à l'extrémité sud-est de la province. La réserve devrait être située près de la péninsule, de la lagune de Lăng Cô et du col de Hải Vân (col des Nuages).

[69] Pour la Réserve de Sơn Chà - Hải Vân, MPA (2003, p. 111) cite la même superficie ; en revanche, pour celle de Tam Giang - Cầu Hai, il mentionne une superficie supérieure : près de 25 000 ha.

[70] Ce parc a été officiellement créé par la décision 194/1986/CT.

[71] Son projet d'investissement divisait cette superficie en 3 parties : le Parc national de Bạch Mã et 2 Sites historiques, culturels et environnementaux, Bắc Hải Vân et Nam Hải Vân (Nord et Sud du Col des Nuages) ; ce dernier est situé dans la ville-province de Đà Nẵng.

[72] NGUYEN BA THU *et al.* (1999, p. 17) et HUYNH VAN KEO (directeur du parc, "Bach Ma National Park and ecotourism potentiality", dans VIFA, 1998, p. 238) citent la même superficie pour 1999. En 2003, SPAM (2003, p. 11) mentionne une superficie inférieure, 21 052,2 ha, alors qu'A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 80) indiquent une superficie supérieure, 22 373 ha, comme MPA (2003, p. 111), 22 300 ha, mais confondant vraisemblablement avec la superficie de la zone tampon. Néanmoins, en 2005, la superficie aurait effectivement augmenté, atteignant 22 230 ha, selon UBNDTTTH (2005, p. 19).

[73] dans MARD, 2004-a, p. 110.

[74] HUYNH VAN KEO, "Bach Ma National Park and ecotourism potentiality", dans VIFA, 1998, p. 238 – Etrangement, l'addition des superficies des 3 premières zones ne correspond pas à la superficie totale du Parc, la zone tampon exclue : 21 995 ha contre 22 031 ha.

- la zone strictement protégée[75] : 7 123 ha ;
- la zone de restauration écologique : 12 613 ha ;
- la zone réservée aux services administratifs : 2 259 ha[76] ;
- la zone tampon : 22 300 ha.

Chaque zone a une gestion et une réglementation particulières[77], bien que l'article 49 de la loi de 2004 n'en fasse pas état, avec des exigences décroissantes de la 1re à la dernière citée. D'ailleurs, la zone tampon est habitée[78], contrairement aux 3 premières zones qui divisent le Parc national de Bạch Mã proprement dit. Celui-ci serait occupé à hauteur de 81 % de son territoire par la forêt spontanée[79].

Le statut de la Zone de Bắc Hải Vân n'est pas encore clairement établi, la sous-catégorie « *sites historiques, culturels et environnementaux* » à laquelle elle appartenait ayant disparu ; elle est souvent reconnue comme Zone de Protection des Paysages[80]. Comme précisé, elle est en fait la seule zone protégée dominée par des terres forestières de protection, celles à usage spécial étant largement minoritaires[81]. En 2005, sa superficie totale est de 16 745 ha mais elle doit s'abaisser à 14 753 ha[82] après la rénovation des EFE (UBNDTTTH, 2005, p. 19 ; tabl. 61, p. 761) ; la forêt spontanée devrait couvrir 63 % de la superficie totale[83].

Plus récemment, en 2001, a été approuvé par le MADR le projet d'investissement de la Réserve naturelle de Phong Điền pour la période 2002-2006 mais, en 2003, celle-là était encore en attente de son approbation par le Comité populaire provincial (SPAM, 2003, p. 12). En 2005, elle est *a priori* officiellement créée et s'étend sur 40 663 ha[84], superficie qui devrait rester stable après la rénovation des EFE (UBNDTTTH, 2005, p. 19 ; tabl. 61, p. 761) et qui est occupée à près de 69 % par la forêt spontanée[85].

Quant au site forestier, historique et culturel du sud-ouest de Huế, dont le nouveau statut n'est pas encore clairement défini[86], sa date de création n'est pas connue ; en 1999, il n'est pas mentionné dans la liste des 94 zones protégées proposée par le MADR pour approbation par le gouvernement[87].

---

[75] Contrairement aux autres, cette zone était déjà distinguée dans l'Acte de 1991, qui précisait que "*All strict preservation areas in National Parks and nature preservation areas should be strongly protected and strictly managed, all activities which damage the forests are prohibited*." (art. 35, dans MOF, 1991, p. 194).

[76] Cette superficie inclut celle qui est dédiée aux services touristiques.

[77] Acte de 1991 (dans MOF, 1991, p. 194) ; Loi de 2004 (dans MARD, 2004-a, p. 110-111).

[78] En 1998, cette zone qui s'étend sur 8 communes et un chef-lieu de district, Khe Tre, était peuplée de 80 000 personnes, soit 10 000 familles, selon HUYNH VAN KEO ("Bach Ma National Park and ecotourism potentiality", dans VIFA, 1998, p. 238) : ce chiffre semble excessivement élevé puisque la densité de population serait alors de 3 587 habitants/km².

[79] 17 994 ha de forêts spontanées pour une superficie de 22 230 ha, selon UBNDTTTH (2005, p. 18) ; en revanche, d'après A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 80), le pourcentage du territoire couvert par la forêt, spontanée ou plantée, s'abaisse à 78 % (17 410 ha de forêts pour une superficie totale de 22 373 ha).

[80] cf. note 60, p. 769-770.

[81] Dans la Loi de protection et développement des forêts de 2004, les Zones de Protection des Paysages sont pourtant mentionnées dans les forêts à usage spécial (Section 2, art. 50, dans MARD, 2004-a, p. 110).

[82] Pour MPA (2003, p. 111), cette zone s'étend sur 14 500 ha, alors que NGUYEN BA THU *et al.* (1999 p. 19), A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 80) et SPAM (2003, p. 12) mentionnent une superficie de 14 547 ha ; néanmoins, ce dernier précise que cette superficie, apparaissant dans la liste des forêts à usage spécial proposée pour la planification de 2010 est réduite à 7 183 ha dans une prévision plus récente du Département de l'Agriculture et du Développement rural.

[83] 9 251 ha de forêts spontanées, classées uniquement en forêts de protection, pour une superficie totale de 14 753 ha (UBNDTTTH, 2005, p. 18).

[84] En 1999, la superficie prévue, dans la liste des 94 zones protégées proposée par le MADR au gouvernement, citée par NGUYEN BA THU *et al.* (1999, p. 18), était de 33 900 ha (dont 22 370 ha boisés). En 2003, SPAM (2003, p. 11) et MPA (2003, p. 111) mentionnent une superficie sensiblement identique, supérieure à la précédente source – respectivement 41 433 ha et 41 548 ha –, alors que, pour A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 80), elle ne serait que de 30 585 ha.

[85] 27 971 ha de forêts spontanées pour une superficie totale de 40 663 ha (UBNDTTTH, 2005, p. 18).

[86] cf. note 59, p. 769.

[87] citée par NGUYEN BA THU *et al.* (1999, p. 17-19).

Sur le terrain, des bornes, plus ou moins visibles, délimitent le Parc national de Bạch Mã, du moins à Khe Su, situé près de la zone touristique du parc, dont l'entrée est, elle, clairement signalée. En revanche, aucune signalisation n'a été remarquée vers Xuân Phú, dans la région collinéenne. Pourtant, le transect suivi pénètre davantage dans le parc que celui de Khe Su qui n'est inclus que dans sa zone tampon. Ce village relèverait en fait surtout de la zone de Bắc Hải Vân, selon MPA (2003, p. 111 ; carte 6, Atlas, p. 8), mais cette dernière, dont le statut est encore en suspens, n'est pas signalée. Le parc de Bạch Mã est en fait *a priori* surtout indiqué dans la zone tampon, du moins Ta Rinh semble le confirmer : sur un panneau visant à sensibiliser les habitants à la protection des forêts (photo 11), il est mentionné, soulignant ainsi sa proximité mais non ses frontières.

<u>Photo 11 :</u> Panneau d'information à l'attention des habitants de Ta Rinh

Cliché : Am. ROBERT, 05/2007 - Ta Rinh, commune de Thượng Nhật, district de Nam Đông

Sur le terrain, le parc serait délimité distinctement surtout près de la plaine. A Xuân Phú, cependant, **les limites ne sont pas encore clairement définies ou plutôt elles y sont contestées**, ce qui peut expliquer l'absence de signalisation. Lors de l'étude de terrain, en 2006, un contentieux opposait en effet les responsables de ce parc aux autorités locales (Comité populaire communal), les 1ers souhaitant conserver les limites actuelles du parc, les 2^{ds} désirant au contraire les faire reculer pour obtenir des terres pour le développement économique local : le défrichage pour la plantation d'hévéas avait d'ailleurs déjà commencé. Pourtant, à Khe Su aussi, les limites du parc ont connu des modifications récentes, pour les mêmes raisons mais *a priori* sans contentieux. **La Réserve naturelle de Phong Điền, dont la création est plus récente, n'est, elle, *a priori* pas encore délimitée distinctement sur le terrain**, du moins à Khe Trăn : ni panneaux, ni autres signes permanents n'y ont été vus. Malgré tout, **l'absence de signalisation ne signifie pas que les populations locales ignorent la présence de ces zones protégées**. Au contraire, dans tous les villages enquêtés, proches, comme Khe Su et Xuân Phú, ou éloignés, comme le Territoire 3 de Khe Tre, Ta Rinh et Phước Mỹ, les habitants connaissent l'existence du Parc national de Bạch Mã et savent que la législation y est plus stricte. Tous ne se sentent cependant pas nécessairement concernés ; seuls les habitants de Xuân Phú affirment qu'ils ont dû modifier leurs pratiques après la création du parc. Le ministère de la Science, de la Technologie et de l'Environnement, qui a contribué à une étude plus approfondie sur cette question, soulignait de concert avec ses co-auteurs (MOSTE *et al.*, 2002, p. 36-37) :

"*Results from rapid appraisals on biodiversity conservation awareness carried out in selected regions of NPs* [National Parks] *and Pas* [Protected areas[88]] *show that 30% of respondents were ignorant about what NPs*

[88] La localisation des régions sélectionnées n'est pas précisée.

and Pas are; 45% of respondents did not understand functions, tasks and roles of NPs and Pas; and 25% of respondents felt no need to protect forests and wild animals as they were unaware of the role and significance of forests for daily life."

Cette absence de prise de conscience n'est pas inhérente aux populations. Plus inquiétant, elle concernerait aussi les employés des zones protégées, de l'aveu des auteurs précités (*ibid.*, p. 40) :

"*The staff of Pas: It is a fact that the awareness of staff working in NPs and Pas in Vietnam is not consistent with their tasks. Many of them have not understood the significance of what they are doing and as a result, their responsibility and consciousness are low.*"

Dans la province, des projets initiés par des organisations internationales ont permis d'améliorer la formation de ces employés dès 1993. Un centre de formation au travail de terrain a même été créé dans le Parc national de Bạch Mã[89]. De même, **les habitants proches des zones protégées ont bien souvent fait l'objet de campagnes de sensibilisation**. Du moins est-ce le cas de Khe Su qui a servi de modèle dans un projet de conservation et de développement intégrant la zone tampon, entre 2000 et 2002, à l'initiative de l'UNDP[90], bien que les enquêtés ne l'aient pas mentionné. A Khe Trăn, d'après le chef de village, les habitants ont, eux, été sensibilisés, du moins informés de la création de la Réserve naturelle de Phong Điền, grâce à des rencontres organisées par les autorités. Les responsables des zones protégées, du moins ceux de Bạch Mã, mènent aussi des actions visant au développement économique des villages de la zone tampon, pour détourner les populations de l'exploitation forestière, en leur fournissant par exemple des plants[91]. **En revanche, les terres forestières de protection ou de production ne sont pas identifiables sur le terrain et les populations n'en ont *a priori* pas connaissance**, du moins les chefs des villages enquêtés ignoraient apparemment à quelle catégorie les terres forestières appartenaient. **Tous savent que l'exploitation forestière est désormais interdite** et sont conscients que la forêt a largement reculé, entraînant une disparition de la faune et une baisse des ressources en eau. Des panneaux les en informent parfois, comme à Ta Rinh (photo 11, p. 776). Cependant, **on se demande s'ils ne font pas que répéter le discours officiel, sans savoir véritablement pourquoi la préservation des ressources forestières est importante, craignant surtout les sanctions des gardes forestiers**. HUYNH THU BA (2003, p. 4) s'interroge d'ailleurs sur le bien-fondé de cette catégorisation des terres forestières, n'offrant pas d'alternatives aux populations locales et ignorant leurs besoins et leurs pratiques ancestrales :

"*This clear distinction between protection and production ignores the multiple functions of forests and their importance for the livelihood of local people, many of whom depend on forest resources for their subsistence. This is aggravated by the fact that most forest-dependent local people in fact live in special-use forest and protection forest areas, being legally denied use of a resource that is of critical importance to them.*"

N'étant plus le seul gestionnaire des terres forestières, le gouvernement tente, malgré tout, de sensibiliser tous les acteurs – privés, incluant les ménages, comme étatiques – à « *la protection et au développement des forêts* », d'abord par l'allocation des terres forestières.

1.2. L'allocation des terres forestières, tentative de sensibilisation

Alors qu'auparavant "*land has no real owner in Vietnam and land management had no clearly defined legal basis*"(VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 6), la 1re loi foncière, approuvée dès 1988 par l'Assemblée nationale, après près de 7 ans de réflexion[92], stipule (art. 1, dans MOF,

[89] Annexe 9.3, p. 1127-1129.
[90] *United Nations Development Programme* - Annexe 9.3, p. 1127-1129.
[91] Des plants d'*Aquilaria crassna* ont été donnés aux habitants de Phước Mỹ qui les ont plantés dans leurs jardins ; leur exploitation leur fournira des revenus non négligeables. Dès 4-7 ans après la plantation, ces plants fournissent en effet de l'huile essentielle utilisée pour la médecine traditionnelle et une résine appelée calambac.
[92] Plus de 70 brouillons ont été nécessaires pour parvenir à la version finale de cette loi foncière, comme le soulignent A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 6, d'après NGO BA THANH (1994), "The New Land Law of 1993 of Vietnam", *Vietnam Law & Legal Forum*, novembre). D'autres lois foncières sont ensuite promulguées, en

1991, p. 130) : "*Land is of the people's possession, controlled by the State*". **L'Etat conserve un droit de regard, imposant l'usage que doit en faire le propriétaire à travers les catégories d'occupation des sols, définies par les autorités**, qui doivent découper tout le territoire. Outre les terres forestières, la loi foncière reconnaît 4 autres catégories, les terres agricoles, résidentielles, spécialisées[93] et non utilisées[94] (art. 8, dans *ibid.*, p. 131). A travers les sous-catégories de terres forestières, définies aussi par les autorités, l'Etat impose aussi l'objectif de leur occupation des sols, protection (pour les terres forestières de protection et à usage spécial) ou production. **Il décide enfin à qui ces terres peuvent être allouées**, populations locales, autorités, institutions et organisations étatiques. **Les terres forestières sont allouées aux ménages et particuliers pour 50 ans, renouvelables** à condition qu'ils aient respecté les exigences, qu'ils en aient le besoin et (ou) si la rotation est supérieure à 50 ans ; pour les organisations étatiques, la durée d'allocation est définie par les plans établis par l'Etat (Décision 02/1994/CP, art. 6, dans MARD, 1996, p. 40). *A priori*, les populations locales, comme les organisations étatiques ou non, peuvent recevoir toute terre forestière, quelle que soit la formation végétale qui les occupe ; l'article 1 (dans *ibid.*, p. 39) affirme :

"*Forest land allocated by the State to organisations*[95]*, households, and individuals for their long-term use covered by this Decision comprises the following:*

- *Land which has natural or planted forest,*
- *Land which does not have forest but should be afforested through planting, assisted regeneration, or protection of the vegetation.*"

Pourtant, toutes les terres forestières ne peuvent être allouées aux populations ; une distinction apparaît au regard de leur catégorie d'appartenance. Pour les terres forestières de protection, l'article 7 (dans *ibid.*, p. 41) souligne en effet que "*The Prime Minister or the chairman of the People's Committees of Provinces and Cities will transfer the management duty for all protection forests to the Management Boards for the various protection forests*". Quelques exceptions sont cependant stipulées dans cet article. En 2004, la Loi de protection et de développement des forêts (art. 46, dans MARD, 2004-a, p. 107) apporte des précisions sur les conditions de création des Comités de gestion :

"*Concentrated headwater protection forests covering an area of 5.000 hectares or more or of under 5.000 hectares but having important protection function, or important coastal preventive forests must have management boards*[96] […]"

1993, révisée en 1998, puis en 2003 (Annexe 9.1, p. 1124-1125) ; elles n'ont pas pu être consultées mais d'autres textes officiels, les accompagnant, ont pu l'être. Bien moins nombreux que ceux qui se rapportent directement aux forêts (tabl. 60, p. 757), ils se concentrent dans les périodes de promulgation des lois précitées.

[93] L'article 36 (dans MOF, 1991, p. 140-141) définit ainsi les terres spécialisées :

"*The specialized land is defined as that to be used for non-agricultural, non-silvicultural purposes and* [non-]*residential land like the industrial, scientific-technical, construction, communication and transport, irrigation and drainage, land for cultural, social and service projects, land for security and national defense purposes, land for investigation, exploring and exploiting minerals, land for salt-production, land for the production of ceramics, bricks and tiles and other building materials, land for cemetary, water land used for non-farming purposes.*"

[94] Au sujet des terres non utilisées, l'article 37 (dans MOF, 1991, p. 143) précise :

"*Unemployed land is understood as undecided for the use of agriculture, forestry, housing construction and specialization and the state has not yet entrusted it to anyone for.*

"*The Council of Ministers makes the plan and works out the policies to encourage organizations and individual to use it in agricultural and forest production.*"

[95] Les organisations incluent les Comités de gestion des forêts de protection et à usage spécial, les EFE, les fermes étatiques, les entreprises aquacoles étatiques, les stations de graines forestières, les unités des forces armées, les écoles élémentaires et professionnelles, les organisations sociales et autres organisations (art. 5, dans MARD, 1996, p. 40).

[96] L'article 46 (dans MARD, 2004-a, p. 107) précise que les Comités de gestion sont des organisations non commerciales.

Comme nous l'avons vu, les Comités de gestion des forêts de protection sont souvent d'anciennes entreprises forestières étatiques. Selon la décision 187/1999/QD-TTg, ces dernières doivent en effet être transformées en Comité de gestion des forêts de protection si elles gèrent 5 000 ha ou plus de forêts dont la protection est jugée essentielle ou très essentielle, ou si celles-ci représentent 70 % de leurs terres (VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 11).

Seules les terres forestières de production peuvent être allouées à tous, aux organisations comme aux ménages et particuliers, quel que soit leur statut économique[97]. Des dispositions particulières apparaissent cependant dans la Loi de 2004 (art. 55, dans *ibid.*, p. 114) **pour les forêts spontanées : seules celles qui sont dispersées peuvent en fait être allouées ou louées à tous**, alors que celles qui sont continues ne sont attribuables qu'à des organisations économiques.

Toutes les terres doivent être allouées ; pourtant, **tous les auteurs**[98] **s'accordent pour souligner la lenteur du processus, surtout pour les terres forestières**. A l'échelle nationale, selon A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 7), à la fin de 1999, seuls 0,47 million d'hectares de forêts ont été alloués à des gestionnaires collectifs et 0,62 million d'hectares de terres forestières, boisées ou non, à 198 446 ménages, alors que les terres forestières allouées ou gérées par les EFE totalisent environ 6,8 millions d'hectares, un peu plus d'un tiers des terres forestières du Việt Nam (*ibid.*, p. 10). Pour cette même année, le MADR (2001, p. 38[99]) donne des superficies quelque peu différentes, respectant certes l'ordre d'importance de chaque propriétaire gestionnaire, mais il ne considère en fait, à en croire la superficie totale, que les terres forestières boisées (tabl. 65, p. 780). Pourtant, la superficie gérée par les ménages et les gestionnaires collectifs, estimée par cette source, équivaut presque au double de celle qu'avancent A. VILLEMAIN *et al.* : elle dépasse les 2 millions d'hectares, plus de 18 % des forêts. Les organisations étatiques, elles, possèdent certes près de 6 millions d'hectares, qui ne représentent qu'à peine plus de 54 % des forêts, surtout mais pas seulement entre les mains des EFE. Celles-ci totalisent alors à elles seules près de 33 % des forêts, plus de 3,5 millions d'hectares, superficie bien inférieure à celle qu'avancent A. VILLEMAIN *et al.*, ce qui conforterait alors l'idée que le MADR ne considère que les terres forestières boisées. Pourtant, A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 10) précisent que 29 % des terres forestières gérées en 1999 par les EFE sont des forêts de protection, 44 % des forêts de production, 22 % des terres stériles et 5 % des terres agricoles : 73 % de la superficie gérée par celles-ci seraient boisés, soit une superficie de 4 964 000 ha[100]. Mais la superficie est encore supérieure à celle qu'avance le MADR ; les différences relevées entre les chiffres issus de ces 2 sources ne résultent pas seulement du fait que le MADR ne considère que les terres forestières boisées, d'autant plus si on considère les superficies communiquées pour les ménages et les gestionnaires collectifs. Il n'en demeure pas moins que toutes 2 soulignent **l'importance des organisations étatiques, principaux gestionnaires des terres forestières, au détriment des ménages, qui ne jouent encore qu'un rôle secondaire**. Le MADR précise que des coentreprises gèrent aussi en 1999 une partie, certes infime, des terres forestières, 0,14 % des boisées. Surtout, selon cette source, à cette date, 27,1 % des forêts n'ont toujours pas été allouées, pourcentage supérieur à celui des terres boisées allouées aux ménages et gestionnaires collectifs. Bien que non allouées, ces forêts restantes ne sont pas laissées sans gestion : "*The rest of nearly 3.0 million ha of forest (27.4%*[101] *of forested land) is still under the management of district/commune authorities through forest rangers*" (MARD, 2001, p. 4)[102]. Pour les terres forestières allouées, les informations obtenues pour 1999 ne

[97] art. 9 - Décision 02/1994/CP, dans MARD, 1996, p. 42 ; art. 55 - Loi de 2004, dans MARD, 2004-a, p. 113.

[98] "*In practice, this process was implemented rather slowly* […] *forest land allocation is still far from complete*" (VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 7) ; "*land and forest allocation* […] *implementation has been very slow*" (PHAM XUAN NAM, 2001, p. 144)…

[99] d'après les résultats de l'inventaire ordonné par l'instruction 286/1997/TTg.

[100] en considérant qu'elles gèrent 6,8 millions d'hectares de terres forestières.

[101] Ce pourcentage correspond à la superficie, arrondie, de 3 millions d'hectares ; fondé sur la superficie exacte (2 958 671 ha, tabl. 65, p. 780), il est de 27,1 %.

[102] La décision 02/1994/CP, concernant l'allocation des terres forestières, était moins précise : "*For land with forest and land without forest which has not been allocated to organisations, households, and individuals, the Ministry of Forestry and local units responsible for forestry are to assist the Government and the People's Committees at different level to plan the use of such land and organise its management.*" (art. 3, dans MARD, 1996, p. 40). Mais, la même année, la décision 39/1994/CP (art. 5, dans MARD, 1996, p. 58) précisait que la gestion des forêts non allouées figurait parmi les obligations de la Division provinciale de Protection forestière.

permettent pas de déterminer quelle est la proportion occupée par les forêts spontanées ; A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 7[103]) constatent :

"***Responsibility for the management of natural forest areas is up to now restricted to government organizations**: SFEs* [State Forest Enterprises]*, state farms, management teams for special use and protection areas, and forestry control services.*"

Tableau 65 : Répartition des forêts à l'échelle nationale en fonction de leurs propriétaires gestionnaires en 1999

Propriétaires gestionnaires		Superficie (en ha)	% de la superficie totale
Organisations étatiques	EFE	3 578 394	32,78
	CG des forêts à usage spécial	1 126 979	10,32
	CG des forêts de protection	1 025 204	9,39
	Forces armées	204 764	1,88
	Total	5 935 341	54,37
Acteurs privés	Coentreprises	15 116	0,14
	Ménages et gestionnaires collectifs	2 006 464	18,38
Restant		2 958 671	27,10
Total		10 915 592	100

Source : d'après MARD, 2001, p. 38 (selon l'inventaire ordonné par l'instruction 286/1997/TTg)
EFE : Entreprises forestières étatiques - CG : Comités de gestion

Les organisations étatiques demeurent les principaux gestionnaires des terres forestières, d'autant plus de celles qui sont occupées par la végétation spontanée. **Pourtant, tous les programmes forestiers insistent sur l'allocation de ces terres aux ménages**. Dès 1992, cette tâche est inscrite dans le Programme 327[104]. Le MADR (2001, p. 3) affirme que "*From 1993 - 1998, the implementation of the programme 327 resulted in: allocation 1,6 million ha of forest land to households for protection*". L'implication de ce programme dans le processus d'allocation est indéniable, même si la superficie concernée semble surévaluée, si on la compare au chiffre avancé par A. VILLEMAIN et al. (2003, p. 7) pour 1999 (0,62 million d'hectares). Par la suite, cette tâche est reprise par la Stratégie de développement sylvicole qui l'inscrit dans ses objectifs[105] : entre 2001 et 2005, l'allocation des terres et l'octroi de contrats forestiers, aux organisations comme aux communautés et familles, doivent être complétés ; entre 2006 et 2010, la tâche doit se poursuivre, en concernant les communes forestières de tout le pays : aucune superficie n'est avancée. Le MADR (2001, p. 14) précise toutefois qu'il souhaiterait qu'ainsi 1 million de ménages soient engagés dans le secteur sylvicole en 2005, 3 millions en 2010. **La fin du processus d'allocation n'est pas planifiée avant 2010 et le MADR lui-même souligne la persistance de certaines lacunes** :

"*Although land owners have been defined by allocation, only 30% of the allocated land is used effectively*" (MARD, 2001, p. 4) ;

"[in fact] *incentives have not been provided for forest development, for example inconsistent forest land tenure and forest land use planning, policies to provide capital and technical support to forest owners are subsidized and do not help to mobilize people's resources*" (*ibid.*, p. 6) ;

"[so that] *forest owners' rights and benefits are not clearly defined leading to lack of motivation to protect, develop and do business out of forest*" (*ibid.*, p. 3) ;

"[especially] ***Awareness about the role of forest and forestry of forest communities even part of forestry staff is insufficient***" (*ibid.*, p. 8).

[103] d'après CENESUD (2001), *Existing Land Use Management in the Central Truong Son*, étude préparée pour WWF/Vietnam, Hà Nội, juillet, p. 28-29.
[104] notamment dans l'article 6 (Décision 327/1992/CT, dans MARD, 1996, p. 12).
[105] Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN, dans MARD, 2001, p. V et VI.

Dans son cadre actuel, l'allocation des terres forestières, toujours inachevée, ne suffit pas pour sensibiliser les organisations et populations à la « *protection et au développement des forêts* ». Une des solutions préconisées par le MADR est d'encourager l'agroforesterie, "*to encourage people to participe in forest establishment, and contribute to poverty reduction, particularly in the remote, mountainous areas*" (MARD, 2001, p. 26). Ce constat vaut à l'échelle nationale ; qu'en est-il aux échelons inférieurs ?

Dans la région du Centre-Nord, on trouve en 1999 la même répartition des terres forestières boisées en fonction des propriétaires gestionnaires (tabl. 66) qu'à l'échelle nationale :

- les organisations étatiques : elles détiennent plus de la moitié de ces terres et, parmi elles, **les EFE, qui en totalisent comme à l'échelle nationale plus de 32 %, représentent les gestionnaires majoritaires** ;
- les ménages et gestionnaires collectifs, avec 19 % des terres forestières boisées ;
- les coentreprises, qui n'en gèrent que 0,02 %.

Plus de 30 % des terres forestières boisées n'ont, à cette date, toujours pas été allouées, pourcentage légèrement supérieur à celui qui prévaut à l'échelle nationale.

Tableau 66 : Répartition des forêts au Centre-Nord en fonction de leurs propriétaires gestionnaires en 1999

Propriétaires gestionnaires		**Superficie** (en ha)	**%** de la superficie totale
Organisations étatiques	**EFE**	691 507	32,38
	CG des forêts à usage spécial	265 721	12,44
	CG des forêts de protection	79 468	3,72
	Forces armées	39 085	1,83
	Total	1 075 781	50,37
Acteurs privés	**Coentreprises**	456	0,02
	Ménages et gestionnaires collectifs	405 771	19,00
Restant		653 641	30,61
Total		2 135 649	100

Source : d'après MARD, 2001, p. 38 (selon l'inventaire ordonné par l'instruction 286/1997/TTg)
EFE : Entreprises forestières étatiques - CG : Comités de gestion

Les données régionales donnent *a priori* un 1er aperçu de la situation provinciale, tout en plaçant celle-ci dans un contexte plus général mais intermédiaire et proche puisque la région regroupe les provinces voisines ; elles permettent aussi de vérifier si les tendances identifiées à l'échelle nationale se retrouvent bien à cette échelle, qui n'est pas un échelon administratif. **L'échelon national est celui des décisions ; l'échelon provincial, celui de l'application et de l'adaptation**. Comme le stipulent A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 12), "*According to the Land Law, the land belongs to the people.* ***Since the People's Committees are the representatives of the people, they are in charge of land allocation***". Ainsi, aux échelons des districts et villages, les Comités populaires des districts sont responsables de l'allocation des terres : ils sont chargés de tenir les registres des terres, rédiger les procès-verbaux des transactions et délivrer les certificats d'utilisation des terres (*ibid.*, p. 6). Ils doivent néanmoins se conformer aux décisions émanant des échelons supérieurs, à commencer par la province, où le Conseil populaire provincial est l'autorité garante. Celui-ci décide des mesures concernant la gestion et l'utilisation des terres et a ainsi la responsabilité de préparer les plans d'utilisation des sols, de diriger la distribution des terres, conformément aux directives gouvernementales. Il exécute aussi l'allocation des terres et délivre des certificats d'utilisation des terres (*ibid.*, p. 13), notamment aux organisations étatiques provinciales, dont les EFE et

les Comités de gestion forestière (tabl. 61, p. 761). Cependant, les Comités populaires ne sont pas les seules autorités responsables de l'allocation ; **ils sont aidés, depuis 1997**[106]**, par la Division provinciale du Cadastre et par ses représentants aux échelons des districts et des communes**, au même titre que la Division de Protection forestière assiste les Comités populaires en matière de protection et gestion forestières. Cette division-là et ses représentants aux échelons inférieurs sont censés être les principaux interlocuteurs en matière d'allocation mais ils rencontrent de nombreuses difficultés[107] dans l'exécution de leur tâche. Où en est alors l'allocation des terres forestières à l'échelon provincial et à celui des districts ?

En 2003, les organisations étatiques présentes aux échelons provincial et des districts gèrent la majorité des terres forestières (tabl. 67, p. 783), comme aux échelles régionale et nationale. **79 % de ces terres sont entre les mains de ces organisations** dans la province et **les EFE en détiennent à elles seules un tiers**. En ne considérant que les terres forestières occupées par la forêt spontanée, le pourcentage de celles qui sont détenues par ces entreprises s'élève à 39,1 % ; celui des organisations étatiques, à 82,2 %. Ainsi, contrairement à ce qu'affirment A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 7) à l'échelle nationale, **les organisations étatiques ne sont pas les gestionnaires exclusifs des forêts spontanées de la province**. Certes 16,7 % d'entre elles ne sont pas encore alloués en 2003 mais 1,1 % sont gérés par des ménages et communautés villageoises. **La province est, à ce titre, une exception mais, au regard de la superficie totale des terres forestières gérées par ces acteurs, elle est en retard comparée aux échelles nationale et régionale**, où les données ne portent certes que sur les terres forestières boisées : dans la province, les ménages et communautés villageoises ne possèdent, en juin 2003, que 5,2 % des terres forestières ; environ 12 000 familles gèrent 17 275 ha. Comme aux échelles nationale et régionale, à cette date, ces terres n'ont pas encore été toutes distribuées ; **dans la province, les non allouées représentent 15,8 % des terres forestières**. Il est à noter que, dans ce tableau, les entreprises privées n'apparaissent pas, alors que certaines gèrent des terres forestières dans la province (voir *infra*) ; peut-être sont-elles incluses dans la superficie gérée par les coopératives et autres groupes.

Dans la province, avant leur réforme décidée en 2005, 9 EFE se partagent la gestion de près de 120 000 ha de terres forestières mais 2 d'entre elles concentrent entre leurs mains près de 54 % de cette superficie (tabl. 61, p. 761), celles d'A Lưới et de Nam Đông. La distribution spatiale des terres gérées par les EFE n'est pas précisément connue ; leur localisation se limite à la connaissance des districts dont elles relevaient (tabl. 61, p. 761). **Les 2 entreprises les plus étendues sont situées exclusivement dans des districts montagneux, respectivement A Lưới et Nam Đông**, comme le laisse présager le nom même de ces entreprises. A ces entités s'ajoutent, à l'échelon provincial, 2 Comités de gestion (CG) forestière, relevant comme les précédentes de la Division de Développement sylvicole : ils gérent alors 41 376 ha mais un seul détient 73,2 % de cette superficie, celui de la rivière Bồ. Contrairement à l'autre[108], celui-ci s'étend sur 3 districts, entre collines et montagnes, Phong Điền, Hương Trà et A Lưới. Après la réforme, la superficie gérée par ces organisations étatiques devrait diminuer. 24 542 ha seront gérés par des Compagnies forestières mais, là encore, **61,5 % de cette superficie se concentreront entre les mains d'une seule, celle de Nam Hòa, qui s'étendra *a priori* entre collines et montagnes** puisque les organisations dont elle résultera gèrent, avant la réforme, une partie des terres forestières des districts de Hương Trà, Hương Thủy et A Lưới. De la même manière, 109 439 ha seront gérés par des CG des forêts de protection mais **60,6 % de cette superficie demeureront entre les mains des 2 EFE les plus étendues, présentes dans les districts montagneux** ; celles-ci deviendront les CG d'A Lưới

[106] Jusqu'en 1997, dans la province, la Division de Protection forestière était chargée de l'allocation des terres forestières (HUYNH THU BA, 2003, p. 5).
[107] "*In principle, the Provincial Cadastral Department (PCD) is in charge of land allocation. The PCD is unable to fulfill its duties*" (HUYNH THU BA, 2003, p. v). Les raisons seront précisées ultérieurement.
[108] Les terres gérées par le CG de la rivière Hương ne relèvent que du district collinéen de Hương Trà.

et de Nam Đông[109]. Dans les villages étudiés, ces organisations étatiques gèrent une grande partie des terres forestières, à l'exception surtout de celles à usage spécial.

Tableau 67 : Superficies des terres forestières de la province en fonction de leurs propriétaires gestionnaires en juin 2003

Dépendant de l'échelon	Propriétaires gestionnaires	Terres forestières		Terres forestières occupées par la forêt spontanée	
		Superficie (en ha)	**%** de la superficie totale	**Superficie** (en ha)	**%** de la superficie totale
central	CG de Bạch Mã	22 230	6,3	17 994	10,1
provincial	EFE	119 498	33,8	69 407	39,1
	CG forestière	41 376	11,7	15 919	9,0
	Autres organisations étatiques provinciales	56 238	15,9	36 052	20,3
	Total	217 112	61,4	121 378	68,4
des districts	Coopératives et autres groupes	39 867	11,3	6 522	3,7
	Ménages	17 275	4,9	755	0,4
	Communautés villageoises	1 170	0,3	1 170	0,7
	Total	114 248	32,3	38 178	21,5
Terres non encore allouées		55 936	15,8	29 731	16,7
Total[110]		353 589	100	177 550	100

Source : UBNDTTTH (2005, p. 4)

CG : Comité(s) de gestion - EFE : Entreprises forestières étatiques

Propriétaires étatiques
Propriétaires privés

Les autres organisations étatiques provinciales évoquées par le Comité populaire provincial (UBNDTTTH : tabl. 67) incluent vraisemblablement les CG forestière de la Réserve naturelle de Phong Điền et de la Zone de Protection des Paysages de Bắc Hải Vân, bien que la superficie de ces zones protégées, 57 408 ha, ne corresponde pas aux 56 238 ha gérés par les organisations étatiques provinciales : elle est cependant très proche. **La Réserve naturelle de Phong Điền est en effet gérée par un CG**, certes de création récente : il n'existait toujours pas en 2002 ; la réserve était temporairement gérée par la Station de Protection forestière de Phong Điền (VU VAN DZUNG, 2002, p. 29). De fait, comme souligné, les terres forestières à usage spécial ne peuvent pas être allouées aux ménages, ni aux autres acteurs privés ; seuls des contrats peuvent être établis avec les populations locales vivant sur le territoire ainsi classé. Ces contrats semblent expliquer la différence de 1 170 ha entre l'addition des surfaces des 2 zones protégées et la superficie gérée par les organisations étatiques provinciales, les 1 170 ha correspondant à la superficie gérée par les communautés villageoises ; pourtant, ils ne concernent pas la Réserve naturelle de Phong Điền, peut-être l'autre zone protégée précitée, de manière certaine le Parc national de Bạch Mã (voir *infra*). Comme celle-là, **la Zone de protection des paysages de Bắc Hải Vân, bien qu'incluant surtout des forêts de protection, du moins après la réforme des EFE, est gérée par un CG**[111]. Comme précisé, les terres forestières de protection de plus de 5 000 ha et (ou) ayant

[109] Le CG de Nam Đông résultera de la fusion des EFE de Nam Đông et Khe Tre.

[110] Les superficies des terres forestières, totales ou occupées par la forêt spontanée, sont identiques, pour une fois, à celles qui sont communiquées par une autre source : SNNVPTNT (2002, p. 14), présentées dans le tableau 63 (p. 767) ; pourtant, ces dernières correspondent à la situation en 2000.

[111] Après la réforme, ce comité sera un « *CG des forêts de protection* », alors que celui de la Réserve naturelle de Phong Điền demeurera un « *CG forestière* » (UBNDTTTH, 2005, p. 19), vraisemblablement parce que le 1er gérera surtout des terres forestières de protection.

une importante fonction de protection ne peuvent aussi appartenir qu'à des CG. Celui de Bắc Hải Vân existait déjà en 2003, d'après A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 80). Pourtant, d'après le SADR[112] (SNNVPTNT, 2002, p. 36), il était placé, en 2002 du moins, sous la gestion, *a priori* provisoire, de la Station de Protection forestière de Phú Lộc. En effet, la zone demeurait à l'état de projet ; son statut était encore en suspens, bien que son plan de gestion ait été approuvé dès 1994 (VU VAN DZUNG, 2002, p. 30). Le cas du **Parc national de Bạch Mã** est particulier, bien que, comme les autres terres forestières à usage spécial, **il soit géré par un CG. Celui-ci est placé directement sous la direction du MADR**[113] : il dépend non pas de la province mais de l'échelon central. Il est aussi le 1er établi dans la province puisqu'en 1991, alors que le parc était redéfini, en excluant la zone de Hải Vân, son plan de gestion était accepté (*ibid.*, p. 30).

A l'échelon des districts, les coopératives agricoles gèrent une partie des terres forestières, *a priori* surtout en plaine où elles se concentrent. L'étude de terrain le confirme ; parmi les villages étudiés, elles ne gèrent que des terres forestières situées sur les finages de Phước Mỹ et Phước Hưng, situés en plaine. Sur le 1er, la coopérative de Tiến Lực en possèderait 375 ha[114]. Les autres groupes évoqués par UBNDTTTH (tabl. 67, p. 783) incluent *a priori* **les entreprises privées mais aussi les Stations de Protection forestière. Toutes 2 gèrent des terres forestières qui se concentrent aussi vraisemblablement en plaine**, du moins l'étude de terrain le laisse-t-elle penser. Parmi les 1res, on peut citer la compagnie du 1er mai (*01-05 company*) qui possède des terres forestières situées sur le finage de Hiền Sĩ. Le long des transects de Phước Hưng et Phước Mỹ, une grande partie des terres forestières est gérée par la Station de Protection forestière de Phú Lộc. Celle-ci en possède *a priori*, selon le chef de village de Phước Mỹ, 300 ha dans le district de Phú Lộc, dont 50 ha dans la commune de Lộc An.

Dans les villages enquêtés, la question de l'allocation des terres forestières aux habitants n'a pas toujours été évoquée, sur les conseils de l'employé du Sub-FIPI[115] qui m'accompagnait. En effet, cette politique est un sujet sensible, épineux ; "*In practice, this process* […]*, often meeting resistance at local level*" (VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 7). Peu de terres forestières ont pour l'instant été officiellement allouées aux habitants des villages étudiés, comme le laissent présager les chiffres à l'échelle provinciale. Une distinction apparaît entre les unités paysagères. **En plaine, la majorité des terres forestières appartiennent à des organisations étatiques**. Certaines, souvent restreintes, ont cependant été allouées aux habitants, à Phước Hưng et Hiền Sĩ du moins ; les seules terres forestières qu'ils gèrent sont surtout de petites parcelles, qu'ils cultivaient souvent auparavant. Gestionnaires, ils n'en sont peut-être pas propriétaires puisqu'on ignore si des certificats d'utilisation des terres leur ont été délivrés. **Dans la région collinéenne, certains habitants devaient prochainement bénéficier de la redistribution de terres** jusque-là gérées par les EFE, comme à Khe Tre, après exploitation. A Khe Su, comme dans les villages voisins, des familles ont, elles, reçu des terres savanicoles (IB/arbustives) du Parc national de Bạch Mã pour la plantation : sur les 360 ha distribués en 2006, ce village, prioritaire sur ses voisins, en a obtenu 100 ha au total, à raison de 1 ha/famille. Bien que le chef de village ne l'ait pas mentionné, les habitants avaient déjà obtenu des contrats pour la protection d'une superficie totale de 155 ha de forêts appartenant au Parc national, dans le cadre du projet mis en place par l'UNDP entre 2000 et 2002[116]. **Dans la région montagneuse en revanche, plus rares**

[112] Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural.
[113] VU VAN DZUNG, 2002, p. 26 ; Annexe 9.3, p. 1127-1129.
[114] Pour le nouveau chef de village, en 2007, la superficie gérée par cette coopérative ne serait qu'à peine supérieure à 186 ha.
[115] Division régionale du FIPI (*Forest Inventory and Planning Institute*).
[116] Annexe 9.3, p. 1127-1129.

sont encore les habitants reconnus comme propriétaires officiels de ces terres, du moins pour l'instant. Seul le chef de village de Con Tôm Hồng Hạ a affirmé que des « *carnets rouges* » devaient être prochainement délivrés à des habitants pour des terres savanicoles (IA/herbeuses et buissonnantes). Bien souvent, les règles ancestrales perdurent : **celui qui défriche une parcelle est reconnu comme propriétaire par ses voisins**, comme à Con Tôm Hồng Thương. Cependant, HYUNH THU BA (2003, p. 13), dont l'étude[117] a aussi porté sur Ta Vai et Khe Trăn, mais aussi d'autres villages des districts de Phong Điền et A Lưới (Ha Long, Luu Hien Hoa et la commune d'A Roằng[118]), précise :

"*In all surveyed villages of T. T.* [Thừa Thiên] *Hue, only two villages in A Luoi district are engaged in forest protection with the A Luoi SFE* [State Forest enterprise]. […] ***A large number of households have signed the FPCs*** **[Forest Protection Contracts]** ***with their local SFEs or with forest protection units***. *FPCs have become the most common form of involvement of local people in protection of forests in Vietnam, currently covering about 1,6 million hectares involving 247 000 households*[119]. *Currently in Hue more than 20 000 ha of forest allocated to households is protected and managed well. DARD* [Department of Agriculture and Rural Development] *plans to allocate up to 63 000 ha till 2003.*"

L'auteur ne nomme pas les villages concernés. A l'échelle nationale, les chiffres avancés semblent correspondre à ceux qui ont été évoqués[120] ; les ménages gèreraient les forêts, terres forestières boisées, surtout dans le cadre de contrats, plus rarement dans celui d'allocations garanties par des certificats d'utilisation des terres. En revanche, pour Huế, en fait la province, les superficies communiquées sont supérieures aux chiffres, déjà analysés, donnés par le Comité populaire provincial (UBNDTTTH 2005, p. 4) pour les terres forestières, boisées ou non, en juin 2003 (tabl. 67, p. 783), même en y incluant les terres des communautés villageoises[121]. Les espérances du SADR[122] sont d'ailleurs aussi loin d'être atteintes. Cependant, HYUNH THU BA (2003, p. vi) précise que les aides financières des contrats de protection forestière devaient, en principe, s'interrompre en 2003 ; par conséquent, les contrats aussi. Par ailleurs, l'auteur souligne **le manque de communication entre les autorités impliquées dans l'allocation des terres** (*ibid.*, p. 8), à l'origine notamment de l'ignorance de la Division provinciale du Cadastre, admettant par là même **le problème des sources sur la question, variant d'un bureau à l'autre** :

"*With regard to Decree 187*[123]*, it is apparent from interviews with PCD* [Provincial Cadastral Department] *staff that they are ignorant about the amount of land belonging to SFEs* [State Forest enterprises] *and the amount of land available for allocation to people, even though the relevant documents are available.*"

En 2005 du moins, ces informations sont connues du Comité populaire provincial (UBNDTTTH, 2005), puisque celui-ci précise même la superficie qui pourra être allouée au peuple après la réforme des EFE. Ces dernières vont perdre une partie de leurs terres, en devenant des CG des forêts de protection ou des Compagnies forestières, hormis l'EFE de Hương Thủy qui devrait, à l'inverse, s'agrandir, au détriment des autres mais pas seulement (tabl. 61, p. 761). Toujours est-il qu'**après cette réorganisation des EFE, décidée à l'échelon provincial en 2005, 35 845 ha de terres forestières seront disponibles pour être distribués au peuple** (*ibid.*, p. 19). Ces terres devraient être des terres forestières de production, du moins celles qui sont issues des nouveaux CG des forêts de protection :

---

[117] L'étude a été menée dans le cadre du programme "*Central Annamites Initiative*" du WWF (World Wide Fund for Nature) qui est à l'origine du projet "*Green Corridor*" dans la province (Annexe 9.3, p. 1127-1129).

[118] Cette commune est située dans le district d'A Lưới ; en revanche, la localisation précise des 2 précédents villages n'est pas connue, car non communiquée par l'auteur et en l'absence de cartes de localisation des villages. Le nom exact des villages, selon l'écriture vietnamienne, ne l'est pas non plus.

[119] d'après MARD, 2001 : la référence précise n'est pas donnée par l'auteur.

[120] Pour rappel : au total (contrats et allocations), 2 006 464 ha de forêts gérées par les ménages mais aussi par les gestionnaires collectifs en 1999, selon le même auteur d'ailleurs et un ouvrage rédigé la même année : MARD, 2001, p. 38.

[121] Pour rappel : 17 275 ha gérés par les ménages et 1 170 ha par les communautés villageoises, soit un total de 18 445 ha (UBNDTTTH, 2005, p. 4).

[122] HYUNH THU BA utilise le terme "*department*" mais, à l'échelon provincial, « *service* » a été préféré à « *département* », réservé plutôt à l'échelon central : Annexe 9.2, p. 1126.

[123] Ce décret est en fait *a priori* une décision, la 187/1999/QD-TTg du Premier ministre réformant les EFE.

comme leur nom l'indique, ceux-ci ne géreront plus que des forêts de protection (*ibid.*, p. 18), alors qu'avant ils possédaient aussi des terres forestières de production (*ibid.*, p. 8)[124]. Celles qui devaient être allouées aux habitants du Territoire 3 de Khe Tre par l'ancienne EFE de Khe Tre entrent vraisemblablement dans ce cadre. Aucune source, pas même celle-ci, ne permet de connaître la superficie gérée par contrat par les ménages, ni à l'échelle nationale, ni à celle de la province, encore moins leur localisation. En revanche, UBNDTTTH (2005, p. 4) précise que **les forêts spontanées allouées aux ménages sont situées dans les districts de Phong Điền et Nam Đông, donc vraisemblablement près de zones protégées**, respectivement la Réserve naturelle de Phong Điền et le Parc national de Bạch Mã. 117 familles, sur les 12 000 possédant des terres forestières, y gèrent ainsi 755 ha de forêts spontanées. Par ailleurs, les 1 170 ha[125] de **forêts spontanées gérées par les communautés villageoises sont situés dans le district de Phú Lộc** ; comme souligné, cette superficie ne concerne pas la Réserve naturelle de Phong Điền. Au nombre de 3, ces communautés, regroupant des villageois, gèrent des forêts spontanées et jouissent des profits générés (*ibid.*, p. 4). L'une d'elles regroupe vraisemblablement les habitants de Khe Su qui gèrent par contrat 155 ha de forêts du Parc national de Bạch Mã ; les 2 autres sont *a priori* celles de Thuy Duong et Thuy Yen Thuong[126] qui servent de modèle expérimental pour l'allocation à long terme de terres forestières non boisées et de forêts à des communautés gestionnaires, dans le cadre d'un projet mené par le SADR (VU VAN DZUNG, 2002, p. 27). HUYNH THU BA (2003) préconise cette gestion des ressources naturelles fondée sur les communautés : eu égard à la longue tradition d'utilisation et de gestion durables des ressources naturelles, fondée sur la consultation participative qui prévalait chez les ethnies minoritaires, ce type de gestion présente de nombreuses potentialités, notamment dans la province (*ibid.*, p. 26). Pourtant, jusqu'à récemment, il n'apparaissait dans aucun cadre légal ; **les communautés n'étaient pas reconnues comme des propriétaires potentiels des terres** dans la version révisée en 1999 de la loi foncière, la loi civile de 1995 ne permettant même pas de les considérer comme des organisations (*ibid.*, p. 25). Ceci freinait donc le développement de cette gestion ; d'ailleurs, la Division provinciale du Cadastre hésitait à inclure les communautés dans la distribution des terres forestières (*ibid.*, p. 8). **La Loi de protection et de développement des forêts de 2004 a remédié à cette lacune** : les articles 29 et 30 (dans MARD, 2004-a, p. 90-93) définissent les conditions, droits et devoirs pour "*Assignement of forests to village population communities*".

L'allocation des terres forestières aux habitants est encore, dans son ensemble, limitée notamment parce que la Division provinciale du Cadastre n'est pas en mesure d'accomplir correctement sa tâche[127]. Son avènement comme autorité responsable de

[124] Certaines de leurs terres classées jusque-là en production seront vraisemblablement reclassées en forêts de protection, puisque, pour les EFE ou CG qui ne changent que de statut, sans fusionner avec d'autres, la superficie des terres forestières de protection gérée auparavant (UBNDTTTH, 2005, p. 8) est inférieure à celle qui le sera après la réforme (*ibid.*, p. 18).

[125] Pour les forêts gérées par les communautés aussi, HUYNH THU BA (2003, p. 24) cite une superficie bien supérieure : "*More recently, there have been a number of trial projects and programmes throughout the country in which forests has been allocated to communities for management. For example, by 2000,* […] *over 5 000 ha in* […] *T. T.* [Thừa Thiên] *Hue provinces*".

[126] La localisation exacte et le nom précis de ces villages, selon l'écriture vietnamienne, ne sont pas connus, en l'absence de cartes de localisation des villages.

[127] La Division provinciale du Cadastre manque de ressources financières et de personnels formés : "*At the provincial level, there are only two professionals that work with measuring and mapping*" (HYUNH THU BA, 2003, p. 6). "*According to the vice-director of Hue PFPD* [Provincial Forest Protection Department]*, without support from the forestry sector, the PCD* [Provincial Cadastral Department] *is unable to accomplish forest land allocation*" (*ibid.*, p. 6) ; l'absence de communication avec les autres autorités impliquées dans l'allocation, déjà mentionnée, est d'autant plus néfaste au processus d'allocation. Néanmoins, un effort de collaboration avec la Division provinciale de Protection forestière commençait à être perceptible en 2003 (*ibid.*, p. 6). Bien que n'étant pas responsables de l'allocation, les EFE peuvent aussi être sollicitées puisque, outre leurs connaissances forestières, elles jouissent d'une certaine influence (*ibid.*, p. 7), malgré leurs erreurs passées : "*Some SFEs* [State

l'allocation a même compliqué et ralenti la procédure : "*the sudden change presented in the complicated, lengthy and costly procedures introduced by the PCD* [Provincial Cadastral Department] *poses a dilemma for the people who want to apply for land allocation*" (*ibid.*, p. 9). Ainsi, comme le constate HYUNH THU BA (2003., p. v), **l'allocation est surtout réalisée dans le cadre d'un soutien spécial du gouvernement ou de projets. Ces derniers émanent d'organisations étrangères**, comme l'UNDP[128] à Khe Su ; d'autres ont été financés par la FAO[129] et SNV[130]. La 1re a permis de délivrer 137 « *carnets rouges* » pour 201,1 ha de terres forestières dans le district de Nam Đông (*ibid.*, p. 10)[131]. La 2de, SNV, a expérimenté un autre modèle d'allocation dans 2 communes, l'une dans le district de Nam Đông, l'autre dans celui de Phú Lộc. Le projet devait s'achever au 1er trimestre de 2002 : tous les ménages des 2 communes devaient avoir obtenu un certificat d'utilisation des terres[132] (*ibid.*, p. 10). **Mais ces projets demeurent ponctuels et l'allocation des terres forestières ne concerne pas encore tous les villages de la province**, encore moins tous les habitants ruraux, surtout dans la région montagneuse. **Pourtant, contrats et certificats d'utilisation des terres permettent de sensibiliser les habitants à « *la protection et au développement des forêts* », de les responsabiliser** ; ils sont « *un nouvel outil au service de la protection des forêts* » (MELLAC, 2000, p. 51), visant "*to ensure long-term forest management and to enhance the sense of ownership of the communities*" (HYUNH THU BA, 2003, p. vi). En effet, dans la province, HUYNH THU BA (*op. cit.*, p. 26) constate à l'inverse : "*Because most of the forest and natural resources in surveyed areas are exposed to open access, indigenous people are not involved in protection or management*". **Les mesures de restrictions en faveur de la protection ne peuvent suffire ; l'allocation des terres est une solution qui doit être accompagnée de conseils, d'explications et de campagnes de sensibilisation**. HYUNH THU BA (*op. cit.*, p. v) constate en effet que, pour l'instant, les objectifs de l'allocation ne sont bien souvent pas perçus par les habitants, ceux de la plaine et des collines comme ceux des montagnes mais pour différentes raisons : "*Ethnic minority peoples are unaware of the significance of Red Books in regard to land ownership, whereas many Kinh people consider it as a vehicle to access bank credits*". Or, l'allocation des terres doit d'autant plus être accélérée au profit des populations locales et être comprise par celles-ci qu'elle vise d'autres objectifs du gouvernement (sédentarisation, migrations organisées, développement socio-économique) et qu'elle doit faciliter l'application de programmes (*ibid.*, p. 7). Parmi ces derniers figure le Programme 661, pour lequel les forêts plantées sont un volet majeur. Celles-ci sont un moyen, complémentaire de l'allocation des terres, de sensibiliser les populations locales à « *la protection et au développement des forêts* ».

1.3. Priorité aux forêts plantées d'espèces à croissance rapide

Les plantations forestières sont un volet majeur de la politique forestière lancée par le gouvernement vietnamien depuis *circa* 1990, de sorte que leurs superficies ne cessent de progresser.

Forest Enterprises]*, due to their insufficient skills and knowledge in mapping, have even allocated land, which belongs to some local agricultural cooperative, to other individuals*" (*ibid.*, p. 7).

[128] *United Nations Development Programme*.

[129] *Food and Agriculture Organization of the United Nations*.

[130] Organisation de développement néerlandaise – Son action en matière d'allocation entre dans le cadre de l'activité "*Forest Land Use Planning & Forest Land Allocation*" du projet "*Strengthening Forestry Management Capacity*", mené entre 2000 et 2004 (Annexe 9.3, p. 1127-1129).

[131] "*However, this lengthy operation requires big investments, which are often provided only by foreign-funded projects*" : pour HUYNH THU BA (2003, p. 10), ce modèle peut difficilement être étendu à toute la province.

[132] Les certificats n'ont pas été délivrés par la Division du Cadastre mais par les Stations de Protection forestière, par décision du Comité populaire des districts (HUYNH THU BA, 2003, p. 10, d'après SNV (2001), *Annual report of SNV project Strengthening forestry management capacity in T. T. Hue province*).

1.3.1. A travers le temps et l'espace, l'importance croissante des plantations

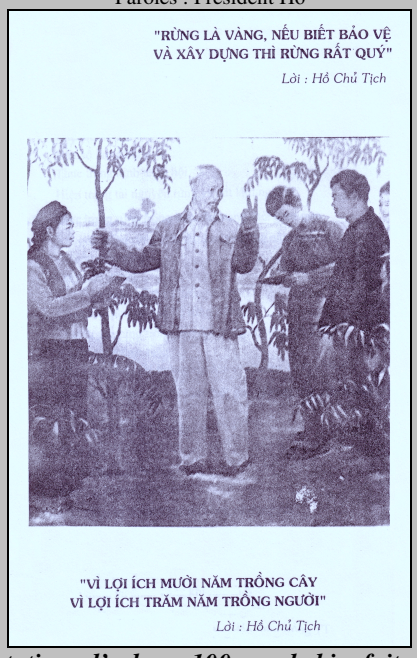
L'engagement des Vietnamiens dans les plantations forestières daterait, selon les autorités, de l'entre-deux-guerres, plus exactement de 1959 :

"*In 28/11/1959, President Ho Chi Minh mobilized plantation festival and initiated afforestation movement of all people classes.* […] *People afforestation movement inititated by President Ho Chi Minh has been strongly advocated by the entire population, created considerable plantation forest areas without requiring state budget so as contribute to green barren land, denuded hills* […]" (MARD, 2004-a, p. 12).

Pourtant, à l'heure de la réunification, en 1976, à l'échelle nationale, seuls 92 000 ha de forêts avaient été plantés, soit moins de 1 % de la superficie forestière et près de 10 ans plus tard, à la veille du *Renouveau*, en 1985, les plantations n'auraient occupé que 584 000 ha sur 9 892 000 ha de forêts, soit à peine 6 % de la superficie forestière ou 1,8 % de la superficie totale (PHUNG TUU BOI, 2002[133]). En fait, **les autorités reprennent aujourd'hui bien souvent, pour appuyer leurs messages en faveur des plantations auprès des populations, les propos de HỒ CHÍ MINH**, tels ceux que cite la Division de Développement sylvicole (CCPTLN, 2001, p. iii ; fig. 50).

<u>Figure 50 :</u> Propos de HỒ CHÍ MINH repris aujourd'hui par les autorités pour appuyer leurs messages auprès des populations en faveur des plantations

« *La forêt est or si on sait la protéger et l'édifier très respectueusement* »
Paroles : Président Hồ



« *10 ans de plantations d'arbres, 100 ans de bienfaits pour l'Homme* »
Paroles : Président Hồ

Source : CCPTLN (2001, p. iii)

Ces citations apparaissent sur les panneaux de sensibilisation, le long des axes routiers de la province, comme la route nationale 49 menant à A Lưới, près des forêts plantées. Mais le 28 novembre n'est devenu le jour de la forêt des Vietnamiens que depuis 1995[134] (MARD, 2004-a, p. 12) et **ce n'est que depuis le *Renouveau* que les plantations progressent de manière significative**, depuis que les autorités ont lancé la politique de « *protection et développement des forêts* » ; les plantations en sont devenues un volet majeur, notamment dans la province, exemple caractéristique.

[133] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6, d'après les données du MADR.
[134] par la décision 380/1995/TTg du Premier ministre.

Alors que, de 1976 à 1985, le taux annuel de plantation était en moyenne de 49 200 ha/an[135] **à l'échelle nationale, il atteint 154 400 ha en 1985** et même 168 700 ha l'année suivante (tabl. 68, p. 790 et 791). Le SADR (SNNVPTNT, 2002, p. 18) estime que **les superficies plantées depuis 1990 dans la province sont 3 fois plus importantes que celles qui l'ont été entre 1975 et 1990. Les 1res grandes actions en matière de plantations ont été impulsées par le Programme alimentaire mondial (PAM), *a priori* dès 1986**, du moins dans la province, à travers 3 projets au moins[136] menés dans le pays, couvrant respectivement les provinces centrales, dont Thừa Thiên Huế, de 1986 à 1990, puis des provinces septentrionales et enfin côtières. G. M. MELLAC (2000, p. 489) constatait certes que le PAM « *a essentiellement financé l'achat de plants d'arbres fruitiers et industriels* » dans l'une des communes sur laquelle ses recherches ont porté, située au Nord[137], mais dans les villages étudiés, vraisemblablement dans toute la province de Thừa Thiên Huế, il n'a financé que des plantations forestières. D'ailleurs, le 1er projet correspond à une 1re augmentation de la superficie annuellement plantée (tabl. 68, p. 790 et 791), de manière certes plus précoce à l'échelle nationale : cette superficie dépasse les 150 000 ha/an de 1985 à 1988, alors qu'aux échelles régionale et provinciale, plus concernées par ce 1er projet, le début de la hausse correspond à l'année du lancement de celui-ci : de 1986 à 1988, jusqu'à 1989 même pour l'échelle provinciale. Cette année-ci correspond en revanche au plus bas taux de plantation relevé à l'échelle nationale entre 1985 et 2006 ; 1989 est la seule année où moins de 100 000 ha ont été plantés dans le pays.

[135] en se fondant sur les superficies des forêts plantées en 1976 et 1985 données par PHUNG TUU BOI (2002, "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6).

[136] d'après MOF, 1991, p. 11 ; ces 3 projets de plantations sont :
- le projet 2780, mené de 1986 à 1990 grâce au soutien de l'Australie, dans les provinces de Nghệ Tĩnh (aujourd'hui Nghệ An et Hà Tĩnh), Quảng Bình, Quảng Trị et Thừa Thiên Huế, situées dans la région du Centre-Nord, et Quảng Nàm-Đà Nẵng (aujourd'hui province de Quảng Nàm et ville-province de Đà Nẵng), située dans la région du Centre côtier ;
- le projet 3352, mené de 1990 à 1994 grâce au soutien de l'Australie et de la Suède, dans les provinces de Bắc Thái (aujourd'hui Bắc Kạn et Thái Nguyên), Vĩnh Phú (aujourd'hui Vĩnh Phúc et Phú Thọ) et Hà Sơn Bình (aujourd'hui Hà Tây et Hoà Bình), toutes situées au Nord (partie centrale, proche de Hà Nội) : il ne concernait pas la province étudiée ;
- le projet 4304, mené de 1992 à 1997 dans 13 provinces côtières, de Thuận Hải (aujourd'hui Ninh Thuận et Bình Thuận) à Thanh Hoá, autrement dit toutes les provinces côtières de la partie septentrionale de la région Sud-Est à celle du Centre-Nord, auxquelles s'ajoutait la province de Quảng Ninh, située à l'extrémité septentrionale côtière du Nord-Est. Ce projet incluait donc aussi la province étudiée, comme le confirment l'annexe 9.3 (p. 1127-1129), PHI QUANG DIEN (1998, "Role of *Casuarina equisetifolia* in Vietnam", dans FSIV et JICA, 1998, p. 155) et un document obtenu en 2003 à la Division de Développement sylvicole, listant les projets de plantation menés dans la province : *Các dự án lâm nghiệp đã xây dựng và thực hiện ở Thừa Thiên Huế* [Projets sylvicoles déjà élaborés et réalisés dans la province de Thừa Thiên Huế] (non publié, 1 p.). Ce dernier cite un autre projet du PAM, 4126Q, mais qui n'est mentionné par aucune autre source : sa période d'exécution et le territoire concerné ne sont pas connus.

[137] Commune de Phong Huân, district de Chợ Đồn, province de Bắc Kạn.

Tableau 68 : Evolution de la superficie des forêts plantées entre 1985 et 2006 aux échelles provinciale, régionale et nationale

Superficies exprimées en ha

Année	Thừa Thiên Huế			Centre-Nord			Việt Nam		
	Superficie plantée annuel-lement	Addition des superficies plantées annuel-lement	Superficie occupée par les forêts plantées (% de la superficie totale)	Superficie plantée annuel-lement	Addition des superficies plantées annuel-lement	Superficie occupée par les forêts plantées (% de la superficie totale)	Superficie plantée annuel-lement	Addition des superficies plantées annuel-lement	Superficie occupée par les forêts plantées (% de la superficie totale)
1980									422 300 (1,3 %)
1985	1 000	1 000		24 300	24 300		154 400	154 400	583 600 (1,8 %)
1986	2 200	3 200		29 300	53 600		168 700	323 100	
1987	3 100	6 300		31 100	84 700		156 800	479 900	
1988	3 400	9 700		31 000	115 700		131 600	611 500	
1989	2 400	12 100		17 100	132 800		84 100	695 600	
1990	1 000	13 100	**11 000 (2,2 %)**	23 400	156 200		100 300	795 900	744 900 (2,2 %) *671 920 (2 %)*
1991	1 300	14 400		18 300	174 500		123 900	919 800	*702 490 (2,1 %)*
1992	2 000	16 400		19 200	193 700		122 800	1 042 600	*893 010 (2,7 %)*
1993	3 200	19 600		24 700	218 400		128 200	1 170 800	*1 010 190 (3,1%)*
1994	5 200	24 800		31 000	249 400		158 100	1 328 900	*1 142 750 (3,5 %)*
1995	5 400 **5 441**	30 200 **30 241**[138]		41 000	290 400		209 600	1 538 500	1 049 700 (3,2 %) *1 316 460 (4 %)*
1996	5 500	35 700 **35 741**		40 900	331 300		202 900	1 741 400	*1 347 410 (4,1 %)*
1997	4 800	40 500 **40 541**	42 400 (8,5 %)	36 100	367 400	308 000 (6 %)	221 800	1 963 200	1 379 700 (4,2 %)
1998	2 400 **2 481**	42 900 **43 022**		27 700	395 100		208 600	2 171 800	
1999	3 800 **2 235**	46 700 **43 022**		38 200	433 300	300 016 (5,8 %)	211 300 230 100[139]	2 383 100 2 401 900[140]	1 471 394 (4,5 %)
2000	5 400 **4 071**	52 100 **47 093**	**50 594 (10 %)**	40 300	473 600		196 400	2 579 500 2 598 300	
2001	**3 507**	55 607 **50 600**		Est. : 37 350	510 950[141]		190 800	2 770 300 2 789 100	
2002	3 600 **3 554**	59 207 **54 154**		34 400	545 350		190 000	2 960 300 2 979 100	
2003	3 600 **3 566**	62 807 **57 720**		31 500	576 850		181 300	3 141 600 3 160 400	
2004	4 100 **4 062**	66 907 **61 782**		33 800	610 650		184 400	3 326 000 3 344 800	

[138] fondée sur les superficies de Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002 et 2005) à partir de cette date.
[139] Pour 1999, les chiffres de General Statistical Office (2000, p. 405-410) diffèrent de ceux de General Statistics Office (2007, p. 293) ; selon ce dernier, la superficie plantée serait de 230 100 ha.
[140] fondée sur la superficie de General Statistics Office (2007, p. 293) pour 1999 à partir de cette date.
[141] fondée sur l'estimation de 2001 à partir de cette date.

Année	Thừa Thiên Huế			Centre-Nord			Việt Nam		
	Superficie plantée annuel-lement	Addition des superficies plantées annuel-lement	Superficie occupée par les forêts plantées (% de la superficie totale)	Superficie plantée annuel-lement	Addition des superficies plantées annuel-lement	Superficie occupée par les forêts plantées (% de la superficie totale)	Superficie plantée annuel-lement	Addition des superficies plantées annuel-lement	Superficie occupée par les forêts plantées (% de la superficie totale)
2005	5 200	72 107 **66 982**		39 300	649 950		177 300	3 503 300 3 522 100	
2006 Estimations	4 800	76 907 **71 782**	72 600 (14,3 %)	39 400	689 350	489 400 (9,5 %)	184 000	3 687 300 3 706 100	2 486 200 (7,5 %)

Sources :

- General Statistical Office (2000[142], p. 405-410 pour les superficies plantées annuellement et p. 403 pour les superficies au 31/12/1997) pour 1985-1999 et General Statistics Office (2007, p. 293-295 pour les superficies plantées annuellement et p. 291 pour les superficies occupées en 2006) pour 1990-2006 à l'échelle nationale et 2000-2006 (2001 exclue) aux échelles régionale et provinciale ;
- **Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 133) pour 1995 et 1998-2001 et Thừa Thiên Huế Statistical Office (2005, p. 131) pour 2000-2004** ;
- PHUNG TUU BOI (2002, p. 6[143], d'après les données du MADR) : chiffres arrondis précisés, sauf pour 1999, par NGUYEN VAN SAN et D. GILMOUR (1999, p. 6, d'après *Forest Inventory and Planning Institute*, 1995) et, pour 1999, par le MADR (2001, p. 34, 35 et 37, selon l'inventaire ordonné par l'Instruction 286/1997/TTg) : ce dernier est le seul à préciser la superficie des forêts plantées à l'échelle régionale ;
- *General Statistical Office (1999, p. 21)*[144] ;
- **UBNDTTTH (2005, p. 2) pour 2000[145] et SNNVPTNT (2002, p. 13 et 18) pour 1990 et 2000**.

Le style et le niveau de gris de la police utilisés permettent de relier les sources à leurs données respectives puisque celles-ci varient souvent d'une source à l'autre.

Est. : estimation par la moyenne des superficies plantées en 2000 et 2002, en l'absence de données disponibles pour 2001

Remarque : les superficies totales des territoires provincial, régional et national variant selon les sources, celles qui ont été utilisées pour le calcul des pourcentages sont respectivement issues des sources[146] qui ont permis de connaître les superficies des forêts plantées.

---

[142] Les superficies plantées annuellement aux échelles régionale et provinciale issues de General Statistics Office (2007, p. 293-295) et General Statistical Office (2000, p. 405-410) ne prennent pas en compte les forêts plantées par les ministères de la Défense nationale et de la Police pour le 1er et par les ministères de la Défense nationale, de l'Intérieur et autres pour le 2d. Ces plantations sont présentées séparément par ces sources à l'échelle nationale. Ainsi, entre 1990 et 1999 par exemple, la superficie plantée annuellement par ces ministères était comprise entre 200 ha, voire nulle pour 1995, et 33 500 ha, maximum atteint uniquement en 1998 (General Statistical Office, 2000, p. 408 et 410).

[143] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002.

[144] Dans General Statistical Office (1999), la superficie forestière (*ibid.*, p. 45) et celle des forêts spontanées (*ibid.*, p. 49) sont données pour 1993 aux 3 échelles mais la superficie plantée déduite de ces données est douteuse aux échelles régionale et provinciale car excessivement élevée pour l'une (441 200 ha), basse pour l'autre (9 100 ha) ; elle n'apparaît pas dans le tableau à ces échelles. Pourtant, à l'échelle nationale, elle correspond bien à celle qui est communiquée par ailleurs (*ibid.*, p. 21), figurant dans le tableau.

[145] UBNDTTTH (2005, p. 2) donne la superficie des forêts plantées dans une section intitulée « situation actuelle », sans autre précision sur l'année concernée ; par déduction, puisque le rapport date de 2005, cette superficie serait celle de 2005. Néanmoins, SNNVPTNT (2002, p. 13) donne exactement la même superficie, en précisant qu'elle est celle de 2000. Les superficies des autres catégories d'occupation des sols sont aussi identiques. Par conséquent, il a semblé préférable de considérer la superficie des forêts plantées communiquée par UBNDTTTH (2005, p. 2) comme correspondant en fait à la situation en 2000.

[146] Sources pour les superficies totales : General Statistical Office (1999, p. 21 ; 2000, p. 13) et General Statistics Office (2007, p. 19). Pour PHUNG TUU BOI ("Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6), la superficie totale, non mentionnée, été estimée en se fondant sur les taux de couverture forestière et les superficies occupées par les forêts. Une incohérence apparaît dans les tableaux de PHUNG TUU BOI et du MADR (2001, p. 35) pour 1980 : la superficie totale ne correspond pas à l'addition des superficies des forêts plantées et des forêts spontanées, 10 608 000 ha contre 10 908 000 ha. Une erreur s'est en fait glissée dans ces tableaux mais elle concerne la superficie des forêts plantées (10 186 000 ha au lieu de 10 486 000 ha). NGUYEN VAN SAN et D. GILMOUR (1999, p. 6, d'après FIPI, 1995) le confirment : la superficie forestière totale est bien de 10 608 000 ha même si, pour cette source aussi, les superficies forestières intermédiaires et totale ne

Les superficies plantées dans le cadre des projets du PAM ne sont pas connues, de sorte qu'il est difficile d'évaluer leur contribution dans la superficie plantée. Ces projets n'expliquent peut-être pas à eux seuls la progression des plantations de la fin des années 1980, du moins à l'échelle nationale, à moins qu'ils y aient contribué dans une moindre mesure au début de la décennie suivante, peut-être parce que le 2e projet a surtout porté sur les plantations fruitières et industrielles, au-delà de la commune étudiée par G. M. MELLAC, dans toutes les provinces septentrionales où il a été mené. En effet, au cours de sa période d'exécution, de 1990 à 1994, seuls 126 600 ha sont plantés en moyenne annuellement sur le territoire national ; la superficie annuellement plantée augmente légèrement durant cette période mais reste stable de 1991 à 1993. Dans la région du Centre-Nord, non concernée par le 2e projet du PAM, les plus bas taux de plantation sont aussi enregistrés de 1989 à 1993, alors que, dans la province, ils se limitent aux années 1990 et 1991. En fait, à l'échelle provinciale, la contribution du PAM semble plus importante ; l'année de la relance des plantations dans la province, 1992, correspond à celle du lancement du 3e projet du PAM. Celui-ci a été mené de 1992 à 1997 dans des provinces côtières, dont celles du Centre-Nord, incluant Thừa Thiên Huế. Mais l'étude de terrain laisse penser que ses actions y ont été plus restreintes que celles du 1er projet cité. Ses plantations se sont limitées aux zones côtières. La hausse des plantations notée à partir de 1992 à l'échelle provinciale ne s'explique pas seulement par ce projet ; la période d'exécution de celui-ci correspond aussi à celle du Programme 327. Ce dernier explique vraisemblablement qu'à partir de 1994, après un début lent lié à sa mise en place, les superficies plantées annuellement croissent aussi de manière significative aux échelles nationale et régionale, alors que, jusque-là, les plantations progressaient encore lentement, et ce aux 3 échelles.

L'exemple de Thừa Thiên Huế est représentatif de l'évolution des plantations aux échelles nationale et régionale, malgré un léger décalage temporel : seul le 1er projet du PAM a permis une 1re hausse, très vite suivie d'une baisse durant la période d'exécution du projet suivant, mais la 2de augmentation, sous l'impulsion surtout du Programme gouvernemental 327, combiné certes avec le 3e projet du PAM, est plus forte encore.

L'un des objectifs du Programme 327, lancé en 1992, est, comme précisé, de reboiser les collines dégradées, dont les terres relèvent des 3 catégories forestières dans un 1er temps du moins : "*Projects are to be established for afforestation in different kinds of forest (protective forests, special-use forests and productive forests) on bare hills and on coastal sands*" (art. 6 - Décision 327/1992/CT[147]). La révision du programme, en 1995, amène l'exclusion des projets de plantations menés sur les terres forestières de production mais non sur celles de protection et à usage spécial. Même si la priorité est donnée aux agroforêts[148] **–** avec les problèmes de fiabilité des sources que celles-ci engendrent, soulignés précédemment –, **les forêts plantées sont désormais privilégiées au détriment des arbres plantés de manière isolée, voire parfois aussi de la reconquête spontanée** : "*Forest restoration through natural regeneration only occurs in optimal conditions – concentrated planting is essential to create contiguous forest areas*" (art. 1 - Décret 556/1995/TTg[149]). Pourtant, dans les résultats nationaux du programme, la régénération spontanée aurait permis la restauration d'un couvert forestier sur une superficie légèrement supérieure à celle qui a été obtenue par la reconquête dirigée, du moins selon le MADR (2001, p. 3) : "*From 1993 - 1998, the implementation of the programme 327 resulted in:* […] *rehabilitating 1,368,600 ha*

---

correspondent pas non plus pour cette même année. Ici, l'erreur n'est due qu'au fait que le total donné est fondé sur la superficie arrondie des forêts plantées et non sur la superficie précise : l'addition devrait donner une superficie de 10 608 300 ha.

[147] dans MARD, 1996, p. 12.

[148] "*The program will be implemented through a series of mostly agroforestry projects*" (art. 1 - Décret 556/1995/TTg, dans MARD, 1996, p. 61).

[149] dans MARD, 1996, p. 61.

forest (including 638,500 ha of new plantation[150] *and 748,100 ha of natural regeneration forest)*". Les plantations ne semblent pas encore être une priorité, au regard des résultats nationaux de ce programme. Malgré les actions de celui-ci en faveur de la reconquête spontanée, la superficie des forêts spontanées aurait continué de régresser entre 1990 et 1995. Sa hausse entre 1995 et 1999 n'est pas imputable à ce seul programme, puisqu'elle serait de 1 191 500 ha d'après PHUNG TUU BOI (2002[151]). De même, **ce programme n'est pas le seul projet à l'origine des plantations forestières ; il n'y contribue qu'à hauteur de 56,5 %** puisque la superficie des forêts plantées sur le territoire national entre 1993 et 1998 est de 1 129 200 ha (tabl. 68, p. 790 et 791). **Pourtant, aux 3 échelles, la période d'exécution du programme correspond à une période de forte hausse des plantations**, même si celle-ci commence 2-3 ans après sa promulgation, voire surtout lors de sa révision, visiblement en raison d'une phase de tâtonnement, engendrant un début lent. Toujours est-il que, par la suite, **pour la 1re fois, les superficies plantées dépassent les 200 000 ha à l'échelle nationale, les 35 000 ha à celle de la région et les 4 000 ha à celle de la province** (tabl. 68, p. 790 et 791), même si en 1998 on observe une légère baisse aux 2 dernières échelles. Cette année-là, le Programme 661 remplace le 327 ; comme la Stratégie de développement sylvicole qu'il concrétise en partie, il place encore plus les plantations au centre de ses objectifs.

La Stratégie de développement sylvicole pour 2001-2010 prévoit, dans les directions pour la construction et le développement des ressources forestières (Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN[152]), la plantation de 3 520 000 ha[153], auxquels s'ajoutent des plantations d'enrichissement pour 1 850 000 ha de forêts dégradées[154] ; l'entretien et la réhabilitation ne concernent que 1 560 000 ha[155]. Le MADR (2001, p. 45) précise ultérieurement que, parmi les plantations, 800 ha sont en fait des plantations de cultures industrielles et d'arbres fruitiers[156]. Les objectifs ainsi définis par la stratégie n'impliquent pas que les superficies précitées, totalisant 6 130 000 ha, en y soustrayant les plantations agricoles, soient toutes boisées en 2010 ; seuls 5 000 000 ha de forêts supplémentaires doivent être obtenus entre 1998 et 2010 pour atteindre un taux de couverture forestière de 43 % grâce au Programme 661. Les superficies évoquées dans les objectifs de celui-ci sont ainsi inférieures à celles de la stratégie mais les plantations y conservent une place centrale : **sur les 5 millions d'hectares, 60 % doivent être obtenus par plantation forestière** (3 000 000 ha[157]), 20 % par plantation agricole et 20 % par régénération assistée (art. 3 - Décision 661/1998/QD-TTg[158]), plus précisément par régénération et entretien combinés à des plantations d'enrichissement[159]. Le programme prévoyait la plantation de 700 000 ha entre 1998 et 2000 et 1 300 000 ha entre 2001 et 2005, incluant vraisemblablement les plantations agricoles puisque les 2 000 000 ha, nécessaires pour atteindre les 5 000 000 ha qui incluent des plantations agricoles, sont prévus de la même manière pour 2006-2010 (*ibid.*). Or, **les objectifs sont à peine atteints entre 1998 et 2000** puisque seuls 635 100 ha, voire 616 300 ha pour l'estimation la plus pessimiste, ont été plantés ; **ils en sont même loin pour la période suivante : seuls 923 800 ha ont été**

[150] Ne sont pas incluses dans cette superficie les plantations industrielles et fruitières puisque le MADR ajoute distinctement dans les résultats du programme : "*planting 119,940 ha of industrial crops and fruit tree*" (MARD, 2001, p. 3).
[151] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6.
[152] dans MARD, 2001, p. II.
[153] 1 750 000 ha devaient être plantés entre 2001 et 2005 et 1 769 600 ha doivent l'être entre 2006 et 2010 (MARD, 2001, p. 45), soit un total plus précis de 3 519 500 ha.
[154] Les plantations d'enrichissement devaient concerner, entre 2001 et 2005, 900 000 ha de forêts dégradées ; entre 2005 et 2010, 951 300 ha (MARD, 2001, p. 45), soit un total plus précis de 1 851 300 ha.
[155] Entretien et réhabilitation devaient permettre la restauration de 750 000 ha entre 2001 et 2005 ; 814 800 ha entre 2006 et 2010 (MARD, 2001, p. 45), soit un total plus précisde 1 564 800 ha.
[156] 300 ha entre 2001 et 2005 ; 500 ha entre 2006 et 2010.
[157] La plantation de 1 000 000 ha doit être combinée avec la sédentarisation des habitations et des cultures.
[158] dans DFD, 2001, p. 46 et SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM, PHAN VAN KHAI, 1998, p. 3.
[159] Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN, dans MARD, 2001, p. V.

plantés entre 2001 et 2005 (tabl. 68, p. 790 et 791), exclusion faite toutefois des plantations agricoles pour ces 2 périodes. **Les objectifs de la Stratégie de développement sylvicole sont encore plus éloignés de la réalité** : elle prévoyait 350 000 ha plantés annuellement entre 2001 et 2005 (MARD, 2001, p. 45) ; la moyenne n'est en fait que de 184 760 ha/an. Les superficies plantées annuellement ont même régressé à partir de 2001-2002 à l'échelle nationale, comme aux échelles régionale et provinciale où on observe néanmoins, au contraire de la 1re, une nouvelle hausse depuis 2004-2005 (tabl. 68, p. 790 et 791).

Le gouvernement, à travers ses programmes, n'est pas le seul à concourir au développement des forêts plantées. Les populations sont appelées à y contribuer ; le Programme 661 doit les encourager : "*To create momentum for people to plant forest*" apparaît dans les objectifs de ce programme cités par la décision 199/2003/QD-BNN-PTNN[160]. **Ce programme reçoit aussi l'appui d'organisations étrangères et internationales**. En matière de plantations, depuis le début des années 1990, plusieurs de ces organisations ont suivi l'exemple du PAM, le 1er. Dans la province, on peut citer les projets de plantations :

- du Centre du bois français de Thiérarche, qui est établi pour 2000-2010 ;
- de la Banque mondiale et du WWF[161], dans le cadre d'un projet, plus vaste, intitulé "*Forest Sector Development Project*" et mené de 2001 à 2003 ;
- de la banque japonaise JBIC[162], qui se concentrait sur le financement de plantations de forêts de protection le long de la route nationale 49, menant à A Lưới, entre 2002 et 2007 ;
- de la société japonaise Nissho Iwai, mené dans le district d'A Lưới de 2003 à 2009 (Annexe 9.3, p. 1127-1129).

Malgré l'aide de la population et surtout des organisations étrangères et internationales, les objectifs, vraisemblablement trop ambitieux, ne sont pas atteints, donnant lieu à certaines critiques – « *des programmes de reboisement aux noms ronflants et aux ambitions démesurées, dont les résultats sont affichés comme spectaculaires* » (ROCHE et DE KONINCK, 2001) – ; **les plantations n'en occupent pas moins une place centrale, croissante**. Leurs superficies ne cessent de progresser aux 3 échelles, bien que les sources disponibles l'attestant soient, comme souvent, lacunaires, notamment pour l'échelle provinciale et d'autant plus pour celle de la région, et parfois contradictoires (tabl. 68, p. 790 et 791) : la régression relevée entre 1997 et 1999 dans la région du Centre-Nord n'est *a priori* imputable qu'à une différence de sources.

L'addition des superficies plantées annuellement pourrait pallier l'insuffisance des sources concernant la superficie occupée par les plantations forestières (tabl. 68, p. 790 et 791) mais elle ne correspond pas pour les années où celle-ci est connue. En effet, alors qu'à l'échelle provinciale elle lui est tantôt supérieure – en 1990, 2000 et 2006 –, tantôt inférieure, y compris pour des années précitées – 1997, 2000 et 2006 –, variant en fait selon les sources, elle lui est toujours supérieure au moins depuis 1990 à l'échelle nationale, comme à celle de la région pour toutes les années où les données sont disponibles, soit au moins depuis 1997. Or, on pourrait s'attendre à ce que les superficies occupées par les plantations soient, à l'inverse, toujours supérieure à l'addition des superficies plantées annuellement depuis 1985 puisque les plantations se sont développées avant cette année-ci ; à l'échelle nationale, elles occupaient 583 600 ha en 1985. Néanmoins, ici, la fiabilité des sources n'est pas principalement en doute. **Les superficies plantées annuellement incluent des superficies replantées**, celles des parcelles plantées une 1re fois, exploitées puis replantées ; dans l'addition des superficies plantées annuellement, leurs superficies sont comptabilisées 2 fois ou plus selon le nombre de replantations. **Les plantations peuvent être compromises par**

[160] dans MARD, 2001, p. V.
[161] World Wide Fund for Nature.
[162] Japan Bank for International Cooperation.

leur faible taux de réussite. Entre 1975 et 1989, le taux d'échec était important, compris entre 30 et 40 % selon le ministère de la Sylviculture (MELLAC, 2000, p. 29). En 1990, VO QUY[163] est plus pessimiste[164] puisqu'il estime que le taux de réussite n'est que de 46 %. Aucune donnée plus récente n'a été obtenue. Le MADR (2001, p. 2-3) souligne que les taux de boisement des forêts plantées sont bas, compris entre 60 et 75 %, mais la raison n'est pas obligatoirement un faible taux de réussite ; elle peut être simplement liée à un faible taux de plantation. En 2003, le directeur de l'EFE d'A Lưới affirme, lui, que **le gouvernement impose, au moins pour les plantations qu'il finance, un taux de réussite égal ou supérieur à 80-85 %, qui serait souvent atteint, en 2002 du moins**[165] ; si ce taux n'est pas atteint, les travaux de plantations ne sont pas payés et, pour l'être, ils doivent être recommencés ou complétés. Il est dès lors possible, sans certitude, que la parcelle replantée pour obtenir un taux de réussite satisfaisant soit comptabilisée de nouveau dans les superficies plantées annuellement. Quoi qu'il en soit, celles-ci ne permettent pas de connaître l'évolution de la superficie occupée par les forêts plantées ; il faut se contenter des seules sources lacunaires disponibles.

De 1980 à 2006, le pourcentage du territoire couvert par les forêts plantées est passé de 1,3 % à 7,5 %, soit une hausse de 6,2 points en 26 ans ou de 0,24 point/an. Mais l'intensité de cette croissance a été *crescendo*, comme l'analyse de l'évolution des superficies plantées annuellement l'a démontré, malgré des replantations. Ainsi, de 1980 à 1990, la hausse du pourcentage de forêts plantées n'a été que de 0,7 à 0,9 point selon les sources, soit 0,07 à 0,09 point/an seulement alors que, de 1990 à 1999, elle a été de 2,3 à 2,5 points, soit 0,26 à 0,28 point/an, presque le quadruple de la période précédente. De 1999 à 2006, alors qu'un léger recul des superficies plantées annuellement a été noté, le pourcentage de forêts plantées croît de manière plus forte encore puisqu'il gagne 3 points en seulement 7 ans, soit une hausse de 0,43 point/an. Une telle analyse est plus difficilement envisageable aux échelles régionale et provinciale, eu égard à l'insuffisance des données disponibles. L'évolution surfacique des forêts plantées ne peut être comparée entre les 3 échelles que pour 1997-2006, période où la hausse est la plus forte. Entre ces 2 dates, la hausse de la superficie des forêts plantées est comparable aux échelles nationale et régionale mais presque double à celle de la province : au regard des pourcentages, elle est respectivement de 0,37 et 0,39 contre 0,64 point/an. Pourtant, la proportion du territoire régional occupée par les plantations forestières est d'un quart supérieure à celle du territoire national, en 1997 comme en 2006, mais celle du territoire provincial l'est bien plus encore puisqu'elle représente le double de celle du territoire national, alors qu'elle lui était comparable en 1990 (2 % contre 2 ou 2,2 % selon les sources). Ainsi, **bien plus que la région à laquelle elle est rattachée, Thừa Thiên Huế est un exemple caractéristique de la priorité désormais donnée par les autorités aux plantations forestières**. Cette priorité ne bénéficie pas à toutes les espèces ; à toutes les échelles sont privilégiées celles à croissance rapide.

1.3.2. Priorité aux espèces à croissance rapide

G. M. MELLAC constate que, entre 1975 et 1989, à l'échelle nationale, la plupart des plantations réalisées étaient monospécifiques et les espèces utilisées, mal sélectionnées, étaient surtout à croissance rapide : *Eucalyptus spp.* notamment (MELLAC, 2000, p. 29),

[163] VO QUY(1990), « Situation écologique actuelle », *Etudes Vietnamiennes*, n° 96, Hanoi, p. 44-55, cité par GUBRY, P. (2000), « Population et environnement », dans GUBRY, P. (dir.) (2000), p. 449.

[164] VO QUY (*op. cit.* : cf. note précédente, p. 44-55) est en revanche optimiste pour la superficie plantée annuellement puisqu'il l'évalue à 120 000 ha/an, alors qu'elle ne serait que de 100 300 ha en 1990 et elle serait même inférieure les années précédentes, selon les données présentées dans le tableau 68 (p. 790 et 791, d'après General Statistical Office).

[165] Le taux de réussite des plantations réalisées en 2002 était de 92 % pour l'EFE d'A Lưới, supérieur à 90 % pour celle de Hương Giang, du moins selon les responsables de ces entreprises.

Manglietia spp., *Pinus spp.* et *Acacia spp.* (MELLAC, 1997, p. 39). En fait, les groupes dominants étaient alors *Pinus spp.* et *Eucalyptus spp.*, occupant 28 % et 20 % des forêts plantées entre 1986 et 1988 par les entreprises étatiques. Celui-là connaissait une évolution décroissante au profit de celui-ci, peuplant une part croissante des forêts plantées : respectivement 36 % et 5 % de la superficie plantée entre 1975 et 1979, 35 % et 11 % entre 1980 et 1985 (MOF, 1991, p. 56). Quelques années avant 1991, d'autres espèces apparaissaient dans les plantations forestières vietnamiennes, surtout celles d'*Acacia spp.*[166], concurrençant notamment les eucalyptus, avec une opposition spatiale : *A. mangium* au Nord et *A. auriculiformis* au Sud[167] (*ibid.*, p. 56). D'autres occupaient une part non négligeable des forêts plantées : *Melaleuca leucadendron*, *Manglietia glauca*, *Styrax tonkinensis* et *Casuarina equisetifolia* totalisaient 41 % des plantations faites entre 1980 et 1985 ; toutes sont autochtones à croissance rapide, sauf la dernière originaire d'Australie (FIPI, 1996[168]). *Aleuritus montana* et *Anacardium occidentale* étaient aussi des espèces importantes parmi celles qui ont été plantées entre 1986 et 1988, l'une autochtone à croissance rapide, l'autre d'origine sud-américaine (*ibid.*[169]). En 2001, le MADR (2001, p. 3) remarquait :

"*With regard to plantation species, indigenous species have not been sufficiently studied and not yet planted on large scale, exotic and fast growing species like Eucalyptus, Acacia and Pines still dominate (accounting for 54% of total plantation forest area).*"

Les espèces exotiques à croissance rapide dominent, bien qu'à celles-ci s'ajoutent quelques espèces autochtones aussi à croissance rapide, précitées. NGUYEN XUAN QUAT (1998, p. 265[170]), soulignant que "*the use of native species for plantations, including those which are endemic and of great economic and biodiversity value, are being neglected*", parle ainsi d'un "'*boom' of exotic fast-growing species*" (*ibid.*, p. 266), du moins dans les années 1980, arguant que (*ibid.*, p. 266) :

"*At the beginning of the 1990s, together with campaign for global environment and natural resource conservation through the Tropical forestry action Plan, the propagation of native species became of heightened significance in Vietnam's forestry development strategy. A large number of seminars, state decrees and projects*

[166] Près de 20 espèces d'acacias, originaires d'Australie, ont été introduites au Việt Nam dès le début des années 1960, à titre d'essais, mais seule *A. auriculiformis* est devenue une importante espèce plantée, surtout au Sud. *A. mangium* n'a, elle, été utilisée que dans des essais récents avant d'être aussi sélectionnée pour la plantation dans plusieurs régions (NGUYEN HOANG NGHIA et LE DINH KHA, 1998, "Species and provenance trials of *Acacias*", dans FSIV et JICA, 1998, p. 56) et devenir une espèce désormais privilégiée (NGUYEN HOANG NGHIA et LE DINH KHA, 1998, "*Acacia* species and provenance selection for large-scale planting in Vietnam", dans *ibid.*, p. 72). Le recours aux acacias s'est surtout accru dans le cadre des projets de plantations du PAM (Programme alimentaire mondial), comme nous allons le voir dans la province. Une 3e espèce, *A. crassicarpa*, dont les essais sont plus récents encore (NGUYEN HOANG NGHIA et LE DINH KHA, 1998, "Species and provenance trials of *Acacias*", dans *ibid.*, p. 58), a aussi été retenue par le PAM (LE DINH KHA, 1998, "Research into forest tree improvement in Vietnam", dans *ibid.*, p. 2), *a priori* dans une moindre mesure, du moins dans la province (durant l'étude de terrain, elle n'a été vue que sur une petite parcelle à Phước Hưng). En 1998, NGUYEN HOANG NGHIA et LE DINH KHA ("Species and provenance trials of *Acacias*", dans *ibid.*, p. 56) estimaient que "*the planned area for planting acacias is increasing in the coming years at a rate of about 10,000-15,000 ha/year*", soit seulement 4,8 à 7,2 % de la superficie plantée annuellement en moyenne entre 1995 et 2000 (d'après les superficies plantées annuellement du tableau 68, p. 790 et 791). Néanmoins, les acacias occupaient déjà des milliers d'hectares de plantations à travers le pays, surtout *A. auriculiformis* et *A. mangium*, "*two of the main planting species in Vietnam*" (LE DINH KHA, 1998, "Cutting propagation of *Acacia auriculiformis* and *A. mangium*", dans *ibid.*, p. 60) et leur taux devait ainsi progresser puisqu'ils ne représentaient respectivement que 4,5 % (43 000 ha) et 2,5 % (23 000 ha) de la superficie plantée entre 1986 et 1992, estimée à 913 000 ha (888 200 ha, selon d'autres sources : tabl. 68, p. 790 et 791), d'après NGUYEN HOANG NGHIA et LE DINH KHA (1998, "*Acacia* species and provenance selection for large-scale planting in Vietnam", dans *ibid.*, p. 72).

[167] La croissance des acacias est potentiellement plus élevée au Sud qu'au Nord (NGUYEN HOANG NGHIA et LE DINH KHA, 1998, "Species and provenance trials of *Acacias*", dans FSIV et JICA, 1998, p. 59).

[168] respectivement p. 570, 482, 713 et 90.

[169] respectivement p. 182 et 33.

[170] NGUYEN XUAN QUAT (1998), "Propagation and establishment of native species plantations in Vietnam", dans FSIV et JICA, 1998, p. 265.

have put this issue firmly onto agenda. Many questions have been raised related to seed supply, selection of planting sites and plantation methods."

En 1993, 92 espèces locales auraient été sélectionnées pour les plantations par le ministère de la Sylviculture (*ibid.*, p. 268). Pourtant, les plantations d'espèces locales, hormis celles de *Pinus spp.* utilisé depuis longtemps, sont encore rares et réalisées à titre d'expériences, du moins dans la province (voir *infra*). **Dans le cadre du Programme 327 révisé, le recours aux espèces indigènes n'est imposé que pour les terres forestières de protection et à hauteur de 40 % des arbres plantés**, devant être complétés par des espèces non forestières :

"*Tree species and planting densities for watershed protection forest can be determined according to mixed planting principles featuring multi-storey forests including indigenous and precious timber species. Seedlings are mostly collected from primary forest and planted at an average density of 1600 trees per hectare. Forty percent of these trees should be indigenous forest species supplemented by a range of other plants including those of commercial crops, fruit trees and speciality product perennials such as longan, jackfruit, mango, anise and others.*" (art. 3 - Décret 556/1995/TTg, dans MARD, 1996, p. 62).

Ces dispositions expliquent vraisemblablement que *Pinus spp.*, surtout *Pinus merkusii*, espèce indigène, soit majoritairement planté sur les terres forestières de protection, du moins dans la province, mais elles ne semblent pas bénéficier aux autres espèces, ou rarement. D'ailleurs, elles ne sont pas reprises par la Stratégie de développement sylvicole pour 2001-2010. Celle-ci propose pour augmenter la rentabilité de la sylviculture : "*developing the seed selection programs for the main species with high economic value to serve the intensive industrial forest plantation*" (Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN[171]) mais elle ne mentionne pas les espèces locales. Pourtant, le MADR (MARD, 2001, p. 16) recommande, certes uniquement **pour les terres à usage spécial : "*it needs new forest plantation with indigenous species* *and non-timber forest products in order to protect the genetic resources*"**. **Les espèces à haute valeur économique semblent réservées aux terres forestières de production**. Pour celles de protection, le MADR ne donne aucune recommandation, sauf que "*plantation will only be done wherever natural regeneration can not take place*" ; il ajoute que "*Agro-forestry should also be promoted*" (*ibid.*, p. 15). Le Programme 661, donnant plus de précisions que la Stratégie qu'il concrétise, le confirme mais pour toutes les catégories de terres forestières ; **les espèces qui doivent être utilisées dans les plantations forestières ne sont pas seulement forestières mais aussi agricoles**, comme le dénoncent Y. ROCHE et R. DE KONINCK (2001). En effet, l'article 4 (Décision 661/1998/QD-TTg, dans DFD, 2001, p. 47), pourtant intitulé "*Structure of the new forests*", affirme que "*Species to be used for reforestation will include various forest tree species and also species of long term agricultural crops that establish a canopy and are able to protect the soil like forest trees*". **Une distinction est faite selon les catégories forestières** (*ibid.*, p. 47) :

"*1. Special use forests*

"*Based on the need for ecological rehabilitation in different kinds of special-use forest, the Management Boards for special-use forests propose species structures suitable to the specific local situation and forward the proposals to the Ministry of Agriculture and Rural Development or the People's Committee of provinces and province level cities for appraisal and approval.*

"*2. Watershed protection forests in very essential and essential areas*

"[…] *Species which provide effective protection, can stand severe climate, poor soil, steep slopes, grow along the sea coast and also are resistant to pests and diseases and fire resistant are to be preferred. In the areas where the conditions so permit, the use of species with high economic value should be encouraged. The specific species structure is to be decided by the People's Committee of provinces and province level cities.*

"*3. Production forest and non-essential protection forest*

"*Species with a high economic values (including long-term industrial crops, fruit trees, plants providing non-wood products, and medical plants, etc. which develop a good crown cover) are to be selected. The specific species structure is to be decided by the organisations, households and individuals who are allocated or lease land for forest plantation in accordance with the general plans prepared by provinces and province level cities. Certain areas where special conditions prevail may be designated for concentrated production, where new forests and processing industry are gradually built up in close coordination in order to meet the demand from the market.*"

[171] dans MARD, 2001, p. III.

Malgré de plus amples précisions, le Programme 661 ne recommande pas l'usage d'espèces locales, du moins il ne les mentionne pas explicitement. Les autorités conservent un droit de regard sur la structure des espèces mais, **bien que cet article souligne que ces conseils sont donnés "*in order to preserve biodiversity*"** (*ibid.*, p. 47), **la priorité semble plutôt être la rentabilité économique**. D'ailleurs, l'article 9 (dans *ibid.*, p. 51) affirme :

"*The Ministry of Agriculture and Rural Development in cooperation with the Ministry of Science, Technology and Environment is to direct research on selection, breeding and import of tree seeds with good adaptability and high productivity.* […]"

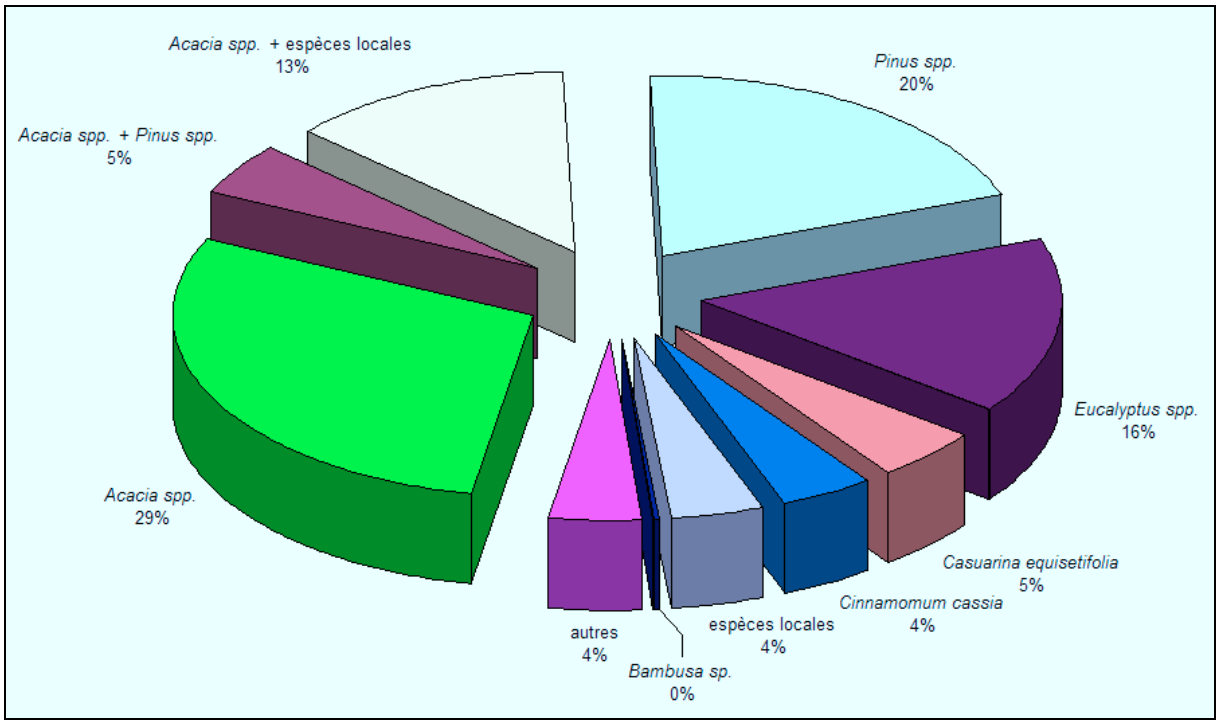
Le recours aux espèces locales ne semble définitivement pas être une priorité, dans les textes comme dans les faits, du moins à l'échelle nationale, sauf peut-être pour les forêts plantées à usage spécial, mais qui sont largement minoritaires, notamment dans la province (tabl. 63, p. 767) ; à son échelle, qu'en est-il des espèces utilisées pour les plantations ?

A l'échelle provinciale, on trouve la même évolution qu'à l'échelle nationale. **Les plantations, sporadiques jusqu'en 1990, retenaient alors *Pinus spp.*, surtout *P. merkusii*, et *Eucalyptus spp.*, notamment *E. urophylla*, 2 groupes d'espèces utilisés dès la période coloniale**[172] (MAURAND, 1943, p. 48). *Pinus merkusii*, espèce locale, qui croît sur tout type de sols, même stériles (SNNVPTNT, 2002, p. 21), n'est exploitable qu'après 15 ans, pour la résine ou la pâte à papier, voire 30 ans pour le bois d'œuvre (WCA, 2009). *Eucalyptus spp.* est planté de préférence sur des sols frais de bonne qualité mais son cycle d'exploitation est de 8 ans (SNNVPTNT, 2002, p. 22). **Parallèlement, dès 1985-1986, notamment sous l'initiative du PAM**[173]**, *Acacia auriculiformis* était plantée sur de moindres surfaces**, plus loin des zones résidentielles que les pins. On s'aperçut vite que le bon taux de réussite de cette espèce acceptant tous les sols augmentait la rentabilité des plantations. **Depuis le lancement en 1998 du Programme 661, le genre *Acacia* est le principal, voire le seul, utilisé** pour les forêts plantées de la province. En 2000, il en forme déjà 29,2 % en peuplements monospécifiques, plus de 46,8 % en comptant les peuplements mélangés (fig. 51, p. 799), dépassant dès lors *Pinus spp.* et plus encore *Eucalyptus spp.*. Ce dernier n'occupe en effet alors que 15,9 % des forêts plantées, contre 19,8 % pour *Pinus spp.* en peuplements monospécifiques et 24,4 % en peuplements mélangés avec *Acacia spp.*[174]. En deçà, on retrouve *Casuarina equisetifolia*, "*the best firewood of the world*" (FIPI, 1996, p. 90), peuplant 4,8 % des forêts plantées en 2000, surtout sur le cordon dunaire littoral comme constaté (chapitre 1) et confirmé par le Service de l'Agriculture et du Développement rural, en raison de sa résistance au vent et à la sécheresse (SNNPVTNT, 2002, p. 22) ; vient ensuite *Cinnamomum cassia*, dont l'écorce ne peut être collectée qu'après 15 ans (*ibid.*, p. 22), occupant 4 % de la superficie plantée, présente, elle, surtout dans la région montagneuse[175] (*ibid.*, p. 22). **Les forêts plantées restantes (8,7 %) sont occupées par des espèces locales ou autres** et, dans une proportion infime (0,3 %), par des bambous. S'ajoutent, pour les espèces locales, les peuplements mélangés avec *Acacia spp.*, représentant 12,9 % des forêts plantées, soit un total de 17,1 % occupés par les espèces locales seules ou mélangées. **En 2000, les acacias dominent largement les plantations forestières provinciales**. Malgré l'absence de données plus récentes, on peut estimer, grâce à l'étude de terrain[176], que le pourcentage de forêts plantées occupé par *Acacia* a progressé depuis cette date, d'autant que "***the Government is encouraging people to plant more acacias***" (NGUYEN HOANG

[172] *Pinus* et *Eucalyptus* peuplaient déjà les plantations coloniales de la province : cf. Annexe 3.1, p. 1027-1028.
[173] Programme alimentaire mondial.
[174] Ces peuplements mélangés sont souvent alternés, comme à Phước Mỹ et Bình An.
[175] en l'occurrence dans les districts de Nam Đông et A Lưới, ce qui est confirmé par l'étude de terrain, du moins pour le 2e district.
[176] cf. chapitre 1. Les acacias, entre autres espèces allochtones à croissance rapide, peuplent même les bas de pentes, à l'entrée touristique du Parc national de Bạch Mã.

NGHIA et LE DINH KHA, 1998[177]). Désormais, *Acacia auriculiformis* n'est plus la seule espèce de ce genre plantée dans la province.

<u>Figure 51 :</u> Répartition des forêts plantées de la province selon les principales espèces utilisées en 2000



Source : d'après SNNVPTNT, 2002, p. 20

Le bois d'*Acacia auriculiformis*, utilisé pour la construction, n'est exploitable qu'à 10-12 ans, voire 15 ans, durée réduite à 8-10 ans pour la pâte à papier (WCA, 2009). On s'est donc ensuite orienté vers *A. mangium* puis, depuis *circa* 2000, vers l'hybride *A. mangium* x *A. auriculiformis*[178], tous 2 exploitables après seulement 6-7 ans, surtout pour la pâte à papier (SNNVPTNT, 2002, p. 22). Aucune source ne précise la proportion exacte des acacias hybrides ; "*Consistent and consolidated data about the total area of plantations with a breakdown by species and purpose are lacking*" (FAO, 2009). LE DINH KHA (2009) estime néanmoins que sur le territoire national, sans préciser l'année[179], "*Total area of acacia hybrid plantations has already reached several thousand hectares. The current annual planting rate of the hybrids is estimated to be 500-700 ha*". Certes, rapportés aux 2 486 200 ha de forêts plantées en 2006 et aux 185 000 ha plantés annuellement en moyenne entre 2000 et 2005 (tabl. 68, p. 790 et 791), ces chiffres semblent négligeables. Pourtant, le constat est flagrant sur le terrain[180] ; **les acacias hybrides forment la plupart des plantations récentes de la**

[177] NGUYEN HOANG NGHIA et LE DINH KHA (1998), "Species and provenance trials of *Acacias*", dans FSIV et JICA, 1998, p. 56.

[178] L'hybride *A. mangium* x *A. auriculiformis* est par la suite nommé « acacia hybride ».
Auparavant, des acacias hybrides se sont développés spontanément sur le territoire national, notamment dans le Centre : "*Natural hybrid trees have been found in A. mangium plantations in all 3 parts of Vietnam (north, central, south)*" (LE DINH KHA, 1998, "Studies on natural hybrids of *Acacia mangium* and *A. auriculiformis* in Vietnam", dans FSIV et JICA, 1998, p. 64) ; les 1[ers] hybrides naturels ont été découverts en Malaisie en 1972 par Hepburn et Shim (*ibid.*, p. 64). Au Việt Nam, les essais de plantation n'ont débuté qu'en janvier 1995 et, en 1998, ils n'occupaient qu'une superficie limitée dans le pays : "*since January 1995 over 100 ha of trials and pilot plantations of these clones have been established on a range of site types throughout Vietnam*" (*ibid.*, p. 69). Les plantations d'acacias hybrides n'ont ainsi réellement commencé que vers 2000 dans le pays comme dans la province.

[179] L'année de la rédaction de l'article n'est pas connue : elle n'est pas précisée par l'auteur ; 2009 est l'année de la consultation de l'article sur internet.

[180] cf. chapitre 1.

province, remplaçant parfois les pins ou les eucalyptus comme à Hiền Sĩ, même si ses espèces parentes lui sont parfois préférées : à Phước Hưng, celles-ci seront plantées là où les pins étaient en train d'être exploités en 2007. Les acacias hybrides sont omniprésents dans les pépinières, celle de l'entreprise forestière étatique (EFE) de Phong Điền (photo 12) par exemple comme celle de Hai Cat[181], fondée en 2003 grâce au soutien de la région Nord-Pas de Calais : ici, ils représentent 1,5 millions de plants sur les 2 millions produits annuellement[182]. En fait, **les acacias hybrides sont privilégiés par tous les acteurs, autorités, organisations internationales et populations**.

Photo 12 : Omniprésence des acacias hybrides dans les pépinières de la province

Les acacias hybrides sont les seuls plants poussant dans la pépinière de l'EFE de Phong Điền.

Cliché : Am. ROBERT, 07/2005 - EFE de Phong Điền

Les forêts plantées de la province, à l'image de celles du Việt Nam, majoritairement monospécifiques, privilégient les espèces à croissance rapide, en particulier *Acacia spp.* (chapitre 1). A ce titre, leur objectif semble avant tout économique. Ces plantations peuvent-elles dès lors être des forêts de « *qualité* » ?

1.4. Les forêts plantées d'espèces à croissance rapide : des forêts de « *qualité* » ?

Le *Renouveau* de la politique forestière, instauré par le gouvernement vietnamien depuis *circa* 1990, intervient au moment où la forêt n'occupe plus que 27,2 % du territoire national (PHUNG TUU BOI, 2002[183]), voire 17 % selon des estimations plus pessimistes (DE KONINCK, 1998, p. 341). **Pour certains auteurs, ce *Renouveau* ne traduit pas une réelle prise de conscience des effets néfastes de la déforestation ; il serait plutôt une mise en conformité avec les idées véhiculées sur la scène internationale**. Ainsi, Y. ROCHE et R. DE KONINCK (2001) dénoncent cette nouvelle orientation comme répondant à la « *nécessité de présenter aux bailleurs de fonds internationaux l'image d'un pays cherchant à protéger son « or vert », faute de quoi certaines sources de financements étrangers se tariraient* ». La priorité donnée aux forêts plantées équiennes monospécifiques d'espèces à croissance rapide semble plaider pour cette 2de option : la valeur financière prime sur la valeur écologique. Cette idée est notamment défendue par G. M. MELLAC (1997, p. 39) :

« *La lente augmentation des plantations, que l'on constate depuis près de 20 ans ne peut pas être attribuée à une volonté de protection de l'environnement de la part du gouvernement et des organismes*

[181] La pépinière de Hai Cat est située dans la commune de Hương Thọ, district de Hương Trà.
[182] d'après la plaquette de présentation de la pépinière, obtenue en 2005.
[183] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6.

internationaux. Les plantations monospécifiques […] *réalisées à des fins industrielles, continuent en effet à dominer et traduisent bien plus les faveurs accordées à la réalisation de certains objectifs économiques* […] ».

Les plantations forestières sont « *objets de fortes controverses* » ; d'autres auteurs s'attachent à démontrer, à l'inverse, qu'elle peuvent servir le « *développement durable des pays tropicaux* » (LOCATELLI *et al.*, 2003, p. 2). Au Việt Nam, notamment dans la province étudiée, sont-elles alors des forêts durables, ou plutôt de « *qualité* » (ROBERT, 2007-b et AMAT *et al.*, 2010), au plan environnemental comme sociétal ? **Le terme « *qualité* » a été proposé par le laboratoire ENeC[184], à l'occasion d'un colloque en 2007, pour dépasser la notion de « développement durable »**, face au constat de « *son usage abusif* », de son caractère désormais « *passe-partout* » (Comité éditorial, DA LAGE *et al.*, 2008[185]). Dans ce cadre, H. BREDIF (2008[186], p. 326) dénonce l'engouement « *pour les fameux indicateurs de développement durable* », notamment dans le secteur forestier, où le principal est la certification :

« *Le développement durable se trouve ainsi ramené au respect d'une norme dans laquelle les considérations environnementales s'avèrent prépondérantes.* ***L'impératif de l'objectivité scientifique avait précipité une approche par la quantité ; l'impératif de l'évaluation a fixé le tout par une norme à prétention universelle****.* » (*ibid.*, p. 327).

Au Việt Nam, la certification forestière ne peut pas servir d'indicateur du développement durable, dans la mesure où elle n'en est qu'à ses débuts, initiés par le Groupe de travail national sur la gestion forestière durable, soutenu notamment par WWF et GTZ[187], établi pourtant dès la fin des années 1990. Ce n'est que récemment qu'un Institut de recherche pour la gestion forestière durable et la certification forestière a été créé, se fondant sur ce groupe de travail[188]. En août 2007, 138 entreprises vietnamiennes sont certifiées, alors qu'en 2005 elles n'étaient que 60[189] ; "*the number is continually increasing*" (FTA, 2006[190]). Toutes ces entreprises détiennent le même certificat, celui de la chaîne de contrôle du FSC[191], seul label actif au Việt Nam, du moins en 2006 (*ibid.*), et seuls 9 900 ha ou 9 100 ha, selon les sources[192], de forêts plantées d'acacias et d'eucalyptus, appartenant à la coentreprise japonaise *Quy Nhon Forest Plantation Limited Company*, sont certifiés. Dans la province, *a priori* seul le Centre du bois français de Thiérarche souhaite s'engager dans cette direction en 2005 (Annexe 9.3, p. 1127-1129). Le mouvement se développe indéniablement[193] mais, encore

[184] Laboratoire Espaces, Nature et Culture (UMR CNRS 8185), dirigé jusqu'en septembre 2010 par mon directeur de recherches, le professeur Jean-Paul AMAT, et auquel je suis rattachée.

[185] Comité éditorial, *Avant-propos : Un développement durable d'avance !*, dans DA LAGE *et al.* (dir.), 2008, p. 11.

[186] BREDIF, H. (2008), « La qualité : un opérateur de durabilité », dans DA LAGE *et al.* (dir.), 2008, p. 323-330.

[187] WWF : World Wide Fund for Nature ; GTZ : Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (agence allemande pour la coopération technique).

[188] Processing, Trade and Marketing of Forest Products in Vietnam (2009), *Sustainable Forest Management and FSC National Standard in Vietnam*, http://www.ptm.org.vn/index.php?option=com_content&task=view&id=129&Itemid=1, consulté le 18/05/2009.

[189] Processing, Trade and Marketing of Forest Products in Vietnam (2009), *Status of FSC Chain of Custody (Coc) Certification in Vietnam*, http://www.ptm.org.vn/index.php?option=com_content&task=view&id=116&Itemid=36, consulté le 18/05/2009.

[190] FTA (Forest and Trade Asia) (2006), *Certification in Vietnam*, http://www.forestandtradeasia.org/guidance/Vietnam/English/41/129/, consulté le 30/10/2006.

[191] Forest Stewardship Control, créé en 1993 à Toronto, Canada.

[192] Processing, Trade and Marketing of Forest Products in Vietnam (2009, *Status of FSC Forest Certification in Vietnam*, http://www.ptm.org.vn/index.php?option=com_content&task=view&id=130&Itemid=1, consulté le 18/05/2009) donne une superficie de 9 900 ha, contre 9 100 ha selon Forest and Trade Asia (2006, *First FSC Certified Forest in Vietnam*, 1er avril, http://www.forestandtradeasia.org/posting/Vietnam/English/603/, consulté le 31/10/2006).

[193] La compagnie FOREXCO Quang Nam, soutenue par WWF et IKEA, espérait aussi recevoir la certification forestière FSC en 2008. Par ailleurs, le WWF travaille actuellement sur les possibilités de certification FSC pour de petits propriétaires de plantations forestières ; 5 entreprises forestières étatiques, situées dans 5 provinces différentes, n'incluant pas Thừa Thiên Huế, s'engagent aussi dans cette voie, grâce au soutien du programme forestier germano-vietnamien (Processing, Trade and Marketing of Forest Products in Vietnam (2009), *Status of*

récent, il se heurte à des difficultés ; certains fabricants refusent de se lancer dans cette direction, en raison du coût élevé et des nombreuses procédures nécessaires[194].

La notion de qualité est utilisée ça et là par les autorités vietnamiennes[195] mais non comme « *un opérateur de durabilité* » (BREDIF, 2008[196], p. 323). Il s'agit donc plutôt de **transposer cette notion au cas vietnamien, un choix d'autant plus heuristique que celle-ci s'inscrit dans la démarche de recherches suivie** :

« […] ***elle ouvre la voie à une approche rénovée du développement durable. Elle s'avère en effet plus ancrée dans les préoccupations et les aspirations des acteurs résidants sur place, que dans un référentiel théorique, largement artificiel et abstrait.*** *Surtout, elle offre l'immense avantage de porter à la lumière l'ensemble des qualités qui comptent pour les acteurs d'un territoire. Ce faisant, l'opérateur-qualité permet un questionnement global sur le devenir de ce dernier, le défi devenant explicitement celui d'une composition réussie entre des qualités et, partant, des enjeux précis.* […] » (*ibid.*, p. 329-330) ;

« […] [Ainsi] *Traiter des espaces, de la nature et de la culture dans une perspective de développement durable impose non seulement le va-et-vient entre les échelles, mais encore de les regarder sous l'angle de la qualité. La qualité des milieux et, surtout, la qualité de la vie sont sans doute parmi les principales attentes ancrées chez tout individu ou groupe social.* […] » (Comité éditorial, DA LAGE *et al.*, 2008[197]).

Les forêts d'acacias, sur lesquelles on se focalisera en raison de leur prédominance et de leur importance croissante, répondent-elles à ces attentes ? Contribuent-elles à l'amélioration de la qualité de vie ?

1.4.1. Amélioration de la qualité de vie à court terme, condition pour l'engagement des populations

Pour qu'elles acceptent de s'engager, les populations et les autorités, notamment les EFE, entités désormais semi-autonomes et principales gestionnaires des terres forestières, doivent en tirer un avantage économique.

- **Des *forêts économiques*, sources de revenus à court terme…**

Comme le précise le rapport forestier de la province (SNNVPTNT, 2002, p. 20, trad.), « *le gouvernement vietnamien encourage le développement des forêts plantées surtout dans une optique commerciale* ». **Ces forêts, que les habitants nomment souvent « *forêts économiques* » (*rừng kinh tế*), visent à promouvoir l'autosuffisance en papier et à diminuer les importations de bois** (MELLAC, 1997, p. 39). D'ailleurs, le MADR (2001, p. 16) souligne :

"*In the years to come, focus will be laid on new establishment of main force economic forests, including paper material forest (1 million ha), material for artificial board (0,4 million ha), timber forest for export furniture (0,2 million ha), special forest products including pine, cinnamon, anise, Aleurites montana (0,2 million ha); pit wood, perennial industrial trees, fruit trees, domestice timber, firewood (about 1.2 million ha)*".

Ces prévisions ne concernent que les terres forestières de production, où doivent se concentrer les travaux de plantations : 3 000 000 ha sur les 3 519 600 ha de forêts plantées envisagées par la Stratégie de développement sylvicole (*ibid.*, p. 44). La plupart des plantations sont en fait classées en forêts de production : 70,9 % des forêts plantées de la

---

FSC Forest Certification in Vietnam, http://www.ptm.org.vn/index.php?option=com_content&task=view&id=130&Itemid=1, consulté le 18/05/2009).

[194] Processing, Trade and Marketing of Forest Products in Vietnam (2009), *FSC Certification*, http://www.ptm.org.vn/index.php?option=com_content&task=view&id=46&Itemid=36, consulté le 18/05/2009.

[195] Le MADR (2001, p. 25) évoque ainsi "*quality of natural forest*". De même, le ministère de la Science, de la Technologie et de l'Environnement et ses co-auteurs (MOSTE *et al.*, 2002) mentionnent "*environmental quality*" (*ibid.*, p. 30) et "*the quality of people's lives*" (*ibid.*, p. 38).

[196] BREDIF, H. (2008), « La qualité : un opérateur de durabilité », dans DA LAGE *et al.* (dir.), 2008, p. 323-330.

[197] Comité éditorial, *Avant-propos : Un développement durable d'avance !*, dans DA LAGE *et al.* (dir.), 2008, p. 14.

province (SNNVPTNT, 2002, p. 14 ; tabl. 63, p. 767). D'après le forestier du Sub-FIPI[198] qui m'a accompagnée sur le terrain, cette proportion devrait augmenter avec la révision du statut des terres forestières, décidée fin 2005 par le MADR. **L'objectif économique est principal face à celui de protection ; la plupart des forêts plantées sont vouées à être exploitées** et cette tendance devrait s'accentuer. Les principales espèces sélectionnées pour les plantations, à croissance rapide, leur évolution temporelle, décrites précédemment, et la prédominance des peuplements monospécifiques confirment cette préoccupation : augmenter la rentabilité économique des forêts plantées[199]. A ce titre, l'exemple de l'acacia hybride, désormais privilégié par tous, est significatif.

L'acacia hybride n'est le plus souvent propagé que par bouturage (photo 13, p. 804), rarement par graines face au risque de régression ; la possibilité d'obtenir des graines hybrides interspécifiques est faible (GALIANA *et al.*, 2003, p. 78 et LE DINH KHA, 1998[200])[201]. Plus vigoureux, croissant plus rapidement[202] et s'adaptant plus facilement que les espèces parentes (GALIANA *et al.*, 2003, p. 78[203]), *A. mangium* et *A. auriculiformis*, l'acacia hybride est aussi particulièrement approprié à la production du papier : production d'un papier de résistance mécanique supérieure à celui qui est issu des espèces parentes ; taux de cellulose supérieur à certains eucalyptus (*E. urophylla* notamment) ou aux espèces locales papetières (LE DINH KHA, 2009), mais aussi à *A. mangium* (GALIANA *et al.*, 2003, p. 78) et surtout *A. auriculiformis* (LE DINH KHA, 1998, p. 67[204]). Son bois est aussi plus dense que celui d'*A.*

[198] *Forest Inventory and Planning Sub-Institute*, information orale. Le texte officiel par lequel le MADR a pris cette décision, non cité par les sources utilisées, n'est pas connu. L'information est néanmoins confirmée par le MADR (2001, p. 15) : "*The previously designated less critical forest areas are now converted to production forests*".

[199] Le volume de bois offert par les forêts plantées demeure inférieur à celui des forêts spontanées – "*average volume of natural forest is 76.3 m3/ha, plantation forest 20.8 m3/ha*" (MARD, 2001, p. 7) – mais la croissance des arbres y est bien plus rapide que dans les forêts spontanées qui, par ailleurs, se raréfient et s'éloignent.

[200] LE DINH KHA (1998), "Cutting propagation of *Acacia auriculiformis* and *A. mangium*", dans FSIV et JICA, 1998, p. 60 : "*If seeds collected from these hybrids are used for plantation establishment, there will be segregation and degradation in the next generation, so they will not maintain the vigour of F1 hybrids. In the case of cutting propagation, however, genetic characteristics will be transmitted completely from ortets to ramets, therefore heterosis will be retained*".

[201] D'autres méthodes de multiplication végétative existent, par culture *in vitro* : la micropropagation (GALIANA *et al.*, 2003, p. 78) ou la culture de méristèmes (LE DINH KHA, 2009). Le recours à ces méthodes est encore limité au Viêt Nam : "*Biotechnogies like tissue culture, cutting breeding, and seed improvement in order to gain high yielding species, or sloping land farming techniques have not been widely applied*" (MARD, 2001, p. 7). Néanmoins, comme souligné, le Programme de développement des plants et graines forestiers vise notamment à développer les biotechnologies.

[202] A l'âge de 3 ans, sur un même site préparé mécaniquement, les acacias hybrides atteignent une hauteur moyenne de 10,9 m, contre 7,3 et 8 m respectivement pour les arbres d'*A. mangium* et *A. auriculiformis*, avec un diamètre moyen de 9,3 cm contre 5,6 et 6,2 cm (LE DINH KHA, 1998, "Studies on natural hybrids of *Acacia mangium* and *A. auriculiformis* in Vietnam", dans FSIV et JICA, 1998, p. 66).

[203] d'après CHIA, E. (1993), "Recent developments in *Acacia* improvement at Sabah Softwood", dans KAMIS, A. et D. A. TAYLOR (éd.), *Acacias for rural, industrial and environmental development*, Actes de la 2de rencontre du COGREDA (Consultative Group for Research and Development of Acacias), Udorn Thani, Thaïlande, 15-18 février 1993, Winrock International Institute for Agricultural Research, Bangkok, Thaïlande, p. 179-185.

[204] Selon LE DINH KHA (1998, "Studies on natural hybrids of *Acacia mangium* and *A. auriculiformis* in Vietnam", dans FSIV et JICA, 1998, p. 67), qui se fonde sur des relevés effectués dans des plantations vietnamiennes âgées de 4 ans, le taux de cellulose des acacias hybrides est effectivement supérieur à celui d'*A. auriculiformis* (49 % du poids du bois sec, contre 47,64 %) mais il est similaire, plus exactement légèrement inférieur, à celui d'*A. mangium* (49,05 %). Cependant, les acacias hybrides permettent de produire davantage de pulpes que ses espèces parentes (cf. note 206, p. 804).
En revanche, LE DINH KHA (*op. cit.*, p. 67) confirme le fort taux de cellulose des acacias hybrides, mais aussi de ses espèces parentes, comparé à celui d'espèces papetières locales, comme *Styrax tonkinensis*, *Manglietia glauca*, ou à celui d'eucalyptus (*E. exserta*, *E camaldunensis* et *E. urophylla*). Ces espèces sont toutes plantées au Viêt Nam et sont utilisées pour la production de pulpe au Nord. Leurs taux de cellulose sont connus grâce aux

mangium mais moins que celui d'*A. auriculiformis*[205] (*ibid.*, p. 67) ; sa production de pulpe est supérieure à celle des 2 espèces parentes[206]. **Sa haute productivité explique que l'acacia hybride est désormais privilégié**.

<u>Photo 13 :</u> Multiplication des acacias hybrides par bouturage

Les acacias hybrides sont souvent obtenus par bouturage, une méthode de multiplication végétative horticole. Ici, les femmes sont en train de planter les boutures dans la pépinière de Hai Cat. 3 mois plus tard, les plants atteindront une hauteur de 50 cm et pourront dès lors être replantés en pleine terre[207].

Cliché : Am. ROBERT, 06/2005 - Pépinière forestière de Hai Cat, commune de Hương Thọ, district de Hương Trà

La vente du bois des acacias hybrides exploités apporte un bon revenu à court terme. Le bois d'*A. auriculiformis* se vend plus cher mais nombre de familles ne peuvent supporter l'attente avant exploitation. Certaines exploitent même leurs parcelles à 4 ou 5 ans. Dès la 3e année, les branches des acacias sont aussi collectées comme bois de chauffe (photo 14, p. 805), pour l'autoconsommation ou la vente, jusqu'à l'exploitation ; l'écorce est alors gardée pour ce même usage[208]. Cependant, les droits d'exploitation varient en fonction des catégories forestières, comme souligné, et même pour celles de production, selon l'origine du financement. Si la plantation a été financée par l'Etat, les propriétaires, ménages ou organisations étatiques, ne peuvent pas décider du moment de l'exploitation : ils doivent préalablement soumettre un dossier aux autorités compétentes, selon l'article 57 de la Loi de protection et de développement des forêts de 2004 (dans MARD, 2004-a, p. 116). Celui-ci ne donne aucune précision sur la part des bénéfices dont jouissent alors les propriétaires, bien qu'il précise que les produits exploités par ces derniers peuvent circuler librement sur le marché ; la décision 661/1998/QD-TTg[209] ne donne pas plus d'informations à ce sujet. Lorsque les habitants ne possèdent pas de plantations forestières, ils sont souvent chargés de l'entretien de celles qui sont situées sur le finage, donc de l'élagage : ils peuvent garder le bois de chauffe collecté, comme lors de l'exploitation, puisqu'ils sont aussi souvent employés pour cette tâche. **Les acacias contribuent à l'amélioration de la qualité de vie des populations locales, bien que dans une moindre mesure *a priori* si la plantation a été**

---

recherches menées entre 1976 et 1991 par l'institut pour l'industrie du papier et de la cellulose du Việt Nam (Institute for Cellulose and Paper Industry of Vietnam).

[205] A l'âge de 4 ans, la densité moyenne du bois des acacias hybrides est de 0,455 g/cm^3 contre 0,414 pour *A. mangium* et 0,496 g/cm^3 pour *A. auriculiformis*.

[206] LE DINH KHA, *op. cit.*. (cf. note 204, p. 803), p. 67 : "*Pulp yield calculated for 4-years-old hybrid trees was 232 kg m^{-3}, for A. auriculiformis 223 kg m^{-3} and for A. mangium only 195 kg m^{-3}.*"

[207] Information orale communiquée par le directeur de l'EFE de Phong Điền.

[208] cl. 2, pl. T3KT2, Atlas, p. 44.

[209] Article 7 ("*Policy on rights and benefits and on marketing*") de la Décision 661/1998/QD-TTg, dans DFD (2001, p. 50) et SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM, PHAN VAN KHAI (1998, p. 8-9).

financée par l'Etat, d'autant moins si les populations ne sont pas propriétaires de la parcelle, officiellement ou non.

<u>Photo 14 :</u> *Acacia*, une source de bois de chauffe trois ans après la plantation

Cliché : Am. ROBERT, 04/2007 - Bình Lộc, commune de Bình Điền, district de Hương Trà

- **… pour un engagement de la population**

Dès les lois foncières de 1988 et 1993, le gouvernement a pris le parti de transférer la gestion des terres forestières, allouées pour une durée de 50 ans reconductible. Mais, nous l'avons vu, la distribution, lente, n'est pas encore terminée et bénéficie encore largement aux organisations étatiques. Pourtant, **les profits générés par les plantations engendrent une croissance de la demande émanant des populations locales depuis *circa* 2000. Ils sont même parfois source de conflits** entre les villageois propriétaires et ceux qui ne le sont pas et entre les communautés locales et des propriétaires extérieurs aux villages. Ces derniers sont d'abord les EFE, mais aussi des entreprises privées et des particuliers, propriétaires de terres forestières sur le finage villageois. Par exemple, dans le Village 3 de Phú Sơn, les habitants subissent la concurrence de personnes travaillant au Comité populaire du district de Hương Thủy. Ici, le chef de village leur reproche de s'être attribué les terres forestières les plus accessibles (proximité des voies de communication et relief moins élevé) et de meilleure qualité. En effet, celles qui appartiennent aux habitants y sont plus éloignées, reculées sur le sommet le plus élevé, où était d'ailleurs implanté un camp militaire américain pendant la guerre du Việt Nam : les terres y ont été appauvries par les conséquences directes immédiates et indirectes d'après-guerre (chapitre 10). Mais ces forêts plantées par les habitants l'ont été plus récemment, d'où leur plus grand éloignement, leur moindre accessibilité. L'allocation des terres forestières doit permettre aux autorités locales de résoudre ce problème, à condition toutefois qu'elle soit équitable, sachant que **les moyens financiers familiaux sont faibles de sorte que tous les ménages ne peuvent investir dans les plantations**.

Les vastes forêts plantées équiennes d'acacias restent le fait des principaux propriétaires des terres forestières évoqués précédemment. On retrouve donc en 1er les EFE, principaux gestionnaires des terres forestières, et parfois en plaine, d'autres organismes publics, comme les coopératives agricoles ou les services locaux du Département de Protection forestière. Jusqu'en 2002 *a priori*, du moins en 1995 et entre 1998 et 2002, toutes les forêts plantées de la province l'étaient par l'Etat, à travers ses organismes (tabl. 69, p. 806). Ces derniers étaient encore à l'origine de 71 % des plantations réalisées en 2004, 2 898 ha sur 4 062 ha.

Tableau 69 : Superficie des forêts plantées annuellement par les acteurs étatiques ou non entre 1995 et 2004 dans la province[210]

Superficies exprimées en ha.

	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Superficie totale des forêts plantées	5 441	2 481	2 235	4 071	3 507	3 554	3 566	4 062
dont celles de l'Etat	5 441	2 481	2 235	4 071	3 507	3 554	3 516	2 898
différence[211]	0	0	0	0	0	0	50	1 164

Sources : Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 133) pour 1995 et 1998-2001 ;
Thừa Thiên Huế Statistical Office (2005, p. 131) pour 2000-2004.

Non seulement les organismes étatiques sont les principaux propriétaires des terres forestières mais leurs moyens financiers sont aussi supérieurs, d'autant qu'ils sont parfois aidés par des organisations internationales ou étrangères, telles JBIC[212]. Le projet de cette banque, mené entre 2002 et 2007, visait à financer des plantations forestières de protection (Annexe 9.3, p. 1127-1129), appartenant *a priori* uniquement à des organismes étatiques[213]. Celles-ci étaient aussi les propriétaires des terres plantées dans le cadre des projets du PAM ; les habitants, employés, recevaient du riz en échange de leur labeur mais ne tiraient aucun bénéfice des plantations. **Les activités de ces organismes étatiques sont suivies par des entreprises privées** bénéficiant de capitaux suffisants et intéressées par les profits à tirer des plantations, telles Việt Thắng, qui avait déjà planté 250 ha en 2006, et la compagnie du 1er mai, propriétaire de plantations d'acacias notamment sur le finage de Hiền Sĩ. **Les habitants commencent à se lancer dans de tels projets, sur de moindres superficies** (tabl. 69), souvent aussi avec le soutien financier d'organisations internationales qui, elles, financent les plantations villageoises, comme la Banque mondiale[214] (Annexe 9.3, p. 1127-1129) ou ADB[215], ou avec celui des autorités dans le cadre des programmes de reboisement. **Nombre de familles, surtout les plus pauvres, sont encore exclues**. Jusque récemment, les acteurs privés se contentaient de planter des arbres isolés (tabl. 70, p. 807) ; leur superficie dépassait encore en 2004 celle des forêts qu'ils plantaient (tabl. 69). En revanche, les arbres plantés de manière dispersée par l'Etat étaient plus rares ; la superficie occupée, plus limitée, même si elle semblait croître entre 2000 et 2004 (tabl. 70, p. 807), vraisemblablement sous les encouragements du Programme 661[216].

Les habitants plantent au rythme des revenus qu'ils peuvent mobiliser, de sorte que leurs plantations sont souvent inéquiennes, sauf si elles sont financées. Pourtant, à terme, les densités sont souvent trop élevées[217], vraisemblablement parce qu'ils pensent obtenir ainsi des revenus plus importants au moment de l'exploitation, mais les arbres peinent alors à se développer, d'autant que, contrairement aux organisations étatiques et aux entreprises privées, ils n'utilisent souvent pas d'engrais par manque de moyens financiers.

[210] Les chiffres pour les années précédentes et ceux aux échelles nationale et régionale ne sont pas disponibles dans les ouvrages de statistiques consultés.
[211] On suppose que la différence correspond à la superficie plantée par les acteurs privés.
[212] Japan Bank for International Cooperation.
[213] Les seules parcelles plantées avec le soutien de JBIC vues sur le terrain appartenaient au Comité de gestion forestière de la rivière Bồ.
[214] La Banque mondiale finance des plantations forestières mais aussi agricoles, notamment d'hévéas.
[215] Asia Development Bank.
[216] Contrairement au Programme 327 révisé, le Programme 661 stipule que "*organisations and people are encouraged to plant scattered trees on open land.*" (art. 3 - Décision 661/1998/QD-TTg, dans DFD, 2001, p. 46).
[217] La densité de plantation des acacias conseillée par les autorités forestières est de 1 650 arbres/ha.

Tableau 70 : Superficie des arbres dispersés plantés annuellement par les acteurs étatiques ou non entre 1995 et 2004 dans la province[218]

Superficies exprimées en ha.

	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Superficie des arbres dispersés plantés	3 400	3 250	5 700	2 964	2 575	2 312	1 963	3 384
dont ceux plantés par l'Etat	0	0	0	54	0	595	425	858
différence[219]	3 400	3 250	5 700	2 910	2 575	1 717	1 538	2 526

Sources : Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 133) pour 1995 et 1998-2001 ;
Thừa Thiên Huế Statistical Office (2005, p. 131) pour 2000-2004.

En plaine, au pied de collines et montagnes, les terres disponibles, limitées, ont été les 1res plantées par les organismes publics, comme à Ngũ Tây, Hiền Sĩ, Phước Mỹ ou Phước Hưng ; pour les autres, surtout de petites parcelles (chapitre 1), les habitants n'ont souvent bénéficié d'aucun appui financier. Les 1ers bénéficiaires ont été les habitants des collines, où les savanes étaient plus étendues : les forêts plantées y occupent aujourd'hui de vastes superficies, comme dans le Village 3 de Phú Sơn[220] ou à Bình Thuận. **Aujourd'hui, tous les villages étudiés possèdent des forêts plantées ; le mouvement gagne progressivement la région montagneuse**, d'abord grâce à ses entreprises forestières étatiques, désormais aussi, de plus en plus, grâce à certains de ses habitants, comme à A Năm ou Tà Rôi.

Passé le 1er investissement, les populations s'engagent volontiers dans les plantations. Grâce aux bénéfices tirés des ventes de la 1re exploitation, elles étendent les superficies plantées, parfois au détriment des cultures sèches : les revenus tardent mais ils sont supérieurs, d'autant plus que manioc ou riz sec peuvent être complantés la 1re année. Cette pratique, observée dans quelques villages de montagnes tels Ta Rinh ou Con Tôm Hồng Hạ, limite le développement de la végétation herbacée et facilite l'entretien de la parcelle. Seule l'hévéaculture concurrence, sur les pentes faibles, les forêts plantées dans certains villages où ces pentes sont présentes, comme Khe Su, Xuân Phú dans la région collinéenne ou Khe Trăn, Ta Rinh, Con Tôm Hồng Hạ dans la région montagneuse. Les autres cultures reculent souvent devant la progression des plantations forestières villageoises avec lesquelles elles s'intriquent dans les villages (chapitre 1), alors que les plantations plus vastes et plus homogènes des organismes étatiques occupent souvent les versants plus éloignés.

Par les profits qu'elles donnent à court terme, les plantations d'espèces à croissance rapide, surtout celles du genre *Acacia* qui dominent, favorisent l'engagement des acteurs privés et des organisations étatiques dans le « *développement des forêts* » ; elles concourent aussi à l'amélioration de la qualité de l'environnement.

1.4.2. Amélioration de la qualité de l'environnement à court et long termes

L'amélioration de la qualité de l'environnement permise par les plantations d'acacias est perceptible d'abord à court terme, à l'échelle locale.

- **A l'échelle locale, retour rapide d'un couvert forestier et amélioration des sols**

***Acacia spp.* est planté sur des terres de savanes, y compris sur celles où aucune végétation ligneuse ne semblait pouvoir se réinstaller spontanément**[221]. Les raisons sont

[218] cf. note 210, p. 806.
[219] cf. note 211, p. 806.
[220] pl. V3PS1-3, Atlas, p. 37-39.
[221] cl. 4, 7. 8 et 9, pl. HS1, Atlas, p. 21.

diverses : trop forte insolation, omniprésence d'une végétation herbacée et buissonnante héliophile en compétition avec les ligneux, absence de semenciers proches, peut-être aussi transformations édaphiques induites par les épandages d'herbicides durant la guerre (chapitre 10). Or, 4 ans seulement après la plantation d'*Acacia spp.*, à croissance rapide, les individus hauts de 8 m au moins forment un couvert arborescent[222]. A ce stade, une végétation sciaphile surtout herbacée s'installe en sous-étage. Le cortège des héliophiles, présent 1 an après la plantation[223], disparaît peu à peu sauf en lisière[224] ou dans le rare cas d'un faible taux de recouvrement de la strate arborescente. ***Acacia spp.*** **participe d'un rétablissement rapide du couvert forestier, y compris dans les régions défoliées pendant la guerre**, comme le prouvent les actions de PHÙNG TỬU BÔI[225]. Pour C. DICKINSON, conseiller technique et biologiste de la conservation au WWF[226] à Huế, "*It's a good model for forest restoration*"[227].

Les sols de savanes sont souvent appauvris, voire latéritiques, sensibles à l'érosion, surtout sur les collines proches de la plaine où la pression anthropique est séculaire, comme à Hiền Sĩ[228]. ***Acacia spp.*** **a la capacité d'en restaurer la fertilité**. Tolérant des sols pauvres en azote, il en maintient, voire en augmente la teneur grâce à ses nodosités symbiotiques avec des rhizobia, bactéries du sol. Il enrichit aussi les sols en matières organiques ; la production de litière d'*A. mangium* et *A. auriculiformis* est élevée, environ double de celle des eucalyptus[229] et même comparable, pour une plantation de 7 à 8 ans, à celle des forêts tropicales humides sur sols peu à moyennement fertiles[230]. Le Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural (SNNVPTNT, 2002, p. 22) justifie ainsi l'abandon des eucalyptus au profit des acacias. **Le choix des autorités forestières provinciales en faveur de ce genre, comme plus généralement celui du gouvernement[231], relève aussi d'un souci d'amélioration des sols, donc de l'environnement**.

- **A plus petite échelle, augmentation directe et indirecte de la superficie forestière**

Les plantations, surtout celles d'acacias qui prédominent désormais, contribuent à augmenter la superficie forestière. Il est difficile de percevoir dans quelle mesure, à l'échelle provinciale (tabl. 71, p. 809) comme à celle de la région (tabl. 72, p. 809), puisque, malgré le recours à des sources diverses, les données sont souvent manquantes, inexistantes même avant

[222] cl. 4, pl. BT, Atlas, p. 42.
[223] cl. 2, pl. V3PS1, Atlas, p. 37 (au 1er plan).
[224] cl. 4, pl. BT, Atlas, p. 42.
[225] Ancien responsable de la section environnementale du FIPI (*Forest Inventory and Planning Institute*), PHÙNG TỬU BÔI, l'un des spécialistes vietnamiens des conséquences de la défoliation sur les forêts de l'intérieur, œuvre à la réparation des dommages écologiques causés par la guerre, à travers l'association ANCODEC (Assistance for Natural Conservation and Community Development Center) qu'il dirige. Pour cette tâche, il recourt notamment aux acacias, comme le souligne l'article du *New York Times* qui lui a été dédié (ASCHWANDEN, C. (2007), "Scientist at work / PHUNG TUU BOI. Through the Forest, a Clearer View of the Needs of a People", 18 septembre, http://www.nytimes.com/2007/09/18/science/18prof.html, consulté le 05/11/2008) : il les aurait utilisés pour reboiser des milliers d'hectares au Centre-Việt Nam.
[226] *World Wide Fund for Nature*.
[227] ASCHWANDEN, *op. cit.* : cf. note 225.
[228] cl. 4, 7, 8, 9, pl. HS1, Atlas, p. 21.
[229] BERNHARD-REVERSAT *et al.*, 1993, p. 42, d'après BERNHARD-REVERSAT, F. (1993), "Dynamics of litter and organic matter at the soil-litter interface in fast-growing tree plantations on sandy ferrallitic soils (Congo)", *Acta Occologica*, n° 14 (2), p. 179-195.
[230] Les forêts tropicales humides sont celles « *où sont observées les productions de litières les plus fortes parmi les peuplements arborés* » (BERNHARD-REVERSAT *et al.*, 1993, p. 42) : en moyenne, celles-ci sont de 10,5 t/ha/an sur sols moyennement fertiles et 8,8 t/ha/an sur sols peu fertiles (*ibid.*, p. 42, d'après VITOUSEK, M. et R. L. Jr. SANFORD (1986), "Nutrient cycling in moist tropical forest", *Annual Review of Ecology and Systematics*, n° 17, p. 137-167). Pour une plantation d'*A. auriculiformis* âgée de 7 à 8 ans, la production de litière est de 9,6-9,8 t/ha/an ; pour une plantation d'*A. mangium* âgée de 5,5 à 6,5 ans, elle est supérieure encore, atteignant 11,9 t/ha/an (BERNHARD-REVERSAT *et al.*, *op. cit.*, p. 41).
[231] NGUYEN HOANG NGHIA et LE DINH KHA (1998), "Species and provenance trials of *Acacias*", dans FSIV et JICA, 1998, p. 56.

1990, parfois contradictoires. La superficie des forêts plantées à ces 2 échelles ne cesse de progresser (tabl. 68, p. 790 et 791), les seules régressions relevées étant imputables à la fiabilité contestable des sources. Toutefois, la superficie forestière totale ne progresse pas nécessairement, du moins pas à la même vitesse que celle des forêts plantées puisque la superficie des forêts spontanées évolue aussi. Dans la région, elle semble progresser entre 1993 et 2006 ; dans la province, elle aurait augmenté entre 1990 et 1993 mais régressé de 1993 à 1997 pour augmenter de nouveau à partir de 1997, année de la fermeture des forêts spontanées de Thừa Thiên Huế.

Tableau 71 : Evolution de la superficie des forêts à l'échelle provinciale entre 1990 et 2006

Année	**Superficie** (1 000 ha)			**Taux de couverture forestière** (en %)
	Forêts spontanées	**Forêts plantées**	**Forêts (total)**	
1990	*154,0*	*11,0*	*165,0* **187,6**	34,3
1991			**187,6**	
1992			**166,7**	
1993	**160,4**	***9,1**	**169,5**	
1994			**171,6**	
1996				42,9
1997	154,6	42,4	197,0	39,3
1998				39,8
2000	*177,6*	*50,6*	*228,2*	*45,2*
2006	179,0	72,6	251,6	49,7

Sources : **General Statistical Office (1999, p. 45 et 49)** ; General Statistical Office (2000, p. 403 et 417) ; *UBNDTTTH (2005, p. 2) pour 2000*[232] *et SNNVPTNT (2002, p. 13 et 18) pour 1990 et 2000* ; General Statistics Office (2007, p. 291).

***** la superficie des forêts plantées n'est pas communiquée par la source ; elle a été obtenue par déduction mais, douteuse, elle n'a pas été retenue pour le tableau 68 (p. 790-791)[233].

Tableau 72 : Evolution de la superficie des forêts à l'échelle régionale entre 1990 et 2006

Année	**Superficie** (1 000 ha)			**Taux de couverture forestière** (en %)
	Forêts spontanées	**Forêts plantées**	**Forêts (total)**	
1990			**1 710,6**	30,7
1991			**1 710,7**	
1992			**1 588,0**	
1993	**1 426,8**	***441,2**	**1 868,0**	
1994			**1 882,3**	
1996				36,1
1997	1 525,3	308,0	1 833,3	35,8
1998				36,1
1999	*1 835,6*	*300,0*	*2 135,6*	*41,6*
2006	1 977,3	489,4	2 466,7	47,8

Sources : **General Statistical Office (1999, p. 45 et 49)** ; General Statistical Office (2000, p. 403 et 417) ; *MARD (2001, p. 37)* ; General Statistics Office (2007, p. 291).

***** la superficie des forêts plantées n'est pas communiquée par la source ; elle a été obtenue par déduction mais, douteuse, elle n'a pas été retenue pour le tableau 68 (p. 790-791)[234].

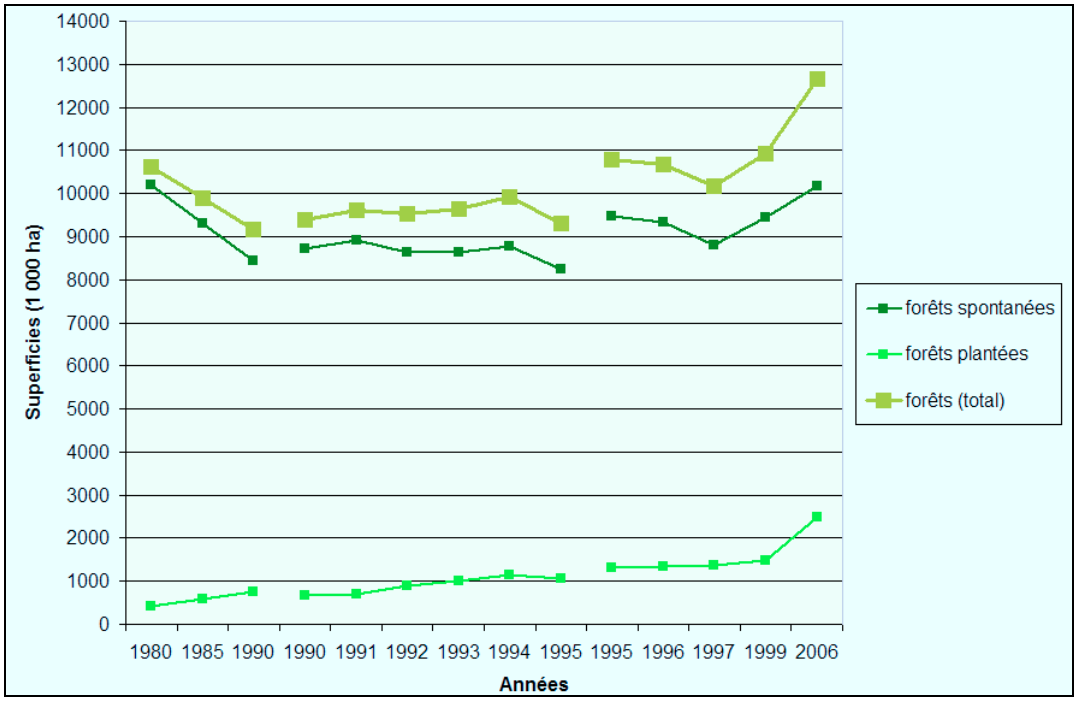
Au regard des superficies forestières totales, pour lesquelles les données disponibles sont plus nombreuses, sachant que les forêts plantées progressent, d'autres évolutions se dégagent. On peut supposer que les forêts spontanées régressent de 1990 à 1991 et que les forêts plantées comblent les pertes aux 2 échelles puisque la superficie totale reste stable, en

[232] L'année retenue pour les superficies communiquées par cette source est 2000, bien qu'elle ne soit pas spécifiée par celle-ci : cf. note 145, p. 791.
[233] cf. note 144, p. 791.
[234] cf. note 144, p. 791.

excluant les données du Service de l'Agriculture et du Développement rural (SNNVPTNT) pour 1990. En revanche, de 1991 à 1992, la superficie forestière totale régresse aux 2 échelles ; la progression des forêts plantées serait insuffisante face à la régression des forêts spontanées. Il en serait de même entre 1994 et 1997 pour le Centre-Nord et entre 1996 et 1997 pour Thừa Thiên Huế, puique la superficie totale régresse aussi durant ces périodes. Exclusion faite de ces dernières, depuis 1992, la superficie totale des forêts progresse aux 2 échelles ; les forêts plantées ne comblent plus les pertes des forêts spontanées : elles concourent d'autant plus à l'augmentation de la superficie totale.

Davantage de données sont disponibles à l'échelle nationale ; elles permettent de mettre en relation la superficie forestière totale et celle des forêts plantées entre 1980 et 2006 (fig. 52 et tabl. 73, p. 811), malgré quelques années pour lesquelles les données sont manquantes et d'autres pour lesquelles elles diffèrent, donnant lieu à des évolutions contradictoires. On s'aperçoit que les plantations, eu égard à la faible proportion de la superficie forestière totale qu'elles représentent encore, ne suffisent pas à insuffler l'évolution de la superficie totale ; celle-ci suit surtout la tendance des forêts spontanées. Néanmoins, les forêts plantées permettent de plus en plus d'atteindre une superficie totale supérieure à celle des forêts spontanées. **Elles freinent dans un 1er temps l'évolution régressive de la superficie totale induite par la baisse des forêts spontanées, sans pour autant la combler, puis concourent d'autant plus à sa hausse que ces dernières augmentent**, comme supposé aux échelles provinciale et régionale mais plus précocement *a priori* à l'échelle nationale, dès 1990, les baisses enregistrées par la suite étant plutôt liées aux sources.

Figure 52 : Evolution de la superficie des forêts à l'échelle nationale entre 1980 et 2006



Sources :
- Pour 1980[235], 1985, 1990a, 1995a et 1999 : PHUNG TUU BOI (2002[236], d'après les données du MADR), NGUYEN VAN SAN et D. GILMOUR (1999, p. 6, d'après *Forest Inventory and Planning Institute*, 1995), sauf pour 1999, et le MADR (2001, p. 34, 35 et 37, selon l'inventaire ordonné par l'Instruction 286/1997/TTg) ;
- Pour 1990b, 1991-1994, 1995b et 1996 : General Statistical Office (1999, p. 21)[237] ;
- Pour 1997 : General Statistical Office (2000, p. 403) ;

[235] données corrigées pour cette date : cf. note 146, p. 791-792.
[236] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6.
[237] Pour 1995 et 1996, les superficies totales ne correspondent pas à l'addition des superficies des forêts spontanées et plantées : 10 795 020 et 10 872 030 ha contre 10 794 060 et 10 679 440 ha. Dans le graphique, ces dernières ont été prises en compte, non les 1res.

- Pour 2006 : General Statistics Office (2007, p. 291).

Remarque : pour 1990, R. DE KONINCK (1998, p. 41) cite une autre superficie totale des forêts, bien inférieure aux autres sources, comme déjà souligné : 5 668 000 ha, contre 9 175 600 ha pour PHUNG TUU BOI, NGUYEN VAN SAN et D. GILMOUR et le MADR et 9 395 200 ha pour General Statistical Office. Néanmoins, comme R. DE KONINCK ne précise pas les superficies respectives des forêts spontanées et des plantations, son estimation n'est pas prise en compte dans la figure.

Tableau 73 : Evolution périodique de la superficie des forêts à l'échelle nationale entre 1980 et 2006

Période	**Superficie** (1 000 ha)		
	Forêts spontanées	**Forêts plantées**	**Forêts (total)**
1980-1985	- 877,7	+ 161,3	- 716,4
soit annuellement	- 175,5	+ 32,3	- 143,3
1985-1990a	- 877,6	+ 161,3	- 716,3
1985-1990b	- 585,0	+ 88,3	- 496,7
soit annuellement :			
/ 1990a	- 175,5	+ 32,3	- 143,3
/ 1990b	- 117,0	+ 17,7	- 99,3
1990a-1991	+ 484,0	- 42,4	+ 441,6
1990b-1991	+ 191,4	+ 30,6	+ 222,0
1991-1992	- 283,7	+ 190,5	- 93,2
1992-1993	0,0	+117,2	+ 117,2
1993-1994	+ 141,3	+ 132,6	+ 273,9
1994-1995a	- 519,8	- 93,1	- 612,9
1994-1995b	+ 705,3	+ 173,7	+ 879,0
1995a-1996	+ 1 079,5	+ 297,7	+ 1 377,2
1995b-1996	- 145,6	+ 30,9	- 114,7
1996-1997	- 592,1	+ 32,3	- 509,8
1997-1999	+ 654,3	+ 91,7	+ 746,0
soit annuellement	+ 327,2	+ 45,9	+ 373,0
1999-2006	+ 733,5	+ 1 014,8	+ 1 748,3
soit annuellement	+ 104,8	+ 145,0	+ 249,8

Sources : identiques à la figure 52 (p. 810)

La forêt plantée est souvent critiquée car « *très pauvre au plan de la biodiversité et donc n'ayant rien en commun avec la forêt ombrophile* » (ROCHE et DE KONINCK, 2001). Bien qu'on puisse arguer que les plantations sont préférables, sur un plan environnemental et économique, à de vastes savanes, cette affirmation, du strict point de vue de la biodiversité, n'est pas contestable. **Néanmoins, la reconquête dirigée par des espèces héliophiles à croissance rapide favorise aussi la réintroduction d'espèces ligneuses locales, sciaphiles**. Des tentatives ont été menées avec succès par les autorités forestières provinciales, souvent financées par des organisations étrangères, comme JBIC[238]. En 2001, elles représentaient 12,9 % des forêts plantées dans la province (fig. 51, p. 799). Près de Con Tôm Hồng Hạ, le Comité de gestion forestière de la rivière Bồ, aidé par JBIC, a planté des acacias hybrides en 2003 puis, 2 ans après, a introduit en sous-bois *Hopea odorata*[239]. Sa croissance sera, d'ici à quelques années, facilitée par la coupe claire de la futaie[240]. Cette parcelle n'est pas la seule où ce Comité de gestion et JBIC ont mené cette expérience puisqu'on en trouve une autre identique, plantée aussi en 2003, à l'est de Con Tôm Hồng Hạ, dans la partie septentrionale de la commune de Hương Nguyên, voisine[241]. On y constate que la croissance des plants de *Hopea odorata* est plus aisée à l'ombre des acacias (pl. 2, photo 1)

[238] Japan Bank for International Cooperation.

[239] La province n'est cependant *a priori* pas incluse dans l'aire de distribution spontanée de cette espèce puisque celle-ci s'étendrait au sud des provinces de Gia Lai et Kon Tum (FIPI, 1996, p. 137).

[240] 5 à 7 ans après la plantation de *Hopea odorata*, la moitié des acacias devaient être coupés ; par la suite, ils le seront tous, dès que les sujets de *Hopea odorata* auront atteint une hauteur suffisante et n'auront alors plus besoin de l'ombre des acacias.

[241] Position - UTM 48N/WGS 84 : 754339 1804202 (altitude : 253 m).

qu'elle ne l'est lorsque ceux-là subissent un ensoleillement direct (pl. 2, photo 2) : leur hauteur est moindre et leurs feuilles jaunissent.

<u>Planche 2 :</u> *Hopea odorata* introduite en sous-bois d'une futaie d'*A. auriculiformis*

Cette plantation est une expérience menée par le Comité de gestion forestière de la rivière Bồ, avec le soutien financier de JBIC. Les acacias auraient été plantés en novembre 2003 pour y introduire, 2 à 3 ans après, *Hopea odorata*. Néanmoins les dates ne correspondent pas puisqu'en juin 2005, soit 1 an et demi après la plantation des acacias, les plants de *Hopea odorata* avaient déjà été plantés. Ces derniers semblent se développer correctement, du moins lorsqu'ils sont à l'ombre des acacias (photo 1), alors que ceux qui sont exposés directement à l'ensoleillement sont plus petits et leurs feuilles, jaunies (photo 2). Ces derniers sont notamment situés en bordure de chemin où certains acacias sont morts, vraisemblablement en raison du passage de bœufs ou de buffles.

Photo 1 : *Hopea odorata* à l'ombre des acacias

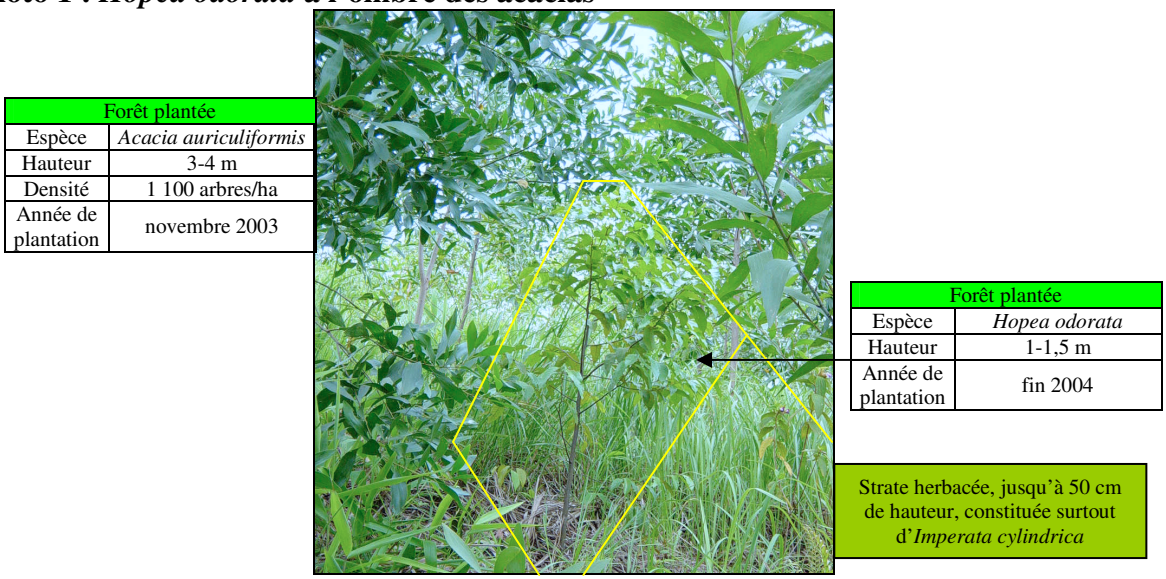
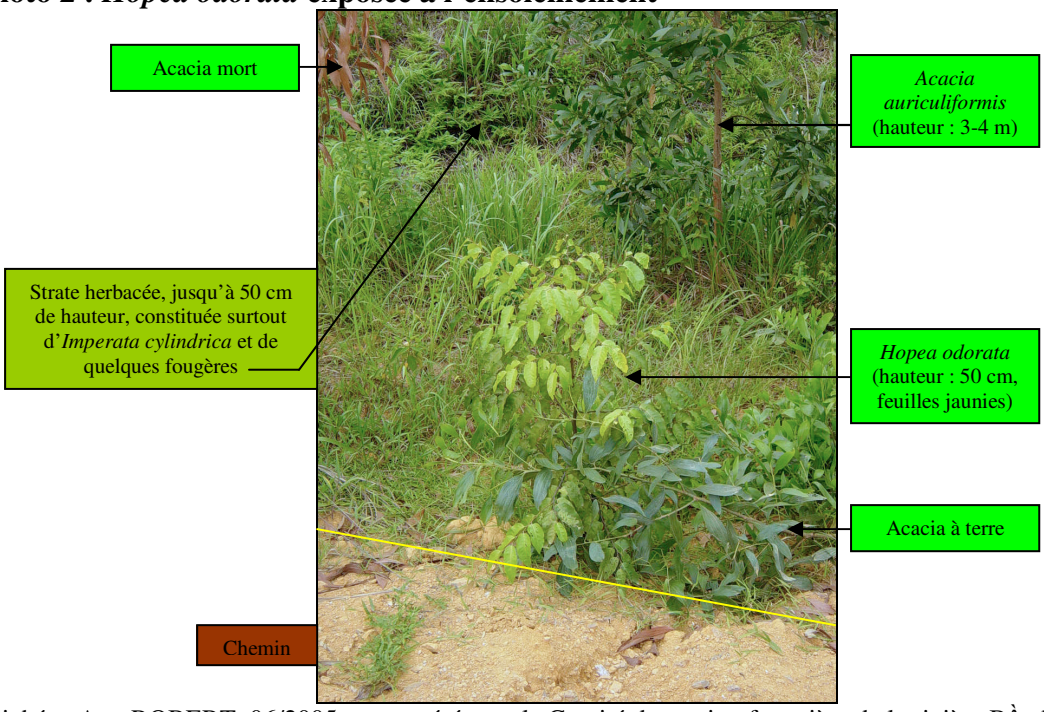


Photo 2 : *Hopea odorata* exposée à l'ensoleillement



Clichés : Am. ROBERT, 06/2005 - zone gérée par le Comité de gestion forestière de la rivière Bồ, dans la partie septentrionale de la commune de Hương Nguyên

En 2005, ces tentatives du Comité de gestion forestière de la rivière Bồ sont encore dans une phase expérimentale ; les responsables ignorent si les plants des espèces locales

survivront[242]. Pourtant, d'autres expériences ont été menées préalablement par la Station de Protection forestière de Phú Lộc. Le Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural (SNNVTNT, 2002, p. 22) cite à ce sujet l'exemple du nord du Col des nuages (Bắc Hải Vân), dans le district de Phú Lộc, géré alors par cette station. Dans le sous-bois des acacias, les espèces locales se développeraient très bien, selon cette source. L'une de ces plantations est située sur le finage de Phước Hưng[243] ; *A. auriculiformis* y a été complantée d'espèces locales dont *Dipterocarpus alatus*, *Sindora siamensis*, *Madhuca pasquieri*, *Erythrophleum fordii*, *Parashorea stellata* et surtout *Tarrietia javanica*. Celles-ci ont été plantées simultanément avec *A. auriculiformis*, *a priori* de manière concentrée et non sur toute la zone puisqu'on les trouve surtout près des sentiers. Or, le taux d'échec est *a priori* élevé, certes aggravé par une récente tempête. Ces plantations sont plus anciennes qu'à Con Tôm Hồng Hạ, réalisées en 1999, dans le cadre du Programme 327 ; la technique était alors peut-être moins satisfaisante et l'entretien des parcelles était généralement moindre[244]. **Les populations ne peuvent se lancer dans de tels projets qui requièrent des investissements importants et dont les bénéfices ne seront pas obtenus avant plusieurs décennies**, sauf pour quelques arbres, plantés dans les jardins comme à Ngũ Tây (chapitre 1). De plus, l'exploitation des espèces rares et précieuses est soumise à une réglementation particulière, selon l'article 57 de la Loi de protection et développement des forêts de 2004[245] qui n'en précise cependant pas les exigences ; on peut supposer qu'elles sont plus complexes. Le Programme 327 révisé soulignait même que les espèces indigènes plantées sur les terres forestières de protection demeuraient la propriété de l'Etat[246] ; il est dès lors difficile d'encourager les populations à planter de telles espèces, même si ces terres sont surtout la propriété des EFE et Comités de gestion. **Pourquoi ne pas envisager alors que, dans le cas où les semenciers sont proches, les forêts plantées soient une étape vers la reconstitution forestière spontanée ?**

En 1997, **le gouvernement et le Comité populaire provincial ont décidé d'arrêter temporairement l'exploitation du bois d'œuvre des forêts spontanées**. Cette décision impliquait une action de protection ; **elle serait restée lettre morte sans des solutions de rechange** proposées aux populations et aux EFE, leur offrant des revenus au moins égaux à ceux qu'ils tirent des forêts spontanées. En effet, comme le souligne C. MORGER (1998, p. 131), « *il est* […] *illusoire de vouloir protéger les forêts – même en recourant à des gardes armés – des besoins légitimes de la population sans agir contre la pauvreté* ». **La solution vietnamienne retenue fut de privilégier les forêts plantées monospécifiques d'espèces à croissance rapide**, source de revenus à court terme ; la décision du gouvernement et du Comité populaire provincial encourageait dans le même temps le renforcement de ces forêts. **Le processus est long à se mettre en place dans la province**. D'une part, les habitants dépendent encore des produits collectés dans la forêt spontanée car ils ne possèdent pas tous des forêts plantées ou parce que la plantation est trop récente pour autoriser des bénéfices. D'autre part, les forêts plantées, qui privilégient les hybrides *A. auriculiformis* x *A. mangium*, ne répondent pas à la forte demande en bois d'œuvre. De fait, certains habitants continuent à exploiter les forêts spontanées, même si cette pratique, majoritaire en 1990, n'est plus le fait que d'une minorité dans les villages étudiés (voir *infra*). Quant au bois de chauffe, 3-4 ans après la plantation, il n'est plus collecté que dans les forêts plantées. Sur les finages qui

[242] Information orale de l'un des responsables de ce Comité de gestion.
[243] cl. 1, pl. PH2, Atlas, p. 28.
[244] Information orale du forestier du Sub-FIPI (*Forest Inventory and Planning Sub-Institute*) qui m'a accompagnée sur le terrain ; selon lui, de manière générale, les parcelles plantées dans le cadre du Programme 327 étaient moins entretenues que celles qui ont été plantées ultérieurement, comme le confirment, par exemple, les plantations d'*A. auriculiformis* de Phước Thọ (cl. 5, pl. PT2, Atlas, p. 32).
[245] dans MARD, 2004-a, p. 116.
[246] "*Planting new forest – All indigenous species remain the property of the State while the produce of one third of all supplementary trees/plants at the time of extraction also belongs to the State.* […]" (art. 3 - Décret 556/1995/TTg, dans MARD, 1996, p. 63).

abritent des forêts plantées aussi anciennes, les forêts spontanées, désormais non exploitées, se régénèrent et les savanes progressent vers des stades préforestiers, du moins les savanes arbustives qui ne sont pas défrichées pour être plantées. Les revenus tirés des plantations par les autorités pourraient par ailleurs être réinvestis dans la lutte contre l'exploitation des forêts spontanées. Il est tôt pour en mesurer l'impact sur l'augmentation de la superficie des forêts spontanées ; pourtant, à l'échelle nationale, celles-ci semblent avoir déjà progressé depuis le début des programmes de plantations forestières, vers 1990 (fig. 52, p. 810). L'attente avant exploitation exclut tout lien causal. Ces programmes ont en fait été accompagnés de travaux visant à assister la régénération spontanée, par entretien ou plantation d'enrichissement ; la législation s'est aussi étoffée et durcie (voir *supra*), les contrôles se sont renforcés et, surtout, l'éloignement des forêts spontanées exploitables a dissuadé les villageois (voir *infra*). Pour autant, **à long terme, les forêts plantées, détournant les populations de l'exploitation des forêts spontanées et offrant des revenus pour la protection de ces dernières, contribueront à la préservation et à l'extension des forêts spontanées**, à condition toutefois qu'elles demeurent surveillées et encadrées.

1.4.3. Sans surveillance et encadrement technique, un risque de dégradation de l'environnement à long terme

Les plantations forestières d'acacias contribuent à l'amélioration de la qualité de vie et de l'environnement dans la province mais elles présentent tout de même certaines limites, inhérentes aux plantations, désormais bien connues.

- **A court terme, des forêts vulnérables et un risque d'érosion**

Les plantations forestières sont souvent critiquées, comme précisé, pour **leur pauvreté biologique** (ROCHE et DE KONINCK, 2001) ; **celle-ci explique aussi leur plus grande vulnérabilité face aux aléas**. Ces derniers sont des causes naturelles de déforestation, qui, par manque de données anciennes disponibles, n'ont pas encore été évoquées ; pourtant, elles affectent chaque année une superficie forestière non négligeable (voir *infra*), incluant des forêts spontanées mais dans une moindre mesure que les plantations, plus vulnérables, surtout dans le cas de peuplements monospécifiques équiennes. En saison sèche, **les forêts d'acacias, moins inflammables que les pineraies, n'en sont pas moins dévastées par les incendies**, comme constaté à Khe Tre[247]. Ici, le feu, déclenché pour le défrichement d'une parcelle voisine devant être plantée, avait été mal contrôlé. Les causes sont souvent anthropiques mais la propagation des incendies s'explique par un moindre taux d'humidité des sols sous forêts plantées que sous forêts spontanées et par un comportement identique des arbres. Cette dernière raison explique aussi la **plus grande vulnérabilité des boisements monospécifiques face aux maladies et pullulations d'insectes** (Annexe 9.4-1, p. 1130-1131). **Les forêts d'acacias sont aussi plus touchées par les tempêtes**, comme celle qui a déraciné ou étêté en 2006 la plupart des arbres d'*A. auriculiformis* plantés à Phước Hưng[248] – le bois a été récupéré, comme toujours après une tempête. Pour LE DINH KHA (2009), les acacias hybrides résisteraient mieux aux vents violents grâce à un système racinaire plus profond que celui des espèces parentes. Pourtant, les habitants de Bình Lộc privilégient *A. mangium* pour sa résistance plus élevée au vent.

Le couvert arboré que les plantations offrent aux savanes ralentit l'érosion des sols, favorisée par les fortes pentes et des pluies qui peuvent atteindre 3 000 mm annuels au cœur du Parc national de Bạch Mã, secteur le plus arrosé de la province. Le taux d'érosion y est de 6 t/ha/an sous couvert forestier contre 50 t/ha/an après déforestation (MPA, 2003, p. 127). **Pourtant, les forêts plantées sont exploitées par coupe rase**, comme constaté sur le

[247] cl. 4, pl. T3KT4, Atlas, p. 46.
[248] cl. 5, 6 et 7, pl. PH3, Atlas, p. 29.

Territoire 3 de Khe Tre[249]. La Loi de protection et développement des forêts de 2004[250] impose certes une reconquête végétale immédiate[251], dirigée ou spontanée – "*Forests must be replanted right after exploitation or natural regrowth measure must be applied in the exploitation process*" –, mais, en pratique, les travaux de plantation doivent s'adapter aux exigences des espèces, aux rythmes saisonniers : pour les acacias, exploitée entre janvier et août, la parcelle nue ne sera reboisée qu'à la fin de la saison humide, souvent en décembre pour un taux de réussite optimum. Aussi et peut-être surtout, ces travaux sont conditionnés par les ressources financières des propriétaires, de sorte que le reboisement peut être plus tardif encore, notamment pour les parcelles privées dont les propriétaires n'ont pas les moyens de réinvestir dans un nouveau cycle. **Les sols sont alors érodés**. La mise à feu de la parcelle exploitée, souvent pratiquée pour le défrichage, facilite la reconquête spontanée par les acacias mais les autorités condamnent désormais cette pratique en raison de l'assèchement des sols qu'elle provoque et du danger pour les forêts spontanées voisines. Certains habitants plantent parfois entre-temps des cultures sèches. **Il serait peut-être préférable d'orienter les villageois vers un système d'exploitation plus sélectif**, qui limiterait l'érosion des sols, offrirait des revenus plus réguliers et serait même plus rentable : leurs plantations sont souvent inéquiennes, de sorte que la coupe rase élimine aussi des arbres non matures. Un tel système d'exploitation est plus difficilement envisageable pour les vastes plantations gérées par les EFE. Pourtant, dans les plantations classées en production où la coupe à blanc est la règle, des EFE, au fait du problème d'érosion, abandonnent désormais sur le parterre d'exploitation les arbres mal conformés. Dans celles qui sont classées en protection, sur les pentes plus raides, gérées par les EFE, l'article 47 de la Loi de protection et développement des forêts de 2004[252] impose la coupe sélective, sinon alternée : les coupes rases ne sont autorisées qu'en des zones ou bandes données et non sur toute la parcelle. Le problème des parcelles mises à nues se pose aussi pour le 1er cycle ; certains habitants défrichent leur parcelle avant même d'avoir les fonds nécessaires pour acheter les plants, comme à Bình Lộc, souvent parce que celui qui défriche est encore parfois reconnu comme propriétaire. Dans tous les cas, ce 1er défrichage empêche la reconquête spontanée.

- **A long terme, un frein pour la reconquête spontanée**

Avant que le MADR limite les plantations aux savanes herbeuses ou arbustives, des *forêts économiques* remplaçaient parfois de jeunes formations forestières aux arbres sans valeur, comme dans le Village 3 de Phú Sơn[253], voire des forêts secondaires, selon TRẦN HỮU NGHỊ[254]. **La volonté de revenir à cette réglementation demeure**, y compris de la part des autorités forestières, de l'aveu du forestier du Sub-FIPI[255] qui m'a accompagnée sur le terrain, d'autant que **la plupart des EFE attachent plus d'attention au profit qu'à la gestion durable** à long terme des forêts et à la conservation de la biodiversité, comme l'affirme TRẦN HỮU NGHỊ ; pour le MADR, ce constat vaudrait même au-delà des EFE[256]. Ainsi, loin de participer à la protection des forêts spontanées, les forêts plantées seraient paradoxalement un facteur de recul. **Pour éviter cette dérive, les plantations doivent rester encadrées. Mais, même dans le cadre actuel, elles freinent la reconquête spontanée** : la forêt spontanée aurait pu reconquérir les savanes plantées, surtout là où des semenciers sont

[249] cl. 3, pl. T3KT2, Atlas, p. 44.
[250] art. 57, dans MARD, 2004-a, p. 116.
[251] La décision 661/1998/QD-TTg (art. 7, dans DFD, 2001, p. 50) était moins exigeante : "*the area has to be reforested within two years after harvesting*".
[252] dans MARD, 2004-a, p. 108-109.
[253] pour les plantations réalisées en 1997.
[254] Responsable du programme vietnamien de Tropenbos International (TBI).
[255] *Forest Inventory and Planning Sub-Institute*.
[256] "*While Vietnam is still struggling to calculate the economic values of forests, many countries in the world are more concerned about indirect, non-physical valued of forest in the protection of environment and sustainable development of their countries.*" (MARD, 2001, p. 9).

proches. Les gardes forestiers veillent et interdisent désormais la plantation des savanes proches d'une forêt spontanée ou peuplées de quelques beaux arbres[257]. Le MADR aurait aussi récemment décidé de limiter les plantations aux terres déforestées par l'agriculture et non plus à celles qui ont été déboisées, appauvries par l'exploitation[258]. Les acacias ne représentent-ils pas un danger pour les forêts spontanées, au-delà même du cadre de la conquête dirigée, par sa conquête spontanée de nouveaux espaces ?

Sa large amplitude écologique explique la facilité de développement spontané d'*Acacia spp.*. Les sujets, héliophiles, ne colonisent pas les forêts spontanées mais il n'est pas rare d'en trouver dans des savanes proches de plantations, comme à Bình Lộc et surtout Con Tôm Hồng Hạ, plus encore sur des parcelles plantées déjà exploitées : le feu de nettoiement favorise la germination des graines. De jeunes acacias s'installent alors sur la parcelle. Ceci peut être un avantage pour les habitants souhaitant replanter cette espèce, comme sur une autre parcelle de Con Tôm Hồng Hạ, mais **ceci peut aussi compromettre un éventuel changement d'occupation des sols** en faveur de l'agriculture ou d'une reconquête spontanée. Ainsi, à Ta Rinh, l'un des habitants voyait sa petite plantation d'hévéas entravée par le développement spontanée d'acacias. **Surtout, un risque d'invasion existerait alors si une forêt spontanée proche de plantations est incendiée** ; les acacias conquérants retarderaient le retour des espèces locales. **Les acacias sont-ils des adventices ? Le sujet est controversé**, surtout parce que les données font défaut. S. S. LEE (2004) le constate mais utilise cet argument pour mettre en doute l'idée parfois avancée selon laquelle *A. mangium* est adventice, arguant qu'en Malaisie l'espèce n'a envahi aucune forêt « *naturelle* ». Une expérience menée par O. O. OSUNKOYA *et al.* (2005, p. 205) à Brunei (Bornéo) confirme ses propos : "*Relatively intact forest is unlikely to be invaded by Acacia trees*". Pour ces auteurs, *A. mangium* n'en est pas moins une espèce invasive. **Cette héliophile est envahissante lorsque l'insolation est élevée**. Ainsi, "*Acacia trees can easily invade disturbed forests, especially those prone to recurring drought and fire, and over time convert the habitats to nearly monospecific stands, as is presently being observed in Brunei*" (*ibid.*, p. 205). Aucune information n'a été obtenue sur l'invasion par cette espèce au Việt Nam, encore moins dans la province, mais de nombreux rapports en font état dans d'autres pays (Annexe 9.4-2, p. 1131). **Il importe de surveiller l'extension spontanée d'*Acacia spp.* afin de limiter le risque d'invasion, surtout eu égard à la superficie croissante qu'occupent ces espèces dans la province**.

Une politique forestière de qualité implique l'intégration des populations et la prise en compte des valeurs économique et financière des boisements sans pour autant nier la valeur écologique. Certes, comme le dénoncent Y. ROCHE et R. DE KONINCK (2001), à travers les plantations, le pays souhaite faire figure de bon élève dans la protection de ses forêts pour attirer les capitaux internationaux et étrangers. Cette attitude est-elle pour autant blâmable ? Quelle autre solution proposer aux villageois et comment financer la préservation des forêts spontanées ? Au-delà des ressources offertes, les forêts plantées d'acacias améliorent l'environnement. A l'échelle locale et à court terme, elles enrichissent les sols. A moyenne échelle, elles augmentent la superficie forestière et détournent les populations de l'exploitation des forêts spontanées. Les limites des forêts monospécifiques équiennes sont maintenant bien connues : vulnérabilité accrue aux fléaux, risque d'érosion dans les coupes rases, frein à la reconquête spontanée. **Le succès de la politique engagée par le gouvernement en faveur de la protection forestière dépendra de son engagement et de la poursuite de la distribution des terres forestières. Alors les forêts plantées d'acacias**

[257] Information orale du forestier du Sub-FIPI qui m'a accompagnée sur le terrain, confirmée par le chef de village d'A Năm et par l'étude de terrain, du moins à proximité des axes routiers, où les savanes sont plus accessibles, donc plus surveillées.

[258] Information orale du forestier du Sub-FIPI qui m'a accompagnée sur le terrain. Le texte correspondant n'a pas été obtenu.

resteront des forêts de qualité dans la province. La nécessité du développement économique n'est pas seulement à l'origine du développement des plantations forestières ; elle engendre d'autres évolutions qui, elles, peuvent représenter une menace pour « *la protection et le développement des forêts* ».

2. Nécessités du développement économique : des menaces potentielles de déforestation et de déboisement

A côté des causes naturelles de déboisement qui perdurent, l'adoption du *Renouveau*, en 1986, la réorientation vers l'économie de marché et le développement économique, que les reformes visent et qui caractérise le pays depuis cette date, engendrent de nouvelles menaces anthropiques potentielles de déforestation, s'opposant à la politique de « *protection et développement des forêts* ». Ainsi, le MADR (2001, p. 1) souligne que "*The market economy also has adverse impacts contributing to forest resource degradation in terms of both quantity and quality*" ; MOSTE *et al.* (2002, p. 30-31) le confirment en affirmant :

"*The policy of renovation has put a new face on the economy. However, environmental studies have revealed that degradation of environmental quality and natural resources, especially forest ecosystems, continues at alarming rates. There are some links between biodiversity degradation and the economic development favoured by the renovation policies.*"

Parmi ces menaces anthropiques, liées à ce nouveau contexte, figure le développement de l'agriculture et des infrastructures.

2.1. Développement de l'agriculture et des infrastructures : des menaces de déforestation

Le développement économique du pays engendre une augmentation de la production agricole et une extension des infrastructures. Or, ces 2 catégories d'occupation des sols sont souvent en compétition avec les forêts ; elles se développent souvent au détriment de celles-ci. Pour MOSTE *et al.* (2002, p. 31), le développement des cultures, provoqué notamment par l'exportation, représente indéniablement une menace pour les forêts :

"*For instance, since 1986 the earning of hard currencies through agricultural product export promotion has been primarly responsible for biodiversity loss. High economic profits from agricultural products export shave incited both the state owned and private enterprises to expand shrimp ponds and export-oriented crops farming through destruction of terrestrial and mangrove forests.* […]"

Les recherches menées par T. TRAN (2006[259]) confirment les destructions de mangroves suscitées par l'extension de la crevetticulture. Qu'en est-il dans la province étudiée où cet écosystème n'occupe qu'une infime superficie ; les forêts de l'intérieur, dominantes, sont-elles autant menacées par le développement des cultures ?

2.1.1. Une agriculture plus intensive en voie de réorganisation

Depuis l'adoption du *Renouveau*, le secteur agricole connaît les mêmes transformations que le secteur forestier. Les textes officiels, surtout ceux sur le foncier, se multiplient aussi pour permettre le passage d'une agriculture collectiviste à une agriculture individuelle, fondée sur la propriété privée[260].

[259] TRAN, 2006 : Chapitre 11 « *Le développement accentué des étangs à crevettes : défrichement et surexploitation des mangroves* », p. 492-503.

[260] Seuls 3 textes officiels ont été inventoriés comme traitant des questions agricoles entre 1986 et 2005 (tabl. 60, p. 757) mais les recherches se sont focalisées sur les textes se rapportant surtout aux forêts. S'y ajoutent par ailleurs 16 textes portant sur l'allocation des terres, agricoles et forestières.

- **Des textes officiels à leur application dans la province : accent sur la distribution des terres et le développement agricole**

La distribution des terres est au cœur de la politique agricole depuis 1988, date à laquelle est promulguée la 1re loi foncière. Comme pour les terres forestières, cette loi impose aux propriétaires des terres agricoles certaines obligations :

"*Farming land users is obliged to:*

"*1. exploit the assigned land for planned production. They are not allowed to leave it unemployed or uncultivated.*

"*2. do the intensive farming, increase crops, protect and improve the land fertility, combine agricultural with silvicultural production.*" (art. 24, dans MOF, 1991, p. 137).

En prohibant la mise en jachère des terres agricoles allouées, cette loi nie l'existence de l'agriculture itinérante sur brûlis, une pratique pourtant ancestrale des ethnies minoritaires mais désormais rare car interdite (chapitre 8), comme en témoigne cette loi. Celle-ci réaffirme la volonté de développer l'agroforesterie, présentée dans les textes portant sur le secteur forestier (voir *supra*). Elle promeut l'intensification de l'agriculture et impose les cultures qui doivent être pratiquées sur les terres allouées. Ainsi, l'article 31 (dans *ibid.*, p. 139) précise : "*It is prohibited to use rice-planting land for garden unless it is approved by the people's committees at district level*".

Comme la distribution des terres forestières, celle des terres agricoles engendre une réforme des organismes étatiques qui étaient jusqu'alors les uniques gestionnaires de ces terres, les coopératives et unités de production agricoles ; seules celles qui offrent des services techniques sont maintenues et elles doivent encore augmenter leur efficacité en développant ce domaine de compétences, en contribuant au développement socio-économique de la région où elles sont implantées, en vendant des biens et en ajustant leur production aux demandes du marché[261]. Pour les coopératives agricoles, les activités de service ne se limitent pas à la production de plants ; elles sont aussi responsables des systèmes d'irrigation, qu'elles doivent améliorer. Les terres non ou mal utilisées doivent être transférées aux autorités locales pour être allouées aux cultivateurs[262].

Les conditions et procédures d'allocation et les difficultés rencontrées ayant été évoquées pour les terres forestières, il n'est pas nécessaire de revenir sur les similitudes ; seules les quelques différences relevées sont présentées ici. Parmi elles, outre celles qui viennent d'être évoquées, figure la durée d'allocation des terres agricoles ; elle varie en fonction des cultures pratiquées, de 20 ans pour les annuelles à 50 ans pour les pérennes, selon la Loi foncière de 1993, appuyée, pour les terres agricoles, par le Décret 64/1993 (HUYNH THU BA, 2003, p. 3). Mais l'allocation des terres agricoles se différencie surtout de celle des terres forestières par sa plus grande rapidité d'exécution. HUYNH THU BA (2003, p. 3) constate qu'en 1998, d'après un rapport du MADR[263], environ 86 % des 8 millions d'hectares de terres agricoles du pays ont été alloués et que 7,8 millions de ménages sur les 9,6 millions, soit plus de 81 % d'entre eux, ont reçu les droits d'usage de leurs terres. Surtout, l'allocation des terres agricoles se distingue par la moindre représentation des organisations étatiques propriétaires puisque moins de 15 % de ces terres auraient été alloués à des entreprises étatiques et aux communes (*ibid.*, p. 3[264]). L'étude de l'allocation des terres agricoles dans la province fait apparaître des disparités spatiales, en fonction des unités paysagères. En plaine, 99 % des terres agricoles ont été alloués en 2003 à des propriétaires dont les droits sont garantis par des « *carnets rouges* », alors qu'ailleurs le processus est plus lent : seuls 26 % des terres agricoles seraient cartographiés (*ibid.*, p. 8) ; or, la cartographie est préalable à l'allocation. D'ailleurs, elle est loin d'être établie définitivement : HYUNH THU BA (2003, p. 13) constate un problème, non encore mentionné

[261] art. 3 et 4 - Décision 12/1993/CP (dans MARD, 1996, p. 17-18).
[262] art. 4 - Décision 12/1993/CP (dans MARD, 1996, p. 18).
[263] MARD (1998), *Report on Land Situation*.
[264] d'après ADB-Agrisystems (2000), *Poverty Reduction in the Central Regions*.

mais lié à un autre déjà évoqué, celui de la délimitation des terres, qui révèle la concurrence territoriale encore existante entre terres agricoles et forestières :

"***The land area reserved for agricultural and forestry purposes are continuously encroached for different uses due to provincial shifts in the socio-economic goals***. *In T. T.* [Thừa Thiên] *Hue, the unused land areas allocated to households and collective units to grow eucalyptus and acacias in some areas have been converted to grow sugarcane and rubber, according to the new provincial zoning plan. The land is scheduled to be converted again to grow protection forests after these processing factories leave the area. The reason used to explain this shift is failure of the land zoning process.*"

Ces changements d'occupation des sols, décidés par les autorités, ont été constatés dans certains villages (voir *infra*). Ils résultent d'objectifs gouvernementaux contradictoires, entre différents programmes et stratégies comme dans un même programme.

Comme souligné, le Programme 327, appliqué de 1992 à 1997, ne visait pas le seul développement des forêts plantées ; il encourageait aussi les plantations agricoles. Considéré dans de nombreuses provinces plus comme un programme de réduction de la pauvreté (MARD, 2001, p. 3), il aurait permis de planter 119 940 ha de cultures industrielles et d'arbres fruitiers. Dans son texte initial, avant révision (1995), le Programme 327 apportait même des précisions sur l'allocation des terres agricoles réalisée dans le cadre de ses projets :

"*Besides the allocated or hired area and depending on land and labour available, each household is allocated an extra arable area for cultivation of cash crops (short or long term ones) and food crops. This area should be no larger than 5,000 m² for homegarden and an additional area for pasture.*" (art. 6 - Décision 327/1992/CT, dans MARD, 1996, p. 12).

De la même manière, les 5 000 000 ha de forêts que le Programme 661 doit permettre d'établir d'ici 2010 incluent en fait 1 000 000 ha de terres forestières de production devant être plantés d'espèces industrielles et fruitières. 1 000 000 ha de terres forestières de protection et à usage spécial doivent aussi être plantés en combinaison avec la sédentarisation des habitations et des cultures (art. 3 - Décision 661/1998/QD-TTg[265]). Parmi les principes de ce programme figure aussi l'agroforesterie :

"*Increase integrated efficiency of socio-economy and environment by applying a sustainable agro-forestery system with relevant and multi purposes cropping structure and intensive technology with advanced processing industry.*" (art. 2[266]).

Les programmes forestiers traduisent les priorités agricoles – développer les cultures industrielles et poursuivre la sédentarisation –, bien que ces priorités entrent en concurrence avec leur objectif principal – augmenter la superficie forestière. Toutefois, concernant le développement des plantations industrielles et fruitières à grande échelle, l'instruction 525/1993/TTg (dans MARD, 1996, p. 30) sur le développement socio-économique des régions montagneuses conseille :

"[…] *In many areas, large-scale production of cash crops and fruit can be established. The experience so far clearly indicates that, although very important in many areas, food production cannot constitute the foundation for development of the mountainous areas. Food production should instead be concentrated to other areas which have suitable conditions for intensive and high-yielding production of various food crops.* […]".

La production agricole régionalement autarcique de la période collectiviste est abandonnée au profit d'une production adaptée aux spécificités régionales. Ce changement vise par ailleurs à développer une agriculture vivrière intensive et à haute productivité. En effet, le développement de l'agriculture passe par une extension des surfaces cultivées autant que par une hausse des rendements. La décision gouvernementale sur l'extension agricole de 1993 (Décision 13/1993/CP[267]) vise à disséminer les avancées techniques, renforcer les connaissances des cultivateurs en matière de gestion économique pour qu'ils augmentent leur production et améliorent leurs résultats économiques, les informer sur l'état du marché et des prix afin qu'ils adaptent leur production en conséquence. Quelles sont les conséquences de ces textes sur le paysage agricole de la province ? Ces nouvelles orientations agricoles sont-elles désormais perceptibles à cette échelle ? Surtout,

[265] dans DFD, 2001, p. 46 et SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM, PHAN VAN KHAI, 1998, p. 3.
[266] SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM, PHAN VAN KHAI, 1998, p. 2.
[267] dans MARD, 1996, p. 20.

quelles en sont les conséquences sur la superficie agricole et, par conséquent, leurs incidences sur l'occupation des sols concurrente, les forêts ?

Concernant l'agriculture itinérante sur brûlis, aucune information n'a été trouvée. Mais on suppose, grâce à l'étude de terrain, qu'elle n'est désormais plus pratiquée dans la province (chapitre 8) ; seul le « brûlis », sous sa forme sédentarisée, demeure (voir *infra*). Les ouvrages statistiques notamment n'en font pas mention ; en revanche, même si leur fiabilité est souvent contestable, ils livrent de précieuses informations concernant l'évolution de l'agriculture sédentaire, à commencer par les rendements de différentes cultures.

Dans la province, **les rendements rizicoles ont progressé entre 1990 et 2004**, selon les données communiquées par les Bureaux de statistiques de la province (tabl. 74) ; alors qu'ils oscillaient, de 1990 à 1994, entre 2 et 3,5 t/ha, vraisemblablement en raison des aléas climatiques, ils dépassent depuis 1995 les 3,75 t/ha, atteignant même 4,80 t/ha en 2004. Ce constat vaut pour les 2 récoltes, dites d'hiver-printemps (*Đong Xuân* ; en fait, à la moitié de la saison sèche, fin avril-début mai) et d'été-automne (*Hê Thu* ; en fait, à la fin de la saison sèche, août). Les plus hauts rendements sont bien souvent enregistrés pour la 1re, notamment depuis 1995, sauf en 2001 où ils seraient inférieurs et en 1999 où ils seraient égaux à ceux de l'autre récolte ; **le rendement maximal est obtenu pour la 1re récolte en 2004** : il dépasse 5 t/ha. Pour les rendements des autres cultures, les données disponibles sont plus lacunaires maiss, certaines tendances peuvent être dégagées. Les rendements du maïs progressent aussi ; ils ont doublé entre 1995 et 2004. En revanche, ceux des patates douces sont restés stables, malgré une baisse enregistrée en 1999, *a priori* en raison des aléas climatiques[268], comme pour le maïs et le manioc. Pour celui-ci, exclusion faite de cette année, les rendements, d'abord stables, semblent progresser depuis quelques années, dépassant les 10 t/ha en 2003. Il semble en être de même pour l'arachide depuis 2002, même si la progression est plus difficilement perceptible encore. En revanche, les rendements des légumes, des ambériques, du piment, du sésame et du tabac restent *a priori* stables. **L'augmentation de la production par unité de surface, traduisant l'intensification des cultures, n'affecte pas toutes les cultures de la province. Elle est indéniable pour le riz et le maïs, moins perceptible, car plus récente, pour le manioc et l'arachide**.

Tableau 74 : Evolution des rendements agricoles dans la province entre 1990 et 2004

Rendements exprimés en t/ha

Année	Riz			Maïs	Patates douces	Manioc	Légumes	Ambériques	Piment	Arachide	Sésame	Canne à sucre	Tabac
	par récolte[269]	de la récolte d'hiver-printemps	de la récolte d'été-automne										
1990	2,61	2,43	2,83										
1991	3,03	2,90	3,10										
1992	3,19	3,10	3,30										
1993	2,59	3,38	1,46										
1994	2,02	1,27	2,92										
1995	3,78	3,82	3,74	1,50	4,89	7,15	9,76	0,46	0,66	1,33	0,25	29,5	0,86
1996	3,77	3,95	3,69										
1997	3,92	4,10	3,87										
1998	3,77	3,89	3,70	1,86	4,64	7,00	9,26	0,50	0,70	1,36	0,30	35,0	0,85
1999	4,23	4,23	4,23	1,57	3,65	3,45	9,29	0,45	0,72	1,41	0,31	29,6	0,85
2000	3,83	4,22	3,41	2,29	4,61	6,49	9,76	0,45	0,76	1,39	0,28	22,8	0,85
2001	3,97	3,85	4,09	2,52	4,56	6,36	9,84	0,44	0,77	1,24	0,24	21,6	0,89
2002	4,07	4,59	3,52	2,76	4,66	7,42	9,07	0,49	0,72	1,49	0,23	25,1	0,91
2003	4,56	4,90	4,20	2,91	4,75	10,31	9,06	0,51	0,75	1,60	0,22	20,4	0,88
2004	4,80	5,05	4,54	3,06	4,67	11,50	9,61	0,60	0,78	1,75	0,27	22,0	0,90

Sources : Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 99, 106, 108, 109, 111, 112, 114, 115, 117, 118 et 120) et Thừa Thiên Huế Statistical Office (2005, p. 97, 104, 106, 107, 109, 110, 112, 113, 115, 116 et 118)

[268] En novembre 1999, la province subissait une importante inondation, la plus dévastatrice en terme de pertes humaines et économiques depuis celle de 1985 (MPA, 2003, p. 121).

[269] Les chiffres de cette colonne sont ceux que mentionnent les sources ; ils ne correspondent pas toujours exactement à la moyenne des 2 récoltes.

Pour les rizières, la hausse, du moins la stabilité, des rendements passe par le développement du réseau d'irrigation, dont l'eau est puisée directement dans des rivières et lacs ou par l'intermédiaire de réservoirs construits sur les cours d'eau (MPA, 2003, p. 124). Le tableau 75, aux données issues de MPA (*op. cit.*, p. 125), donne un aperçu des situations actuelle, en 2001, et prévue de ce réseau. On remarque que celui-ci est autant développé pour l'une ou l'autre des récoltes en 2001 mais semble, à cette date, encore très peu étendu puisque seuls 6 % des rizières dites d'hiver-printemps et 7 % de celles qui sont dites d'été-automne bénéficieraient de ce réseau.

Tableau 75 : Superficies actuelles (2001) et prévues des projets d'irrigation des rizières dans la province

Superficies exprimées en ha

Localisation		**Situation actuelle (en 2001)**		**Prévision**	
District	**Commune**[270] village	**Récolte d'hiver-printemps**	**Récolte d'été-automne**	**Récolte d'hiver-printemps**	**Récolte d'été-automne**
Phong Điền	*Chuong Binh*[271]	85	150	800	800
	Pho Ninh	65	70	280	280
	Phong Hiền	80	100	250	250
	Phong Sơn	44	46	650	650
Quảng Điền	*An Gia 1*	79	102	300	300
	Vinh Phu[272]	246	248	600	600
	Quảng Thọ	198	190	400	400
Hương Trà	**Hương Xuân**	148	148	600	600
Hương Thủy	**Thủy Lương**	ND	50	20	50
	Thủy Phú 2 et *La Nga*	20	ND	ND	20
Phú Vang	*An Luu*	95	77	95	85
	Vong Tri	100	90	100	100
	Su Lo	100	150	250	150
	Phú Thanh[273]	84	90	250	250
	Phú Mỹ 1	149	145	160	151
	Phú Hồ	ND	30	ND	30
	Phú Mậu 1	94	ND	100	ND
Superficie totale des rizières irriguées		1 587	1 686	4 855	4 716
Superficie totale des rizières		26 504	24 837		
% de la superficie totale des rizières irriguées		6	7		

Source : MPA, 2003, p. 125

ND : non disponible

En *italique* figurent les noms de villages qui n'ont pas été trouvés, ni sur la carte topographique[274], ni sur la carte administrative (Cartographic Publishing House, 2004, p. 40) de la province.

Le tableau présente-t-il la totalité des rizières irriguées de la province ? La question se pose au regard des informations collectées sur le terrain : certains villages, qui bénéficiaient déjà en 2001 d'un système d'irrigation, ne sont *a priori* pas mentionnés par MPA (*op. cit.*, p. 125). Tel est le cas, par exemple, de Xuân Hòa, à moins que ses rizières irriguées soient incluses dans celles de Phú Mỹ 1 puisque l'eau, puisée dans la rivière Như Ý, permet

[270] Pour la localisation des communes, cf. carte 5, Atlas, p. 7.

[271] Ont été trouvés, sur la carte topographique, les villages de Phong Chương et Phong Bình, tous 2 situés dans la commune de Phong Bình, mais non celui de « Chuong Binh ».

[272] Un village nommé Vinh Phú apparaît bien sur la carte topographique mais il est situé dans le district de Phú Vang, dans la commune de Vinh Hà.

[273] MPA (2003, p. 125) situe cette commune à Tứ Hạ ; or, il ne s'agit pas d'un nom de district mais du chef-lieu de district de Hương Trà et cette commune ne relève pas de ce district mais de celui de Phú Vang.

[274] Références de la carte topographique consultée : cf. carte 2, Atlas, p. 4.

l'irrigation des communes de Thủy Vân, où est situé le village étudié, de Phú Thượng et Phú Mỹ (district de Phú Vâng). La 1re commune possède à elle seule 270 ha de rizières ; le réseau d'irrigation ne dessert peut-être pas toutes ses rizières mais *a priori* la plupart, en tout cas toutes celles de Xuân Hòa, soit presque 60 ha, qui donnent 2 récoltes. Le doute persiste donc sur la prise en compte, dans les informations communiquées par MPA, de ce réseau d'irrigation présent à Xuân Hòa. En revanche, il n'y a aucune hésitation pour Phước Hưng, situé dans le district de Phú Lộc : dans ce dernier, les réseaux d'irrigation étaient inexistants en 2001 selon MPA (*op. cit.*, p. 125) ; or, à Phước Hưng, la construction de canaux a commencé dès 1997. Le caractère lacunaire des informations communiquées par MPA (*op. cit.*, p. 125) apparaît dans cet ouvrage même puisque sont ultérieurement présentés les réservoirs d'irrigation présents dans la province. Celui de Quao alimente en eau les rizières au moins de Phước Thọ à Bình An, voire au-delà jusqu'à la commune de Phong Sơn[275] ; VU VAN DZUNG (2002, p. 7) précise qu'il irrigue une superficie agricole de 2 150 ha. Or, ces rizière irriguées, s'étendant sur les communes de Phong Mỹ et Phong Xuân, n'apparaissent pas dans le tableau 75 (p. 821). On peut en fait supposer que celui-ci ne présente que les rizières irriguées pour lesquelles le réseau d'irrigation devrait être étendu dans l'avenir, même si MPA confirme qu'il présente la situation complète, en affirmant : "*Only 6 to 7 per cent of paddy area is irrigated*" (MPA, *op. cit.*, p. 124). D'ailleurs, l'intitulé de ce tableau, "*Irrigation projects in Thua Thien Hue*", et les informations qui y sont communiquées vont dans ce sens : tous les réseaux présentés sont des réseaux qui devraient permettre dans l'avenir l'irrigation d'une plus vaste superficie, sauf peut-être ceux pour lesquels les données ne sont pas disponibles. Mais le tableau ne présente pas non plus la totalité des projets, seuls ceux qui existent et doivent s'étendre, puisque d'autres systèmes d'irrigation ont été créés ailleurs (voir *infra*, échelle locale). Il permet tout de même d'affirmer que **les réseaux d'irrigation devraient se développer** ; certains devraient s'étendre et permettre l'irrigation d'une superficie 3 fois plus importante que celle qu'ils alimentaient en 2001 pour chacune des 2 récoltes, à une échéance inconnue. Le tableau 76 (p. 823) complète cet aperçu en présentant les réservoirs d'irrigation.

La construction des réservoirs d'irrigation n'a pas commencé avec le *Renouveau*, le 1er ayant même été édifié avant 1975. Mais la province n'en comptait que 4 *a priori* jusqu'en 1995 ; 13 ans plus tard, leur nombre devrait être multiplié par plus de 2, puisque 5 nouveaux réservoirs auraient été créés entre 1995, en fait 1994, et 2008. Surtout, le dernier construit, celui de Tả Trạch, le seul géré par le MADR, dépassant la capacité des autres réservoirs, devrait permettre d'irriguer la moitié de la superficie rizicole de la province, ce que confirme VU VAN DZUNG (2002, p. 7). Cependant, les informations communiquées par celui-ci amène à douter du caractère exhaustif des données du tableau 76 (p. 823), issues de MPA (2003, p. 126). Bien qu'il ne cite pas tous les réservoirs de la province, VU VAN DZUNG (2002, p. 7-8) en mentionne certains qui n'apparaissent pas dans ce tableau, à commencer par celui de Khe An, qui irrigue 150 ha de rizières. L'auteur n'en précise cependant pas la localisation et il est dès lors possible que ce réservoir soit nommé différemment par MPA, comme celui de Quao qui est appelé réservoir de Hòa Mỹ, du nom d'un des villages proches, voisin de Phước Thọ. Néanmoins, VU VAN DZUNG affirme que, au-delà de ces 2 réservoirs, Quao et Khe An, et de ceux de Tả Trạch et Truồi, il en existerait 16 autres, alors que MPA n'en mentionne que 9 au total. La plupart seraient en fait petits et non permanents, à sec pendant la saison sèche. Les informations de MPA laissent penser que les réservoirs et surtout les projets d'irrigation, bien que tous n'aient pu être localisés, n'irriguent que les rizières de la plaine, hormis quelques-uns plus rares, comme le réservoir Quao, qui alimentent les terres agricoles de la région collinéenne mais proches de la plaine. Néanmoins, VU VAN DZUNG affirme que les 16 autres réservoirs sont situés dans la région montagneuse. Il est possible qu'ils irriguent aussi des terres agricoles situées en plaine ou proches de celle-ci mais, en

[275] Selon le chef de village de Phước Thọ, ce réservoir permettrait l'irrigation de rizières situées dans les communes de Phong Mỹ, Phong Xuân et Phong Sơn.

1992, le district montagneux d'A Lưới comptait déjà sur son territoire 6 installations hydrauliques destinées à l'irrigation des cultures et d'autres étaient en prévision (CCLNTTTH, 1992, p. 6). L'étude de terrain confirme leur développement dans la région montagneuse : de nouveaux projets, visant à améliorer l'irrigation des rizières, fondés souvent sur la construction de réservoirs, y ont été récemment réalisés ou étaient en cours (voir *infra*, échelle locale). Ces projets de développement du réseau d'irrigation ont-ils une influence sur les surfaces cultivées, engendrent-ils une hausse de la superficie rizicole ? A l'inverse, les hausses de rendements remarquées ont-elles fait reculer les surfaces agricoles ?

Tableau 76 : Réservoirs d'irrigation de la province

Nom du réservoir	**géré par**	**établi sur**	**Localisation district** commune ou territoire	**Année d'achèvement**	**Superficie irriguée** (en ha)
Mỹ Xuyen	CGI au nord de la rivière des Parfums (Hương)	*Lac de Mỹ Xuyen*	**Phong Điền** Phong Hòa	Avant 1975	NS
Chau Son	CGI au sud de la rivière des Parfums	*Cau Vuc*	**Hương Thủy** Thủy Phương	1977	NS
Tho Son	CGI au nord de la rivière des Parfums	*Soc Chang*	**Hương Thủy** NS	1978	NS
Phú Bài 2	CGI au sud de la rivière des Parfums	*Phú Bài*	**Hương Thủy** Thủy Phú	1982	NS
Nam Gian	CGI au nord de la rivière des Parfums	*Niu*	**Quảng Điền** Quảng Thái	1995	NS
Quao (Hòa Mỹ[276])	CGI au nord de la rivière des Parfums	Rao Cảo (affluent de la rivière Ô Lâu)	**Phong Điền** Phong Mỹ	1995[277]	2 150[278]
***Ha* Truồi**	AD	Rivière Truồi	**Phú Lộc** Parc national de Bạch Mã	2002	8 697[279]
Khe Ngang	AD	*Tu Ca* (affluent de la rivière des Parfums)	AD	2005	NS
Tả Trạch	MADR	Rivière Tả Trạch	**Hương Thủy** Dương Hoà	2008	25 900[280] (rizières uniquement, soit la moitié de celles de la province)

Source : MPA, 2003, p. 124 et 126

CGI : compagnie de gestion de l'irrigation
AD : à déterminer
NS : non spécifié
En *italique* figurent les noms de réservoirs, rivières et lacs non trouvés.

[276] Nom du village voisin de Phước Thọ.
[277] Selon les habitants de Phước Thọ et de Bình An, ce réservoir alimente leurs rizières depuis 1994. Il aurait donc été achevé cette année-là et non en 1995. Pourtant, les 1[ers] donnent une période de construction du réservoir différente encore, 1985-1987 ; peut-être s'agit-il de la période de début de construction ou plus vraisemblablement d'une erreur.
[278] d'après VU VAN DZUNG, 2002, p. 7.
[279] Selon VU VAN DZUNG (2002, p. 7), ce réservoir devrait permettre d'alimenter en eau la plupart des terres agricoles du district de Phú Lộc.
[280] superficie approximativement confirmée par VU VAN DZUNG (2002, p. 7) : il devrait permettre d'irriguer 25 000 ha de terres agricoles.

Les statistiques officielles disponibles (tabl. 77), malgré leur fiabilité souvent contestable[281], donnent un aperçu de l'évolution des surfaces agricoles, totales et en fonction des cultures, à l'échelle provinciale entre 1990 et 2004.

Tableau 77 : Evolution surfacique des cultures vivrières, industrielles et fruitières dans la province entre 1990 et 2004

Superficies exprimées en ha

Année / Cultures	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1. Cultures vivrières annuelles						**67 818**			**67 181**	**68 264**	**67 035**	**68 789**	**69 250**	**69 800**	**70 470**
en excluant les légumes et ambériques	65 593	66 221	66 826	63 985	64 505	63 136	63 551	63 654	62 282	63 251	61 897	63 434	63 903	64 052	64 221
Riz	48 845	49 387	50 206	48 920	49 122	48 518	49 490	50 085	49 856	51 044	51 341	51 644	51 827	51 864	51 316
Récolte hiver-printemps	26 526	26 230	26 838	26 740	26 754	26 004	26 194	26 270	26 206	26 378	26 504	26 608	26 604	26 647	26 323
Récolte été-automne	22 319	23 157	23 368	22 180	22 368	22 514	23 296	23 815	23 650	24 666	24 837	25 036	25 223	25 037	24 993
Patates douces et autres tubercules						8 391			6 856	6 626	5 095	5 958	5 720	5 561	5 565
Légumes et ambériques						4 682			4 899	5 013	5 138	5 355	5 347	5 748	6 249
Manioc						5 473			4 638	4 713	4 297	4 452	4 930	5 461	5 948
Maïs						754			932	868	1 164	1 380	1 426	1 346	1 392
2. Cultures industrielles annuelles		**3 589**	**3 632**	**3 343**	**3 351**	**4 048**	**4 611**	**4 864**	**9 142**	**9 730**	**9 155**	**6 627**	**6 656**	**6 361**	**6 140**
Arachide						3 342			4 258	4 093	3 919	4 782	4 883	4 576	4 675
Canne à sucre						222			4 336	5 085	4 259	782	650	616	212
Sésame						208			420	430	508	626	580	608	604
Tabac						264			122	116	115	85	137	107	97
Joncs						12			6	6	6	7	7	7	7
Autres						467			544	360	348	345	369	402	460
3. Cultures industrielles pérennes						**1 658**			**2 668**	**2 611**	**2 657**	**2 793**	**3 889**	**5 358**	**6 451**
en incluant les cocotiers		496	485	449	659	1 830	2 264	2 721	2 811	2 756	2 790	2 922	4 017	5 458	6 586
Hévéa						1 210			2 020	2 020	2 171	2 135	2 864	4 354	5 477
Thé						358			303	320	329	329	308	62	53
Café						24			240	156	40	178	508	678	664
Poivre						66			105	115	117	151	209	235	257
4. Cultures fruitières						**878**			**1 555**	**1 609**	**2 002**	**2 146**	**2 286**	**2 370**	**3 221**
en excluant les cocotiers		855	866	863	871	706	747	1 096	1 412	1 464	1 869	2 017	2 158	2 270	3 086
Ananas						158			507	527	617	692	722	725	741
Bananes						360			440	448	515	513	527	532	581
Agrumes (oranges, mandarines, pamplemousses et citrons)						82			348	336	374	294	313	380	922
Cocos						172			143	145	133	129	128	100	135
Mangues						14			13	13	13	19	32	65	99
Autres						92			134	140	350	499			
5. Autres cultures pérennes						**1**			**43**	**46**	**71**	**73**	**103**	**327**	**323**
TOTAL		**76 748**	**76 724**	**73 230**	**73 910**	**74 870**	**76 621**	**77 905**	**81 133**	**82 620**	**80 920**	**80 428**	**82 184**	**84 223**	**86 605**

Sources : Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 89-92 et 97) pour 1990-2001 et
Thừa Thiên Huế Statistical Office (2005, p. 84-85) pour 2000-2004

Remarque : pour 2001, les superficies rizicoles communiquées dans le tableau 75 (p. 821), issues d'une autre source (MPA, 2003, p. 125) sont évidemment légèrement différentes (26 504 ha pour la récolte d'hiver-printemps et 24 837 ha pour celle d'été-automne).

On s'aperçoit que **l'agriculture a progressé, gagnant près de 10 000 ha entre 1991 et 2004**, malgré une baisse de près de 3 000 ha entre 1992 et 1993. **Cette hausse affecte peu les cultures vivrières annuelles, déjà largement majoritaires**, surtout lorsqu'on exclut les

[281] Les informations extraites des images satellitales auraient pu permettre de vérifier la fiabilité des données pour 2003 ; néanmoins, toutes les terres agricoles n'ont pu être identifiées, en raison de la résolution spatiale des images pour les plus petites parcelles et de confusions, surtout avec les savanes, pour certaines cultures, notamment l'hévéaculture. Par ailleurs, les cultures sont rassemblées dans une seule catégorie ; seules les rizières sont distinguées mais leur classe n'inclut que les récoltes dites d'hiver-printemps, les images datant de janvier et avril. Les informations extraites des images satellitales, suffisantes pour décrire les paysages actuels, sont lacunaires pour vérifier la fiabilité des statistiques détaillées des cultures en 2003.

légumes et ambériques[282] : la superficie reste relativement stable. Ces cultures sont dominées de loin par les rizières (chapitre 1), dont la superficie progresse peu, oscillant entre 48 000 et 50 000 ha jusqu'en 1998 puis restant stable au-delà des 51 000 ha. De même, les surfaces plantées de manioc varient peu, alors que celles des patates douces et autres tubercules reculent ; seuls les légumes et ambériques et le maïs, malgré la hausse de ses rendements, progressent véritablement.

Les ratios des progressions surfaciques les plus importants sont surtout enregistrés pour les cultures industrielles. La superficie des annuelles a presque doublé entre 1991 et 2004. Il importe cependant de noter qu'une forte hausse avait permis à ces cultures d'occuper plus de 9 000 ha entre 1998 et 2000 mais elle fut suivie d'une perte de 3 000 ha entre 2000 et 2001, puis d'une légère régression les années suivantes. Cette évolution n'est en fait liée qu'à celle de la canne à sucre : de 1998 à 2000, les superficies cultivées devaient permettre de fournir une usine de traitement de la canne à sucre mais, celle-ci ayant finalement quitté la province, comme le précise HYUNH THU BA (2003, p. 13), la culture a été abandonnée sur ces parcelles récemment conquises, de sorte qu'en 2004 elle n'occupait plus qu'une superficie identique à celle de 1995, voire légèrement inférieure. L'évolution des autres cultures industrielles annuelles est plus homogène : progressive pour le sésame comme pour l'arachide, malgré quelques légères baisses enregistrées certaines années ; régressive pour le tabac et les joncs. Les cultures industrielles pérennes occupent en 2004 une superficie comparable à celle des cultures industrielles annuelles, légèrement supérieure à 6 000 ha, mais leur évolution progressive est plus marquée encore puisque leur superficie a été multipliée par 13, en incluant les cocotiers[283]. **Cette progression est surtout imputable à celle des hévéas, mais aussi à celle des poivriers et des caféiers, bien qu'ils occupent une superficie bien inférieure**. En revanche, les théiers connaissent une évolution différente : après une stabilité entre 1995 et 2002, leur superficie a largement reculé entre 2002 et 2004 et elle se maintient désormais à un niveau très bas, à peine supérieure à 50 ha. Enfin, les cultures fruitières, bien que largement minoritaires dans la province, occupant une superficie de moitié moindre à celle des cultures industrielles annuelles ou pérennes en 2004, ne cessent aussi de progresser, certes dans une moindre mesure que ces dernières : leur superficie a été multipliée par 3,6 entre 1991 et 2004, en excluant les cocotiers. Ces derniers occupent une superficie relativement stable, légèrement en baisse entre 1995 et 2003 mais en hausse de 2003 à 2004. **Toutes les autres cultures fruitières, dominées en 2004 par les agrumes, les ananas et les bananiers, progressent, comme les autres cultures pérennes non spécifiées**.

Les textes officiels en faveur de l'extension de l'agriculture ont bien une incidence sur la superficie agricole de la province. **La progression de la période précédente, impulsée par la création de NZE, se poursuit, bien que celle-ci se raréfie[284]. Elle profite surtout aux cultures fruitières et industrielles, annuelles et pérennes, que ces textes officiels encouragent. Pourtant, ces cultures n'occupent encore en 2004 qu'une superficie négligeable comparée à celle des cultures vivrières annuelles**, plus de 10 fois inférieure pour les cultures industrielles annuelles ou pérennes, plus de 20 fois pour les cultures fruitières. Pour cette raison, dans le chapitre 1, la plupart de ces cultures ont été regroupées avec les cultures vivrières : hormis l'arachide, souvent complantée, elles n'occupaient qu'une superficie à peine perceptible sur les cartes de l'occupation des sols des villages[285] ; seuls les

[282] La superficie des légumes et ambériques apparaît séparément de celle des autres cultures vivrières dans Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 89-90) et elle n'est pas communiquée dans cet ouvrage pour 1990-1994, 1996 et 1997.

[283] Les cocotiers sont inclus tantôt dans les cultures industrielles pérennes, tantôt dans les cultures fruitières dans l'ouvrage de 2002 de Thừa Thiên Huế Statistical Office, alors que, dans celui de 2005, elles sont uniquement considérées comme des cultures industrielles pérennes.

[284] Rares sont *a priori* les NZE (nouvelles Zones économiques) créées après 1990 dans la province ; il n'y en aurait même aucune au regard de l'étude de terrain (chapitre 8).

[285] Atlas, p. 10-61.

caféiers, présents pourtant sur de plus vastes parcelles qu'à Con Tôm Hồng Thương, et surtout les hévéas ont été classés dans la catégorie des cultures industrielles. Il importe de souligner que, bien qu'elles soient incluses dans les programmes de plantations forestières, les cultures industrielles et fruitières apparaissent bien, dans les statistiques officielles, dans la catégorie agricole. Les superficies des cultures annuelles citées dans le tableau 77 (p. 824) doivent être relativisées, à commencer par celles des rizières, qui donnent souvent 2récoltes (chapitre 1) : les récoltes dites d'été-automne, en fait de fin de saison sèche, ont souvent lieu, bien que leur superficie soit plus restreinte, sur les mêmes parcelles que celles qui sont réalisées au milieu de cette saison, dites d'hiver-printemps. Les rizières à une récolte peuvent, elles, être occupées lors de l'autre récolte par d'autres cultures annuelles. Celles-ci peuvent être complantées et (ou) se succéder sur une même parcelle : par exemple, comme constaté à Hiền Sĩ notamment, l'arachide est parfois complantée de manioc qui, une fois la 1re récoltée, occupe seul la parcelle ; elle peut aussi être suivie, après sa récolte, par une culture d'ambériques. **2 cultures successives sont *a priori* comptabilisées 2 fois** dans le tableau 77 (p. 824), du moins en est-on sûr pour les rizières. Qu'en est-il pour les cultures complantées ; la superficie qu'elles occupent est-elle aussi multipliée en fonction du nombre de cultures complantées ? **Ce problème lié à la complantation ou à la succession des cultures sur une même parcelle** en fait apparaître un autre : il n'est pas fait mention des cultures pratiquées la 1re année après la plantation d'acacias, ni, plus généralement, des parcelles dédiées à l'agroforesterie, encouragée notamment par les programmes forestiers ; leur superficie est-elle incluse dans celle des cultures pratiquées ? En l'absence de sources disponibles sur les superficies d'agroforêts, il n'est pas possible de connaître leur évolution, même si l'étude de terrain (chapitre 1) laisse présager que, n'occupant qu'une superficie infime, elles ont *a priori* très faiblement progressé dans la province. L'absence de précisions accompagnant les statistiques disponibles laisse en suspens ces questions, dont certaines trouvent cependant des réponses grâce à l'analyse menée à l'échelle locale (voir *infra*).Ces statistiques ne donnent pas moins une idée générale de l'évolution des surfaces agricoles provinciales : **la progression est avérée mais tout de même limitée puisque, entre 1991 et 2004, elle ne représente que 11,38 % de la superficie agricole de 2004**[286]. Cette superficie a-t-elle été gagnée au détriment des forêts ? En l'absence de sources, encore, seule l'analyse à l'échelle locale permet de répondre ; elle tempère aussi la progression de la superficie agricole.

- **A l'échelle locale, une agriculture plus intensive en recul**

Les transformations que connaît l'agriculture à l'échelle locale sont résumées dans les tableaux suivants (p. 828-833). **La 1re modification engendrée par le *Renouveau* est la disparition des coopératives, surtout dans les montagnes et dans les collines**, où seule une se maintient dans les villages étudiés (tabl. 78, p. 828 et 829). En plaine, sauf sur le littoral, plus nombreuses semblent être celles qui perdurent mais, ici comme ailleurs, **elles voient leur fonction évoluer, devenant un organe d'encadrement des pratiques agricoles**, fournissant conseils, semences, engrais et herbicides et (ou) gérant l'irrigation contre une partie des récoltes. Elles ne sont pas toujours propriétaires de terres agricoles, alors qu'elles peuvent, à Phước Mỹ du moins, posséder des plantations forestières.

[286] Pourrait être incluse, dans cette analyse de l'évolution de l'agriculture, celle de l'élevage. Toutefois, la superficie consacrée à cette pratique demeure, sur le terrain, surtout celle des zones inutilisées (bordures de chemins…) ou dédiées à un autre usage – outre dans les cimetières, les animaux paissent parfois dans le sous-bois des plantations forestières ou agricoles d'hévéas et leurs abris sont établis dans les jardins ou au milieu de parcelles plantées. On peut préciser que le nombre de buffles et de bœufs reste stable dans la province entre 1990 et 2004, respectivement aux alentours de 30 000 et 20 000, avec des oscillations entre 27 570 (en 2001) et 37 261 (en 1995) pour les uns et entre 16 450 (en 1991) et 27 705 (en 1996) pour les autres. (THỪA THIÊN HUẾ STATISTICAL OFFICE, 2002, p. 121 et 2005, p. 119). Les porcs et volailles progessent, passant respectivement de 159 421 à 259 570 et de 870 287 à 2 147 200 entre 1990 et 2004, malgré quelques années de baisse (*ibid.*, p. 121 et 2005, p. 119).

Alors que les coopératives abandonnent la gestion directe d'une grande partie des terres agricoles, celles-ci sont distribuées aux villageois, sans qu'on sache s'ils sont officiellement propriétaires, la question, sensible, ayant dû être omise lors des entretiens. **La production augmente, parce que les agriculteurs peuvent désormais jouir du fruit de leur travail**, de l'aveu des habitants du Territoire 3 de Khe Tre, mais aussi parce que de nouvelles techniques sont diffusées, notamment par ces coopératives ou, le cas échéant, par les autorités locales. Ainsi, **surtout à partir du *Renouveau*, survient l'intensification de l'agriculture qui passe par** (tabl. 78, p. 828 et 829) :

- **le recours à des engrais**, surtout pour les rizières, dès le lendemain de la guerre mais plus certainement à partir des années 1990, voire post-2000 pour certains villages des collines, au moins pour le NPK, engrais chimique, qui a pu être précédé en plaine et dans certains villages collinéens par l'urée, alors que le fumier n'était pas même utilisé avant par certains villages montagneux. Dans ceux-ci, l'usage du NPK n'est pas généralisé ; seule une partie des familles a les moyens financiers d'en acheter (50 % à Tà Rôi, 15 % à A Năm). Dans les collines, il peut en être de même pour quelques familles, pour la même raison ou parce que les terres sont suffisamment fertiles – cas de Bình Thuận ;
- **par l'extension et l'amélioration de l'irrigation** – encore qu'elles permettent plus une augmentation de la superficie et (ou) une stabilisation des rendements des rizières qu'une hausse de ceux-ci –, plus anciens en plaine, plus récents dans les montagnes, plus rares dans les collines ;
- **par la mécanisation**, le recours à des machines pour certains travaux (labourage), plus généralisé en plaine, rare dans les collines en raison de la faible superficie des parcelles, occasionnelle dans les montagnes par manque de moyens financiers ;
- **par l'introduction de nouvelles variétés** : toutes les cultures sont plus ou moins concernées mais l'attention s'est surtout portée sur les 2 plus importantes, le riz et le manioc sachant que, pour ce dernier, seule l'introduction de la variété KM94 est notée car elle suppose le passage de l'autoconsommation à la vente – elle n'est cultivée que pour en vendre la production à une usine de Phong Điền. On observe sa quasi-généralisation après *circa* 2000 – seuls les habitants de Bình Lộc donnent une date antérieure mais *a priori* erronée – ; la plupart des villages qui l'adoptent abandonnent pratiquement les autres variétés, tant en plaine, du moins au pied de collines et montagnes, que dans les 2 autres unités paysagères. De la même manière, à de rares exceptions surtout dans la stricte plaine ou là où les rizières sont négligeables, la variété rizicole « khạng dân », à plus haut rendement et à croissance rapide (3 mois et 10 jours), venue de Chine, se généralise, au moins dans les années 1990, après 2000 même pour certains dans les collines et montagnes ; d'autres variétés sont utilisées mais elles aussi sont souvent nouvelles et leur nombre s'abaisse. Seuls les habitants de Con Tôm Hồng Thương évoquent le recul possible de « khạng dân » à l'avenir au profit d'autres variétés offrant un riz de meilleure qualité.

<u>Tableau 78 :</u> Amélioration des techniques et encadrements des cultures dans les villages étudiés

Unité paysagère	District	Village (commune)	**Engrais** : NPK[287] ? Date	**Irrigation ?**	**Mécanisation** (recours à des machines) ?	**Nouvelles variétés rizicoles : khạng dân ?** autres variétés (durée du cycle) - date	**Manioc KM94**[288] **?** date	**Coopérative ?**
Plaine	Phú Vang	Phương Diên (Phú Diên)	Post 1975[289]	NON	NS	Surtout X23 et C21 (bas rendement mais meilleure qualité, 100 jours) - 1992 ; V1312 (haut rendement mais faible qualité, 110-120 jours) - 1985	NS	NON (depuis 1988-1989)
		Thanh Dương (Phú Diên)	Prost 1975[290]	Date NS (en terre)	NS	X1 (3 mois et demi) - date NS	NON (3 trăng *a priori*)	NON
	Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)	Peut-être *circa* 1980	Peut-être *circa* 1980	Loué contre une part des récoltes (160 kg/ha/an)	NS - peut-être *circa* 1980	NS	Elle gère le réseau d'irrigation (contre 640 kg de riz/ha/an) et est chargée de la dératisation
	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)	NS	NON	NS	NS	NS	propriétaire de 6 % des terres agricoles
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	1995[291]	Peut-être 2004 (programme développement rural et Finlande)	OUI	IR36, Nông nghiệp 8 et 18 (5 mois) abandonnées pour **khạng dân** (3 mois et 10 jours) à 90 % et T92 - **1985-1986 ou 1990**	A hauteur de 70 % (30 % 3 trăng), 100 % prévus pour 2007-2008 - NS	Elle fournit techniques, plants et conseils pour meilleure date de plantation, pour augmenter les rendements – propriétaire de terres agricoles (surface inconnue)
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)	1998-1999[292]	1975 (en terre, motorisée depuis 2004 – hausse de 20 % des rendements) – 2004 pour le canal desservant d'autres villages	Tous depuis 2000-2001 (avant : buffles)	IR64 (jusqu'en 1985 : baisse des rendements après 4-5 ans de culture et non fournie désormais par le gouvernement) et Nông nghiệp 8 abandonnées (meilleure qualité mais rendement bas) surtout pour **khạng dân** (meilleur rendement) - **1999-2000** ;sinon, QNT1 depuis 2006 et TH30 (riz bon mais rendement moindre)	Surtout (sinon 3 trăng) –2002 (dès 2000 pour quelques familles)	Coopérative de Tiến lực regroupant 5 villages ; elle fournit semences, NPK, machines et gère l'eau. Elle possède 375 ha de plantations forestières mais pas de terres agricoles.
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	1976[293]	1997	Quelques-uns sinon surtout force animale (buffles)	IR38 (3 mois), **khạng dân**, X21 (3 mois et demi) - NS	2001-2002 mais en recul car sol pauvre et inondé en saison des pluies ; retour de 3 tháng, nộng, rang et đen	Elle gère le système d'irrigation et fournit semences, engrais et herbicides ; elle ne possède pas de terres agricoles.
Collines	Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)	1994 (avant fumier)	1994	NS	Chiên (4,5-5 mois avant récolte) abandonnée pour **khạng dân** et T92 - **1994**	1999-2000 (*a priori* uniquement)	NON mais existence d'une unité de production agricole
		Phước Thọ (Phong Mỹ)	2002 (avant fumier)	1994	A 50 % sinon force animale	**khạng dân** et T92 - Date NS	Date NS (presque uniquement)	NON

[287] Engrais chimique associant azote (N), phosphore (P) et potassium (K).

[288] Variété de manioc, offrant souvent de plus hauts rendements, cultivée par les villageois uniquement pour la vente à une usine de Phong Điền ; les autres variétés sont cultivées pour l'autoconsommation (alimentation ou nourriture des animaux d'élevage).

[289] L'urée (*urê* en vietnamien) – engrais organique synthétisé – et le NPK auraient été utilisés dès 1972 mais leur provenance, de Chine et d'URSS, laisse penser à une introduction ultérieure à 1975, bien que le doute existe au regard des rapports provinciaux (chapitre 7). Par ailleurs, à l'image de Hiền Sĩ (cf. note 291), le 1er a vraisemblablement précédé le 2d. Avant, ils utilisaient du fumier et de la cendre, aujourd'hui utilisés pour fertiliser les terres plantées de patates douces alors qu'avant ils y répandaient des algues et des feuilles.

[290] La 1re utilisation d'engrais daterait de 1965-1968 mais il s'agit alors plus vraisemblablement d'urée et pas de NPK, dont on suppose qu'il est introduit après 1975, du moins serait-ce le cas dans le village voisin (cf. note précédente).

[291] Ils ont commencé à utiliser de l'engrais dès 1975, aidés d'abord financièrement par le gouvernement ; il s'agissait notamment d'urée. Ce n'est qu'à partir de 1995 qu'ils ont abandonné le précédent au profit du NPK.

[292] Auparavant, contrairement aux précédents, les villageois n'utilisaient que du fumier comme engrais.

[293] Urée et NPK auraient tous 2 été utilisés dès 1976 ; auparavant, ils répandaient du fumier et peut-être un autre engrais.

Unité paysagère	**District**	**Village (commune)**	**Engrais** : NPK[287] ? Date	**Irrigation ?**	**Mécanisation** (recours à des machines) ?	**Nouvelles variétés rizicoles : khạng dân ?** autres variétés (durée du cycle) - date	**Manioc KM94**[288] **?** date	**Coopérative ?**
Collines	Hương Trà	Bình Thuận (Bình Điền)	2003 (urée 1980)	NON	NON (sauf de 2003 à 2004 : arrêt pour force animale car parcelles petites)	372 et Thấn nông 20 abandonnées pour X23, S21, ĐH5, ĐH77, **khạng dân** (venue de Chine) et C21 - **2002**	Date NS (presque uniquement)	Elle conseille les villageois dans les domaines agricole et forestier (nouvelles techniques)
		Bình Lộc (Bình Điền)	1999	NON	NS	X23 et surtout **khạng dân** - **1980**	1995	NS
	Hương Thủy	Village 3 (Phú Sơn)	2002	NON (prévue dans le futur)	NON (force animale)	Variétés diverses abandonnées pour **khạng dân** - **2000-2001**	2003 (uniquement ; avant 3 trăng notamment)	NON
	Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)	1995 (fumier 1980)	NON	NS	**khạng dân** - **1980**	2005 (avant 3 trăng)	NON (depuis 1986)
	Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)	1982	NON	NON (parcelles trop petites ; force animale ou humaine)	Superficie rizicole négligeable	NON (cao sắn (grand manioc), variété indienne et 3 trăng)	NON
		Xuân Phú (Hương Phú)	1994	NON	NON (force animale)	NON (utilisent toujours T20 car faible superficie)	2003-2004 (peu *a priori*)	NS
Montagnes	Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)	1993	NON	Depuis 2005 (machines empruntées à des *Kinh* ; avant force animale)	**khạng dân** - **2004**	2005 (surtout, sinon 3 trăng)	NS
	A Lưới	Con Tôm (Hồng Hạ)	1998	*Ante* 1997	Parcelles trop petites et accès difficile	Nông nghiệp 8 (4 mois avant récolte), R36 (3 mois), toutes 2 à bas rendement, abandonnées pour TH30 et **khạng dân**, aujourd'hui seule - **1998**	2002	NS
		Tà Rôi (A Ngo)	1980	2007 mais pour les rizières de la commune	Négligeable (2-3 familles depuis 2003 – force animale[294])	Variétés locales abandonnées notamment pour **khạng dân** - **1990**	NON (3 trăng, 3 đào et đăng)	NON (n'a existé que de 1994-1995 à 1997-1998)
		Con Tôm (Hồng Thương)	1987	1999	NS	Nombreuses variétés abandonnées surtout pour **khạng dân** - **2003**, sinon X21, TH5, DV108 et Lai Thung Quốc, les 2 dernières seront privilégiées car riz de khạng dân moins bon et rendements ont baissé	2005(sinon 3 trăng et sắn nếp)	NON (depuis 1987)
		A Năm (Hồng Vân)	1990 ou1999	2007	NON	Nông nghiệp 8 (6 t/ha ; 6 mois ? avant récolte), R36, R732, A4 et U104 (mauvaise) abandonnées pour **khạng dân** - **1999**	NS	NON (depuis 1986)
		Ta Vai (Đông Sơn)	NON	NON	Occasionnellement (empruntées dans la commune voisine) ; surtout force animale	NS	NS	NS (NON *a priori*)
	Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)	1996 mais peu, surtout 2003 (pas d'engrais avant, pas même de fumier)	2001-2005	NS	H1, X21, CN2, abandonnées ; X21 et **khạng dân** uniquement depuis **1990**	2004 (sinon 3 trăng)	NON mais le village serait toujours divisé en 2 unités de production agricole

NS : information non spécifiée

[294] Avant, les villageois n'avaient pas même d'animaux à leur disposition pour aider à la mise en culture des parcelles. Aujourd'hui, ils peuvent louer des machines achetées par les plus riches, contre une part de la récolte, mais la plupart n'en ont pas les moyens.

Ces efforts en faveur de l'intensification permettent une hausse des rendements rizicoles (tabl. 79), avec quelques exceptions.

Tableau 79 : Evolution des rendements rizicoles et du manioc dans les villages étudiés

Unité paysagère	District	Village (commune)	**Rendements rizicoles** (en t/ha/récolte)		**Rendements du manioc** (en t/ha)	
			passés	actuels	passés	actuels
Plaine	Phú Vang	Phương Diên (Phú Diên)	2	5	NS	NS
		Thanh Dương (Phú Diên)	2,4	1,7 ou 1,8	NS	NS
	Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)	2,5	5,75	NS	NS
	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)	1,5-2	1	NS	NS
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	2-3	5,2	NS mais inférieur	20 (KM94)
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)	3,6	4,6-4,7 (les récoltes de saison sèche ont un rendement moindre aujourd'hui)	6-8 (3 trăng)	18 (KM94)
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	3	3,8-4,5	NS	15 (KM94)
Collines	Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)	1	5-6	5	8
		Phước Thọ (Phong Mỹ)	4	5 peut-être 6	10-12	20 pour KM94 ; 10-12 pour les autres variétés
	Hương Trà	Bình Thuận (Bình Điền)	3-4 (2-2,4 avant 1980)	4 ou 5	NS	60
		Bình Lộc (Bình Điền)	NS	5-6	NS	15 à 20-25
	Hương Thủy	Village 3 (Phú Sơn)	NS	3,55 (inférieurs à ceux de 1977 même avec NPK)	Inférieurs de 1/3 à ceux d'aujourd'hui	NS
	Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)	NS	3	NS	20 (KM94)
	Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)	Superficie rizicole négligeable		30 en 1984 mais 60 en 1975	30-40
		Xuân Phú (Hương Phú)	5 mais peut-être moins	5-6 Hausse depuis 1990 (après une baisse de 1982 à 1990) à un niveau supérieur à ceux *ante* 1982	40	12 ou 20
Montagnes	Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)	NS	5	30 (3 trăng)	50 (KM94) 30 (3 trăng)
	A Lưới	Con Tôm (Hồng Hạ)	0,6	2-3 (sans NPK) à 4	NS	NS
		Tà Rôi (A Ngo)	2-3 ou moins	4,5-5 (mais 2-3 si climat défavorable)	NS	NS
		Con Tôm (Hồng Thương)	3	4,5-5	10-18 (double d'aujourd'hui, même avec NPK)	7-9 (KM94) 5 (sắn nếp avec NPK)
		A Năm (Hồng Vân)	2 mais 3 pour Nông nghiệp 8	1, 4, voire 6 (pour khạng dân) selon les versions	NS	NS
		Ta Vai (Đông Sơn)	0,2 (année de leur arrivée)	1,2 à 5	NS	NS
	Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)	1-2	3,6	20 ou plus	6 à 10-12 (selon entretien et NPK ; pour KM94) 2 (3 trăng)

NS : information non spécifiée

Certains notent une baisse, expliquée par le moindre intérêt porté aux rizières, plus généralement aux cultures, à Ngũ Tây ou par la perte progressive de fertilité des terres, que les engrais ne permettent pas de corriger, ailleurs comme dans le Village 3 de Phú Sơn ou à A Năm. Toutefois, dans ce dernier, interrogés sur les rendements des différentes variétés, les villageois révèlent, à l'inverse, une hausse des rendements. Les chiffres ne sont pas toujours

fiables ; l'écart entre les rendements passés et actuels est parfois fort élevé, bien que la faiblesse des 1ers puissent s'expliquer, dans les montagnes, pour une population d'essarteurs, par l'ignorance de la riziculture inondée. Plus incertain encore est l'écart entre des villages voisins, comme Phương Diên et Thanh Dương, révélant une différence d'évolution, même si les rizières du 2d souffrent de la proximité de la lagune (invasion par les eaux salées). **En moyenne, l'intensification peut autoriser une hausse d'un tiers environ des rendements rizicoles**. Pour le manioc, les écarts entre villages sont aussi surprenants parfois – certains chiffres mentionnés par les villageois apparaissent démesurément élevés – ; **plus fréquente est la baisse des rendements, même si l'espèce KM94 offre, à l'unanimité, des rendements plus élevés que les autres variétés**.

L'intensification de l'agriculture peut avoir une incidence sur la surface cultivée mais d'autres facteurs expliquent aussi, peut-être plus certainement, son évolution et ses changements (tabl. 80, p. 832 et 833) :

- **l'interdiction du « brûlis »** : certains expliquent son arrêt par la demande des gardes forestiers ; dans les montagnes, d'autres continuent cette pratique, ouvrant même parfois de nouveaux ;
- **les « réquisitions » par les autorités** : l'arrêt des « brûlis » survient de manière plus sûre lorsque **les terres sont « réappropriées » par les autorités forestières**, plus exactement par les EFE, pour les plantations forestières, ou par le Parc national de Bạch Mã, dès sa création, dans le cas de Xuân Phú ; plus récemment, les « réquisitions » amènent un recul des terres parfois planes, notamment de rizières inondées, lorsqu'**elles visent le développement des infrastructures** : zone industrielle prévue à Xuân Hòa, projet touristique à Ngũ Tây, bassin d'irrigation à Tà Rôi ;
- **l'orientation vers d'autres activités plus rémunératrices** : la vente du bois d'œuvre explique par exemple le recul des parcelles cultivées à Xuân Phú à partir de 1985 ; de même, les villageois de Ngũ Tây délaissent désormais l'agriculture pour d'autres activités, favorisées par la proximité de Huế ;
- **les débouchés** : la présence d'acheteurs et l'assurance de revenus supérieurs et garantis expliquent l'orientation de plusieurs villages vers la culture de la canne à sucre et aujourd'hui de la plupart vers le manioc KM94 ; bien que souvent les parcelles concernées soient déjà plantées de manioc, elles s'étendent parfois au détriment d'autres cultures (le maïs à Bình Lộc). Il en est de même pour le café, surtout à Con Tôm Hồng Thương ou prochainement près d'A Năm : la demande émane d'une entreprise qui, à la manière des programmes d'aide, fournit, au 1er village du moins, semences et engrais en échange de l'exclusivité. En l'absence de concurrence, les gains ne sont pas ceux qui étaient escomptés et les villageois souhaitent désormais abaisser la superficie. Plus encore, dès que l'acheteur disparaît, la culture est abandonnée – cas de la canne à sucre. Mais les débouchés ne favorisent pas seulement certaines cultures au détriment d'autres ; ils peuvent aussi encourager les plantations forestières, comme les programmes d'aide ;
- **les programmes d'aide, s'orientant eux-mêmes en fonction des débouchés** : ces programmes sont autant gouvernementaux qu'issus d'organisations internationales. Aidant les villageois pour le 1er investissement, **ils sont les vecteurs de l'introduction des cultures industrielles**, du moins de l'hévéaculture, comme des plantations forestières, qui peuvent tout de même se développer sans leur intervention. Plantations pérennes et forestières remplacent des cultures annuelles, surtout sur les anciens « brûlis », devenus entre-temps savanicoles ou toujours en culture ;
- **l'intensification de l'agriculture**, elle, en augmentant les rendements, favorise l'abandon de quelques terres cultivées plus éloignées, donc de « brûlis » – cas *a priori* d'A Năm, entre autres. Plus grandes peut-être sont les modifications paysagères lorsqu'elle s'accompagne de l'irrigation de nouvelles terres puisque celle-ci permet l'apparition – cas notamment de Ta Rinh – ou l'extension de rizières – cas de Bình An –, mais aussi l'abandon de « brûlis » – cas de Con Tôm Hồng Thương. Ces rizières apparaissent ou s'étendent au

détriment de savanes, d'habitations et de cultures sèches ; celles-ci peuvent occuper ensuite une superficie comparable – cas de Ta Rinh –, supérieure – cas peut-être de Phước Thọ –, ou inférieure – cas de Bình An. L'irrigation suppose la création d'une retenue d'eau qui, à l'inverse, peut entraîner la disparition, certes restreinte, de rizières, en plus de celle de cultures sèches – cas de Tà Rôi. En revanche, l'irrigation n'a aucune incidence sur la surface des cultures, y compris des rizières inondées, lorsqu'elles concernent de vastes rizières préexistantes ; dans la plupart des villages planitiaires, elle vise seulement une meilleure régulation de l'eau.

Tableau 80 : Changements affectant les paysages agricoles des villages étudiés

Unité paysagère	District	Village (commune)	Changements paysages agricoles	Introduction de cultures industrielles
Plaine	Phú Vang	Phương Diên (Phú Diên)	**1990 : Arrêt culture sur pente** (patates douces) pour plantations forestières	NON
		Thanh Dương (Phú Diên)	NON (mais **abandon temporaire de rizières** en bordure de lagune pour projet de crevetticulture en 2001, non concrétisé : remise en culture prévue pour 2008)	NON
	Hương Thủy	Xuân Hòa (Thủy Vân)	NON (**dans le futur, disparition d'une grande partie des rizières** : 250 sur 270 ha pour zone industrielle)	NON
	Huế	Ngũ Tây (Thủy An)	**Baisse de la superficie** (15 à 8-9 ha car autres activités des villageois, baisse de la fertilité et projet touristique ; certaines rizières transformées en bassins piscicoles)	NON
	Phong Điền	Hiền Sĩ (Phong Sơn)	**Abandon de terres en pente, sur « brûlis »** (notamment manioc) puis ou pour plantations forestières	Hors du village, à 15 km : 36 ha d'hévéas (18 familles) en préparation pour plantation en 2006 (projet WB3)
	Phú Lộc	Phước Mỹ (Lộc An)	**Abandon de quelques parcelles**, notamment certaines surélevées proches de rizières, aujourd'hui plantées d'acacias, sinon en herbes (notamment suite au passage d'une ligne à haute tension) ; il n'y a jamais eu de cultures en pente, sur les collines	NON
		Phước Hưng (Lộc Thuỷ)	**1990 : Abandon des cultures sur pente** (manioc) pour plantations forestières (projet PAM) et de quelques autres terres (notamment manioc) proches des habitations, peut-être provisoirement (pelouse) sauf pour certaines désormais plantées d'acacias ; s'ajoutent de rares abandonnées suite au passage d'une ligne à haute tension (pelouse)	NON
Collines	Phong Điền	Bình An (Phong Xuân)	**1994 : Hausse d'un tiers de la superficie rizicole ; baisse de moitié des cultures sèches** (manioc et ambériques), remplacées par des rizières, des habitations et leurs jardins et des plantations forestières	NON
		Phước Thọ (Phong Mỹ)	***Circa* 1980 : Arrêt « brûlis »** (sur pente) **1994 : hausse de la superficie rizicole en 1994** (négligeable jusque-là) **et déplacement, peut-être hausse, de cultures sèches** (avant uniquement au sud du canal comme les habitations) **1997 à 2000 : canne à sucre** (arrêt suite fermeture de l'usine) **Abandon de parcelles** : quelques-unes proches des habitations (surtout manioc, parfois arachide) pour plantations d'acacias, comme d'autres, plates, au bas des collines (où canne à sucre) ; ici comme là, certaines sont laissées en pelouse	NON
	Hương Trà	Bình Thuận (Bình Điền)	**1990 ou 1991-1992 : Arrêt « brûlis »** et, par là même, de la culture du riz sec ; s'en ai suivi une **légère hausse des rizières inondées**, près de cours d'eau, peut-être aussi d'autres cultures désormais sur les terres plates ; anciens « brûlis » aujourd'hui remplacés par des plantations forestières ou d'hévéas, comme peut-être d'autres parcelles agricoles (les rares en pelouse ne sont abandonnées que temporairement). **1996-1997 à 2003 : culture plus importante de la canne à sucre**, où aujourd'hui manioc (sur 11 ha contre 1 ha aujourd'hui) Moindre entretien des parcelles de patates douces (pour nourrir des bœufs et porcs désormais moins nombreux)	Hévéas (ADB et Tiền Phong) - 1991
		Bình Lộc (Bình Điền)	A partir de 1980 : 2 récoltes rizicoles annuelles **1995 : Arrêt « brûlis »** (en pente) et, par là même, de la culture du riz sec ; notamment près des habitations (manioc et tubercules) jusqu'à Bình Thuận ; anciens « brûlis » aujourd'hui remplacés par des plantations forestières ou d'hévéas **1995 : recul du maïs pour manioc KM94** **Abandon récent de quelques rizières** par manque d'eau	Hévéas - 1995
	Hương Thủy	Village 3 (Phú Sơn)	**1997 à 1999** : **canne à sucre** sur 12-13 ha parmi les 18 ha où aujourd'hui manioc (déjà plantés de manioc avant) ; certaines parcelles plantées entre-temps d'acacias mais arrêt après 2 ans sur avis du Comité populaire car terres plates ; quelques anciennes parcelles de manioc et canne à sucre demeurent toutefois plantées, près des habitations **Baisse de la superficie rizicole** (érosion et éloignement) 2000-2002 : 1 récolte pour certaines rizières, contre 2 avant, par manque d'eau Il n'y a jamais eu de cultures en pente, sur les collines (mais peut-être manioc sur les plus faibles pentes)	NON
	Phú Lộc	Khe Su (Lộc Tri)	**2004 et surtout 2006 : Baisse de la superficie des cultures annuelles** (manioc et tubercules) pour hausse des hévéas et acacias	Hévéas - 2004

Unité paysagère	District	Village (commune)	Changements paysages agricoles	Introduction de cultures industrielles
Collines	Nam Đông	Territoire 3 (Khe Tre)	**1990, surtout 1992 : Arrêt « brûlis »** (en pente, uniquement manioc, dans le village et à 5-7 km dans la commune de Hương Phú), savanicoles jusqu'en 2001 où plantations forestières – autre version : arrêt en 1984 (au plus à 1 km) mais reprise en 1995 (riz sec) à Phú Mâu **Baisse plus récente des surfaces agricoles**, de 25 à 20 ha, à cause des inondations	Hévéas (faible superficie : une seule parcelle) - 2004
		Xuân Phú (Hương Phú)	**1985 à 1991 : Arrêt « brûlis »** (en pente, manioc et riz sec) ; en 1985-1987 pour les plus proches des habitations, savanicoles jusqu'en 1990 où plantations forestières (PAM) ; en 1991 pour celles sur le territoire du Parc national de Bạch Mã, savanicoles jusqu'en 2006 où défrichées pour plantations prochaines d'hévéas (peut-être sur de plus vastes superficies) **A partir de 1990 : Baisse des cultures annuelles** au profit de plantations forestières et d'hévéas 1994 : hausse de la **superficie rizicole mais aujourd'hui réduite de moitié par rapport à 1977-1978** Rares parcelles forestières plantées de manioc, peut-être provisoirement	Hévéas – 1993-1994 (Programme 327) ; une parcelle de café de 1992 à 1995 (échec)
Montagnes	Phong Điền	Khe Trăn (Phong Mỹ)	**1990-1991 : Arrêt « brûlis »**, savanicoles puis, pour la plupart, plantations forestières (1re année complantées parfois de manioc)	Hévéas - 1993 (Programme de développement provincial)
	A Lưới	Con Tôm (Hồng Hạ)	**2003-2004 : Plantations d'hévéas** sur des terres savanicoles (complantés de manioc) **Abandon de quelques terres cultivées en pente** pour plantations forestières **Hausse surface rizicole inondée** malgré hausse des rendements car croissance démographique (futures rizières pour 24 familles, les plus pauvres : programme 135)	Hévéas - 2003-2004
		Tà Rôi (A Ngo)	**Depuis 1985-1986 : baisse de moitié de la superficie plantée de manioc et maïs** (perte de 10 ha) **Poursuite des « brûlis »** pour 30 familles sur 62 (sur les pentes, au plus à 5 km, en culture continuelle) ; **pas de nouveaux « brûlis »** *a priori* mais une parcelle défrichée entre 2006 et 2007 **2007 : disparition de quelques rizières et cultures en pente** (manioc), suite à la construction de la retenue d'eau pour l'irrigation mais **hausse possible des rizières inondées** à l'avenir Poursuite actuelle et future de la baisse de la superficie plantée de manioc et maïs au profit de plantations forestières (complantées de manioc que la 1re année) : **à terme, disparition du manioc sur les pentes**	NON
		Con Tôm (Hồng Thương)	**1987 : hausse de la superficie rizicole** (gagnée sur des terres savanicoles et un hôpital) mais abandon des parcelles proches de la rivière et vers la commune de Phú Vinh **Baisse continuelle des « brûlis »**, notamment suite à la hausse des rizières inondées **1992 : abandon partiel des « brûlis »**, ceux des villageois déplacés dans la commune de Phú Vinh, plantés de pins en 1993-1994 **1994 : abandon définitif des « brûlis »** (riz sec sur terres plates ou onduleuses), à la demande des gardes forestiers ; au nord de la rivière, savanicoles puis, pour certains, plantés d'acacias à partir de 2005 ; d'autres ont été plantés par l'EFE d'A Lưới (Programme 327) **2001 : introduction du café** remplaçant des savanes (sur l'ancienne base militaire) ou d'anciens « brûlis »	Café – 2001-2002
		A Năm (Hồng Vân)	**1985 : Arrêt des cultures plus éloignées**, les « brûlis » au-delà de Hu (ancien village où maisons secondaires aujourd'hui) et la plupart des rizières inondées autour de Hu **1990 : Arrêt des « brûlis » proches** (quelques parcelles de manioc aujourd'hui plantations forestières) **mais se poursuivent près de Hu**, sans ouverture de nouveaux depuis 1992 (sauf quelques exceptions au-delà de Hu) bien que nombreux abandonnés post-1990 (savanes) **Hausse future probable des rizières inondées** **100 ha de café prévus** au bas de la plus haute montagne proche de Hu, gagnés sur des savanes (peut-être pour un autre village) mais qui sont d'anciens « brûlis »	Café dans des jardins – 1997-1998 et sur une parcelle (1999 à 2000 : échec) : négligeable – 100 ha de café prévus au bas de la plus haute montagne proche de Hu
		Ta Vai (Đông Sơn)	**1991-1992 : Apparition des cultures** (arrivée des habitants) **2000-2001 : abandon des cultures** où ancienne base militaire (aujourd'hui savanes) Abandon de certaines rizières, pourtant plus proches des habitations (manque de temps et moyens), mais provisoire comme pour d'autres parcelles abandonnées aussi (manioc) vers les montagnes **1995-1996 à 2002 : canne à sucre**, aujourd'hui savanes, du moins pour certaines **Ouverture de nouveaux « brûlis » par un habitant** avec rotation (3-4 ans ; riz sec)	NON
	Nam Đông	Ta Rinh (Thượng Nhật)	**1990-1993 : abandon de « brûlis »** ; abandon des parcelles (riz sec et manioc) correspondant à la plupart des plantations forestières (plantées à partir de 1996) dès 1990-1992 pour les plus éloignées, 1992-1993 pour de plus proches à la demande de gardes forestiers ; **pas de nouveau « brûlis »** (sauf 1998 pour l'un des villageois) **A partir de 1996 : transformation de « brûlis »** (riz sec et manioc) en plantations d'hévéas **1998 : quelques parcelles plus éloignées mises en culture** (manioc et riz), transformées en plantations forestières en 2001-2003 2002 : transformations de quelques rizières sèches en rizières inondées 2003 : Abandon de cultures sèches (manioc et riz) où habitations actuelles mais **rizières inondées, en culture à partir de 2005**, où anciennes habitations et cultures sèches ; arrêt de la culture du riz sec **1996 ou 1998 à 2000 : arachide** sur 6 ha (échec), où remplace riz sec et manioc mais de nouveau plantés de manioc après 2000	Hévéas - 1996

Ces facteurs n'ont pas la même incidence sur la surface agricole. **Aux 1res heures du *Renouveau*, la tendance est plutôt à la baisse** avec l'interdiction des « brûlis » et leur réquisition par les autorités forestières. Par la suite, voire précédemment, **les facteurs s'intriquent, allant plus dans le sens d'une régression que d'une progression, avec surtout une modification des cultures sur une surface stable.** La hausse des rendements et l'apparition d'activités plus rémunératrices vont dans le sens d'une régression. Les débouchés et les programmes d'aide engendrent surtout une modification des cultures pratiquées sur une surface stable, bien qu'elle puisse augmenter marginalement au détriment de quelques savanes, ou réaugmenter dans le cas d'anciens « brûlis », devenus entre-temps savanicoles ; lorsqu'ils sont forestiers, ce qui est majoritairement le cas, ils favorisent ou confortent aussi le recul de la surface cultivée, surtout des « brûlis ». Même si elle peut entraîner une hausse, mais tout autant une baisse, l'irrigation provoque, elle aussi, plus une modification des cultures pratiquées, en faveur des rizières inondées, voire aucune dans le cas de vastes rizières préexistantes, en plaine. **Malgré l'apparition de cultures industrielles, dominées par l'hévéaculture, la tendance à la baisse se poursuit, désormais surtout en plaine, au détriment des rizières inondées encouragées dans les collines puis les montagnes**, pour favoriser le développement des infrastructures. Celui-ci menace peut-être plus encore les forêts.

2.1.2. Un développement menaçant des infrastructures et des habitations

L'extension des infrastructures accompagne et concourt au développement économique du pays. Bien qu'elle représente une menace pour les forêts, elle est largement encouragée par les programmes gouvernementaux.

- **Un développement des infrastructures paradoxalement encouragé par les programmes gouvernementaux**

Comme constaté pour l'objectif de développement agricole, les encouragements au développement des infrastructures, affichés aussi par les programmes gouvernementaux, s'opposent à leur objectif de « *développement et protection des forêts* » : ces oppositions apparaissent entre les programmes et (ou) stratégies, comme dans un même programme. Le Programme 327 aurait permis de construire 86 400 m² d'infrastructures sociales (écoles, cliniques) et de rénover et construire 5 000 km de routes entre 1993 et 1998 (MARD, 2001, p. 3), alors que 23 000 km de routes forestières avaient été construits avant 1993 pour servir le développement économique des zones isolées comme l'exploitation forestière ; pour le MADR (2001, p. 4), ce réseau de routes forestières était insuffisant et dégradé. Le Programme 661, sans œuvrer directement à l'amélioration de ce réseau, rappelle dans ses principes que "*The State* […] *supports construction of essential infrastructure*" (art. 2[295]). Les programmes forestiers ne sont pas les seuls à mentionner ces 2 objectifs contradictoires[296]. La Stratégie de développement socio-économique pour 2001-2010 vise aussi la protection et l'accroissement de la couverture forestière à 43 %, tout en encourageant l'augmentation des investissements dans les infrastructures économiques et sociales des zones rurales (VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 61). Dans les programmes et stratégies, le 1er objectif est un peu moins cité que le 2d. Dans les 11 plans, stratégies et programmes examinés par A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 15), promouvant la protection de l'environnement et (ou) le développement économique, le développement des infrastructures économiques (routes) est en effet mentionné 6 fois, alors que la protection et la régénération des forêts ne le sont que

[295] SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM, PHAN VAN KHAI, 1998, p. 2.

[296] Le développement des infrastructures est aussi encouragé par des textes officiels portant sur les infrastructures et sur le développement socio-économique des régions montagneuses. Peu nombreux sont ceux qui sont mentionnés en Annexe 9.1 (p. 1125 ; tabl. 60, p. 757) mais ils ne sont pas exhaustifs.

5 fois, soit autant que le développement des infrastructures sociales (écoles, cliniques). A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 16) déplorent :

"*At present no entity is addressing the inherent competitions and conflicts between socio-economic and conservations targets. A Sustainability Management Board has been proposed by the Government, but to date, neither this for any other mechanism is in place that is in a position to harmonize the policy framework or modify specific development interventions.*"

Les infrastructures routières et sociales ne sont pas les seuls aménagements induits par le développement économique du pays, d'autant que celui-ci s'accompagne d'une croissance démographique. Les habitations progressent aussi et, dans ce domaine, les programmes ont aussi une influence : pour décongestionner les zones surpeuplées et, par là même, assoire l'autorité gouvernementale sur tout le territoire, certains, tels le Programme 327, continuent d'encourager les migrations de populations, malgré leurs conséquences pour la couverture forestière (chapitre 8) ; le programme cité aurait contribué au déplacement de 92 420 ménages vers des NZE. La création de celles-ci engendre aussi de nouveaux besoins d'infrastructures. Les programmes encouragent le développement de l'agriculture (voir *supra*) ; or, pour la riziculture, celui-ci suppose souvent la création de bassins d'irrigation qui, de la même manière que celle des barrages hydroélectriques, peut occasionner une destruction des forêts. MOSTE *et al.* (2002, p. 29) le soulignent :

"*Infrastructure development including roads, bridges, electric transmission lines, hydropower plants and reservoirs, is also directly responsible for loss of biodiversity. It is estimated that as much as 30,000 ha of forest were lost due to the creation of reservoirs in the perod 1960-1995 (WB, 1995*[297]*)*".

Qu'en est-il dans la province ? La construction de réservoirs d'eau pour l'irrigation des rizières et de barrages hydroélectriques y est-elle une cause de déforestation ?

- **Des causes possibles de déforestation dans la province : construction d'infrastructures hydrauliques,…**

Parmi les infrastructures hydrauliques dont la construction peut être à l'origine d'une déforestation dans la province, figurent les réservoirs d'irrigation et les barrages hydroélectriques. Pour les 1[ers], MPA (2003, p. 125), au lieu de présenter les risques de déforestation engendrés par leur construction, insiste sur les avantages des zones protégées pour les systèmes d'irrigation (prévention de l'érosion et transport de sédiments dans les rivières). Pourtant, MPA précise par ailleurs (2003, p. 126) que le réservoir Truồi draine 7 330 ha relevant du Parc national de Bạch Mã[298] ; de cette superficie, 415 ha, situés dans la zone de restauration écologique du parc, seront probablement inondés lorsque le plus haut niveau d'eau du réservoir sera atteint. Or, une grande partie de cette superficie était jusque-là boisée ; la construction du réservoir a généré une déforestation au lieu de son implantation, comme vraisemblablement le long du chemin permettant d'y accéder. Pour VU VAN DZUNG (2002, p. 7), la superficie couverte est importante mais située dans la zone tampon du parc.Les informations obtenues sur le réservoir de Tả Trạch, le plus vaste, divergent aussi : pour VU VAN DZUNG (2002, p. 7), il s'étendrait sur 2 350 ha, alors que MPA (2003, p. 131) affirme qu'il inondera une superficie bien plus importante, de 71 700 ha, en amont du bassin versant. La plupart de celui-ci est boisé et classé en forêts de protection. La construction de ce réservoir devrait donc provoquer une déforestation, même si WWF *et al.* (2003, p. 21) précisent que "*Location of the dam would not affect connectivity between Phong Dien NR* [Nature Reserve] *and Bach Ma NP* [National Park]*, however there would be an increase in the pressure on remaining land areas*". La vaste superficie que devrait occuper ce réservoir s'explique par sa multifonctionnalité : irriguer la moitié des rizières de la province, approvisionner Huế en eau propre (VU VAN DZUNG, 2002, p. 7) et lutter contre les risques

[297] WB : *World Bank* ; référence non précisée par les auteurs dans leur bibliographie.

[298] 4 445 ha (boisés à 66 %) appartiennent à la zone de restauration écologique du Parc national de Bạch Mã, 2 697 ha (boisés à 83 %) à sa zone centrale et 188 ha (boisés à 91 %) à sa zone administrative.

d'inondation, bien que, pour WWF *et al.* (2003, p. 21), "*it is likely that the proposed Dam will not necessarily solve the flood problem as flood waters will take an alternative route*"[299].

Les informations sur la construction des autres réservoirs d'irrigation sont plus lacunaires : MPA (2003) ne donne aucune précision sur leur superficie, encore moins sur la végétation présente avant leur construction ; VU VAN DZUNG (2002, p. 7-8) se contente de donner la superficie occupée par certains, sans préciser si leur construction génère une déforestation. Le réservoir de Khe An, de localisation inconnue, ne couvrirait que 15 ha, alors que celui de Quao occuperait 218 ha. Pour ce dernier, l'étude de terrain menée à Phước Thọ permet de supposer qu'avant sa construction une savane herbeuse et buissonnante, au mieux arbustive, couvrait les rives du Rao Cảo, affluent de la rivière Ô Lâu jusque-là emprunté pour l'exploitation forestière ; sa construction n'a pas suscité de déforestation mais a empêché la reconquête forestière, spontanée ou dirigée. Pour le réservoir en construction à Tà Rôi en 2007, l'étude de terrain menée l'année précédente permet de connaître précisément la végétation présente avant le début de sa réalisation. La zone était occupée par quelques habitations, bassins piscicoles, zones savanicoles restreintes et surtout des terres agricoles (rizières et manioc) ; la construction n'a pas suscité de déforestation, du moins directement. Les habitations ont été reconstruites le long de la route nationale, sur des terres agricoles mais la perte de parcelles cultivées a généré un besoin de terres et peut-être est-ce pour cette raison que certains habitants ont défriché une zone de savane arbustive entre 2006 et 2007. Il n'a pas été possible de se rendre sur le site où devait être établi le réservoir d'A Năm[300], financé par le Programme 135. Comme pour le réservoir de Quao, on peut supposer qu'il ne s'agit que de savanes puisqu'il devrait être éloigné de 1 km des habitations, sur la rivière Hu ; les travaux ne devraient pas provoquer de déforestation. La construction du réservoir de Ta Rinh n'a, elle, entraîné que la perte d'une faible superficie plantée d'hévéas, qui n'a *a priori* pas suscité de défrichements ailleurs, contrairement à celui de Tà Rôi. La construction de réservoirs ne semble pas être une cause de déforestation ; tout au plus empêche-t-elle la reconquête forestière, bien qu'elle puisse aussi provoquer de nouveaux défrichements ailleurs, suite à la perte de terres agricoles. Ces réservoirs sont en effet souvent proches des rizières, où les forêts spontanées sont désormais inexistantes. Les seuls réservoirs qui ont probablement entraîné une déforestation sont les plus récents, les plus étendus et les plus éloignés des rizières, ceux de Truồi et Tả Trạch. Pourtant le 1er est situé dans une zone forestière protégée, le Parc national de Bạch Mã, et le 2d inclut des forêts de protection. Ainsi, même les forêts protégées n'échappent pas aux nécessités du développement, qui compromettent pourtant leur objectif principal, la protection des forêts.

Le réservoir de Tả Trạch, le plus vaste, devrait remplir plusieurs fonctions évoquées auxquelles s'ajoutera celle d'alimentation en hydroélectricité. La construction d'autres infrastructures remplissant uniquement cette dernière fonction, les barrages hydroélectriques, peut aussi constituer une menace de déforestation. En 2002, VU VAN DZUNG (2002, p. 8) n'en comptait qu'un seul dans la province, celui de Ta Ra. Situé dans le district d'A Lưới, il alimentait en électricité le chef-lieu du district dans le passé mais n'était alors plus en activité ; la station était fermée. Ainsi, en 2003, MPA (2003, p. 131) n'en dénombre aucune dans la province, hormis celui qui sera peut-être inclus dans le réservoir de Tả Trạch. Pourtant, la construction d'une centrale hydroélectrique était prévue sur la rivière A Sap[301], dans la région montagneuse d'A Lưới. Ce projet, nécessitant le déplacement de populations (voir *infra*), s'accompagne du creusement de tunnels et d'un aqueduc souterrain devant

[299] Une étude était en cours pour vérifier cette hypothèse. De ses conclusions dépendait la décision de JBIC (*Japan Bank for International Cooperation*) de financer ou non ce projet.

[300] Seule la construction du canal d'irrigation était achevée, dès janvier 2007 ; en revanche, les travaux de construction du réservoir n'avaient pas encore débuté lors de l'étude de terrain de 2007 et le chef de village ignorait encore la date de leur début.

[301] Entamés en juin 2007, les travaux doivent s'achever fin 2010.

amener l'eau jusqu'à la rivière Bồ pour augmenter la capacité de l'usine hydroélectrique de Hương Điền (Annexe 9.5-1, p. 1132). En 2007, les travaux étaient en cours au niveau du pont de Mở Qua, entre les communes de Hồng Thượng et Phú Vinh, situées aussi dans le district d'A Lưới. Parce qu'aucune étude n'a pu être obtenue sur ces projets et qu'il n'a pas été possible de s'y rendre, la végétation présente sur ces sites est inconnue mais on peut supposer que l'aqueduc traverse des forêts denses peu perturbées. Par ailleurs, pour les travaux de Mở Qua au moins[302], comme d'ailleurs pour la construction des réservoirs plus éloignés des rizières, au milieu de la végétation spontanée, la menace sur les sylvosystèmes est aussi liée à l'accessibilité plus aisée à des zones jusque-là isolées qu'engendre l'édification de ces infrastructures. Leur construction s'accompagne de l'ouverture de chemins d'accès qui facilite aussi l'exploitation forestière et entraîne alors des déboisements, problème qui s'applique plus généralement aux infrastructures routières.

- **… extension des infrastructures routières,…**

Entre 1990 et 2005, la longueur des infrastructures routières aurait doublé au Việt Nam (MONRE *et al.*, 2005, p. 30) et la province n'est pas épargnée[303]. En 1992, la route nationale 49, qui n'était jusque-là qu'un sentier, était en cours de construction (CCLNTTTH, 1992, p. 6[304]) ; elle a permis de désenclaver le district d'A Lưới[305]. Aucune information n'a été obtenue sur son impact sur les formations végétales mais on peut supposer qu'il est resté faible dans la mesure où les sylvosystèmes présents à ce niveau ont subi de nombreux épandages pendant la guerre (chapitre 7) puis vraisemblablement une forte pression anthropique post-guerre puisque cette route reprend le tracé d'un sentier préexistant : l'accès à cette zone était possible mais plus difficile qu'aujourd'hui. Pourtant, l'exemple de la route nationale 14, ancienne portion de la piste Hồ Chí Minh, passant dans la vallée d'A Lưới, peut laisser penser le contraire. En 1992, long de 60 km, ce sentier, déterioré par des inondations et tempêtes, reliait le Laos à Đa Krông, chef-lieu du district limitrophe de celui d'A Lưới, au nord, relevant de la province de Quảng Trị (*ibid.*, p. 6) ; les travaux de transformation en route nationale et d'extension, jusqu'à Hồ Chí Minh-Ville, ont commencé en 2002. Leurs conséquences négatives pour les sylvosystèmes sont mises en avant, avant même leur lancement, en 2001, dans un rapport faisant état de leur impact environnemental[306]. Malgré des mesures proposées par celui-ci, elles n'ont pas pu être empêchées, y compris dans la province, comme le souligne VU VAN DZUNG (2002, p. 34) : "*The impact of the Ho Chi Minh Highway construction on the environment and biodiversity of two provinces* [Thừa Thiên Huế and Quảng Trị] *is rather high*". Le Service de l'Agriculture et du Développement rural (SNNVPTNT, 2002, p. 8) notait d'ailleurs, en 2002, que les actions de gestion et protection des forêts allaient rencontrer de nombreuses difficultés le long de cet axe, même s'il soulignait aussi que celui-ci ouvrait des perspectives pour la vallée d'A Lưới en terme de productions agricole et forestière, de développements industriel et touristique. L'exploitation

[302] Information orale du forestier du Sub-FIPI (*Forest Inventory and Planning Sub-Institute*) qui m'a accompagnée sur le terrain.

[303] En 2000, les voies de comunication occupent 2 865 ha, 0,6 % seulement du territoire provincial (SNNVPTNT, 2002, p. 13). Ce pourcentage a progressé depuis cette date, bien qu'aucune donnée chiffrée ne le confirme ; par ailleurs, les impacts des voies de communication sur les sylvosystèmes dépassent la stricte superficie qu'elles occupent, puisqu'elles peuvent faciliter leur exploitation en permettant leur accès.

[304] Dans ce document, cette route, reliant plus exactement Huế à Bốt Đỏ (district d'A Lưới), est nommée route 12. Sur la carte topographique, non mise à jour au-delà de septembre 1990 (références : cf. carte 2, Atlas, p. 4), elle apparaît comme chemin de classe 1 pour véhicule, numéroté 589. Cependant, sur la carte administrative (Cartographic Publishing House, 2004, p. 40), plus récente, elle est bien considérée comme la route nationale 49.

[305] Lorsque Monsieur HÓA, directeur de l'EFE d'A Lưới, est arrivé en 1975, une journée entière était nécessaire pour se rendre de Huế à A Lưới, chef-lieu du district, puisqu'il fallait alors faire un détour par la province de Quảng Trị.

[306] Institute for Transport, Science and Technology (2001), *Assessment of environment impact – Ho Chi Minh Highway*, Hanoi, cité par VU VAN DZUNG (2002, p. 34) : ce rapport n'a pas pu être obtenu.

de ces forêts spontanées a été autorisée par les autorités provinciales ; l'EFE d'A Lưới en était responsable. Les travaux réalisés le long de cet axe sont *a priori* ceux qui ont eu les impacts les plus négatifs pour les forêts spontanées puisque cet axe traverse une zone où l'exploitation forestière avait été la plus limitée dans le passé, en raison de l'enclavement de cette zone, le district d'A Lưới étant le plus montagneux de la province. Celui-ci n'est pas le seul à connaître un développement de ses infrastructures routières ; ce phénomène affecte tout le territoire provincial, y compris la plaine qui jouissait déjà d'un réseau plus dense en 1990 (carte 2, Atlas, p. 4).

En plaine, la route nationale 1 a subi des transformations récentes, *a priori* entre 2003 et 2004, pour éviter Huế, grâce à la réalisation d'une déviation[307], et le col des Nuages, grâce à la construction d'un tunnel le traversant, dans une zone pourtant protégée ; aucune information n'a été obtenue sur les conséquences paysagères de ces travaux. Dans cette région, des routes existantes ont aussi été élargies : en 2007, des travaux étaient en cours pour élargir la route provinciale 575, desservant notamment Hiền Sĩ, du moins sa portion entre la route nationale 1 et les sources d'eau chaude de Thanh Tân[308], où un projet d'écotourisme est appelé à se développer. Des routes sont aussi apparues dans cette région, soit suite à des travaux de transformation de chemins existants, soit par création *ex nihilo*. Une route devrait être construite là où s'étendaient encore en 2006 les vastes rizières de la commune de Thủy Vân, incluant celles de Xuân Hòa, selon le chef de ce village qui estime que les travaux ne débuteront pas avant plusieurs années, même s'il en ignore la date. La route, qui sera nationale, devrait s'étendre sur 100 m de large et reliera Thuận An à la route nationale 1, entre Huế et Phú Bài. Son tracé est déjà délimité sur le terrain par des bornes. La route déjà existante à Xuân Hòa est de création récente, financée par un programme néerlandais. Dans les villages, les chemins jusque-là en terre ont ou sont en train d'être bétonnés, comme à Phước Mỹ ou Hiền Sĩ, mais ces travaux ne transforment pas les paysagères puisque le tracé des chemins préexistants est conservé. Il en est de même dans les villages de la région montagneuse et de celle des collines mais ailleurs, dans cette région-ci, de nouvelles routes sont aussi apparues, notamment suite à des travaux d'élargissement de chemins existants.

Les travaux de construction de la route 49 n'ont pas affecté la seule région montagneuse ; cet axe traverse celle des collines, longeant notamment Bình Thuận. Il a désenclavé ce village, jusque-là desservi par le seul chemin que la route remplace qui, parsemé de pierres, était difficilement praticable. Il en est de même pour la voie desservant le Village 3 de Phú Sơn, mais qui, bien queplus ancienne puisque construite en 1985, demeurait en 2006 encore largement en terre. Toutes les routes ne sont pas récentes, y compris dans la région des collines ; la route provinciale 14B, desservant notamment Xuân Phú et le Territoire 3 de Khe Tre, existe depuis la période coloniale, comme la route nationale 1 en plaine, et elle n'a subi ultérieurement que des rénovations, *a priori* aucune transformation. Dans cette partie de la région collinéenne, le développement récent des infrastructures n'est pour autant pas inexistant : le chemin passant au nord-ouest de Xuân Phú a été transformé en route secondaire goudronnée en 1996. Ces travaux ont pu entraîner la perte de quelques mètres de forêts plantées puisque les parcelles proches de la route ont été plantées dès 1990. La route provinciale 591, menant au-delà même du village montagneux de Ta Rinh, avait, elle, subi des travaux d'élargissement en 2006.

[307] Cette déviation, rejoignant la route nationale 49 aux abords de la rivière des Parfums, a aussi permis d'améliorer l'accès de Huế au district d'A Lưới grâce à la construction d'un pont au-dessus de cette rivière : en 2003 encore, la traversée se faisait uniquement par un bac.

[308] Ce site est situé le long de cette route, entre Hiền Sĩ et Bình An, dans la commune de Phong Sơn.

Dans la province, le réseau des infrastructures routières se densifie, surtout depuis 1990, de sorte qu'en 2002 VU VAN DZUNG (2002, p. 22) affirme que, sur les 150 communes[309] de la province, seules 4 ne possèdent pas de routes praticables en voitures. A cette date, le réseau comptait 279 km de routes nationales, 518,5 km de routes provinciales, 235,5 km de routes relevant des districts et 1 467,8 km de routes communales (*ibid.*, p. 22) ; ces données sont vraisemblablement déjà dépassées puisque "*A system of roads connecting provinces, districts and communes is developing day by day*" (*ibid.*, p. 22). L'extension du réseau routier entraîne *a priori* des transformations paysagères limitées, puisqu'elle s'est souvent fondée sur des chemins existants, où la pression anthropique était déjà forte. Elle a cependant facilité l'accès à des zones jusque-là plus enclavées, donc l'exploitation de leurs ressources forestières, surtout dans les collines, d'autant plus dans les montagnes, où les forêts demeuraient jusque-là plus protégées par leur moindre accessibilité. L'exemple le plus significatif et qui a eu le plus d'impacts sur les sylvosystèmes est en effet celui de la portion de la piste Hồ Chí Minh, transformée en route nationale. Les données font souvent défaut pour mesurer l'impact réel du développement des infrastructures routières. Dans les collines et montagnes, celui-ci concourt au développement socio-économique, alors qu'en plaine il accompagne souvent des projets de développement des infrastructures touristiques et industrielles, aussi à l'origine de transformations paysagères.

- **… développement des infrastructures touristiques et industrielles,…**

Depuis l'ouverture du pays, l'Etat encourage le développement du tourisme ; ce point apparaît même dans la Constitution de 1992[310]. La province est un site clé en raison de son héritage historique, Huế étant l'ancienne capitale. Le développement du tourisme a surtout multiplié les infrastructures d'hébergement, qui se concentrent largement à Huế et concourent à la densité de l'habitat dans cette ville. Quelques autres projets provoquent ailleurs un développement des infrastructures touristiques, pouvant transformer les paysages, comme le projet, évoqué, d'écotourisme de Thanh Tân, dans la commune de Phong Sơn. Le plus important *a priori*, du moins celui pour lequel de plus amples informations ont été obtenues sur le terrain, est celui qui était en cours de réalisation à Ngũ Tây. Un parc de tourisme rural devait être construit par la compagnie de Hương Giang là où s'étendaient auparavant des rizières du village. La superficie rizicole perdue en raison de ce projet est inconnue ; le parc s'étendrait sur 7,3 ha[311] et, au total, en incluant les rizières abandonnées pour d'autres raisons[312], la superficie rizicole aurait baissé de 15 à 8 ou 9 ha. Ce projet s'accompagne d'un autre, axé vers le tourisme historique et culturel et l'écotourisme, aussi en cours de réalisation en 2006, sur le finage de Ngũ Tây ; il est lié à la présence des 9 casemates (*Chín Hầm*) construites pendant la guerre d'Indochine et *a priori* utilisées pendant la guerre du Việt Nam comme prisons de surveillance. Il n'a donné lieu qu'à la construction de 2 bâtiments sur des terres qui avaient vraisemblablement été plantées, l'un proche de ces casemates, l'autre plus éloigné, le long du transect suivi au nord-est. A son extrémité, un lac était en cours de réalisation sur des terres auparavant plantées d'eucalyptus, pour servir aussi le développement du tourisme sur ce territoire. Le développement des infrastructures touristiques provoque sur le finage de Ngũ Tây des transformations paysagères au détriment des rizières comme des forêts plantées. Il devrait s'accompagner d'une amélioration des infrastructures routières, aux impacts *a priori* faibles sur les paysages puisque de larges chemins existent déjà et sont même en partie déjà goudronnés. L'autre site où le tourisme s'est développé est le Parc national de

[309] En se fondant sur la carte administrative (Cartographic Publishing House, 2004, p. 40), la province ne compterait que 132 communes.

[310] art. 42 (MDVF, 1992) : « *L'Etat et la société développent le tourisme et élargissent les activités touristiques nationales et internationales* ».

[311] Huong Giang Tourist (2009), http://www.huonggiangtourist.com/huonggiangtourist/Development/Projects.htm, consulté le 05/05/2009 – le parc se nomme « *New Paradise Resort* ».

[312] Les raisons données sont l'appauvrissement des sols, la transformation en bassins piscicoles, la faible rentabilité et le manque d'argent pour payer quelqu'un pour les entretenir.

Bạch Mã mais l'impact sur les paysages semble nul puisque les activités touristiques se fondent largement sur les infrastructures préexistantes, la route et quelques-unes des villas construites au temps de la colonisation. Seuls des lieux d'accueil à l'entrée du parc ont été construits, aux côtés des structures administratives du parc, sur des terres qui n'étaient *a priori* ni boisées ni utilisées pour l'agriculture, à l'exception des sentiers touristiques qui traversent les sylvosystèmes. Les autorités semblent vouloir développer aussi le tourisme dans le district d'A Lưới ; pour le Service de l'Agriculture et du Développement rural (SNNVPTNT, 2002, p. 8), la construction de la route nationale 14 devrait y contribuer. Les projets s'orientent vers le tourisme de guerre[313] (Annexe 9.5-2, photo 1, p. 1133). Aucune infrastructure touristique n'avait été édifiée en 2007 ; en 2009, un sentier avait été construit pour accéder au sommet d'A Bia ou *Hamburger hill*, lieu d'une célèbre bataille de la guerre du Việt Nam (Annexe 9.5-2, photo 2, p. 1133), ainsi qu'une maison d'accueil. Les infrastructures devraient se concentrer dans la vallée d'A Lưới, près de la route nationale 14 ; seuls des sentiers devraient être tracés pour atteindre les sites touristiques plus éloignés, comme A Bia. A moins qu'ils soient préexistants, ils pourraient faciliter l'accès, donc l'exploitation, de sylvosystèmes jusque-là peu perturbés. Pour autant, l'impact du développement touristique sur les paysages provinciaux, d'autant plus sur leurs composantes forestières, semble limité, pour l'instant du moins[314]. Au-delà de l'essor du tourisme, le développement économique du pays passe par le développement industriel, le *Renouveau* devant correspondre à une période d'industrialisation du pays orchestrée par l'Etat, comme le stipule la Constitution de 1992[315].

Les transformations futures que devraient subir les paysages de Xuân Hòa sont liées au développement industriel. Selon le chef de ce village, la construction de la route nationale évoquée s'accompagnera de l'implantation d'usines et d'habitations pour les ouvriers sur le territoire villageois, même communal. Ce projet industriel devrait conduire à la disparition de 250 des 270 ha de rizières que la commune compte en 2006[316]. Ses villages, dont Xuân Hòa, sont les seuls où un tel projet est envisagé, du moins au regard de l'étude de terrain, ce qui est confirmé par le développement industriel limité de la province. En revanche, tous sont affectés par la progression des habitations.

- **… progression et déplacement des habitations**

Entre 1990 et 2004, la population de la province a progressé, de 900 927[317] à 1 119 816 habitants[318], malgré un taux d'accroissement naturel en baisse[319] ; en 2006, elle est estimée à 1 143 500 habitants[320]. L'habitat continue donc de progresser[321], sans pour autant donner lieu à la création de NZE, ou rarement, contrairement à la période précédente. Cette progression affecte les villages existants, tous ceux qui ont été étudiés.

---

[313] On peut noter que, sur la carte touristique (Annexe 9.5-2, photo 1, p. 1133), seul l'aéroport d'A Lưới est mentionné et non celui d'A Sầu, plus sensible, malgré la proximité du centre touristique d'A Roàng.

[314] D'autres projets touristiques devraient voir le jour dans l'avenir, notamment celui qui, orienté vers l'écotourisme, devrait relier Bạch Mã et A Lưới ou encore celui qui devrait s'appuyer sur les villas coloniales de Bạch Mã, avec l'appui de la région Poitou-Charente. Ils pourraient occasionner l'ouverture de nouveaux sentiers au milieu des sylvosystèmes.

[315] art. 15 (MDVF, 1992).

[316] Les habitants, en grande partie agriculteurs, devraient être employés dans ces usines, avec des personnes venues de Malaisie, Indonésie…

[317] Thừa Thiên Huế Statistical Office, 2002, p. 44.

[318] Thừa Thiên Huế Statistical Office, 2005, p. 44.

[319] En 1990, le taux d'accroissement naturel était de 25,9 ‰ à l'échelle provinciale (Thừa Thiên Huế Statistical Office, 2002, p. 45) ; en 2004, il n'est plus que de 13,6 ‰ (Thừa Thiên Huế Statistical Office, 2005, p. 45).

[320] General Statistics Office, 2007, p. 40.

[321] En 2000, le bâti n'occupe que 1 091 ha, 0,2 % du territoire provincial. Magré l'absence de données plus récentes, on peut aisément supposer que ce pourcentage a progressé depuis cette date, ne serait-ce qu'au regard de la croissance démographique.

Sur le littoral, les nouvelles habitations sont construites aux extrémités des zones résidentielles, déjà très denses, sur les dunes jusque-là inutilisées. Tel est le cas du moins à Phương Diên[322] comme à Thanh Mỹ[323], où un groupement d'habitations était en construction en 2007 sur l'étendue sableuse, plus éloignée de la route que les maisons plus anciennes. A Thanh Dương aussi, les terres résidentielles ont progressé mais il n'a pas été possible de savoir quels étaient les terres conquises. Malgré leur forte densité d'habitat et la rareté des terres inutilisées, les villages du centre de la plaine ne sont pas épargnés ; les nouvelles habitations sont construites sur les rares terres agricoles ou plutôt des jardins situés au cœur des zones résidentielles. Il en est ainsi, pour l'instant, à Xuân Hòa[324] mais dans l'avenir, avec le projet industriel, de nouvelles habitations, devant accueillir les migrants, devraient être construites là où s'étendent les rizières de toute la commune.

Dans les villages de plaine au pied de collines et montagnes, comme dans ceux des 2 autres régions, les habitations progressent surtout aux extrémités des villages les plus éloignées des axes de communication, du moins d'après les informations collectées sur le terrain, sachant qu'elles ne l'ont pas été dans tous les villages étudiés. A Phước Mỹ, les habitations se concentraient jusque récemment dans la zone résidentielle longeant le chemin le plus proche de la rivière Truồi, à l'exception d'une seule qui aurait été construite au pied des collines[325] dès 1973 mais qui fut finalement déplacée en 2001, en raison du passage d'une ligne électrique à haute tension. Les autres habitations, plus isolées, du moins celles qui sont situées au nord-est du village, seraient récentes, l'une d'elles, par exemple, ayant été construite en 2001. L'occupation préalable des sols est inconnue ; il s'agissait vraisemblablement de savanes ou de cultures, puisque ces 2 catégories occupaient alors les parcelles proches. Dans la région collinéenne, les caractéristiques de l'extension des habitations sont similaires. A Bình An, la superficie habitée a progressé notamment au détriment des terres plantées de manioc et ambériques, dont la superficie a reculé ; la localisation des nouvelles habitations est inconnue. Dans le Village 3 de Phú Sơn, en revanche, la situation des dernières habitations construites est connue mais non l'occupation des sols précédente ; les habitations les plus récentes sont toutes celles qui sont les plus éloignées,construites en 2004 à l'extrémité nord-ouest, entre 1995 et 2004 à l'extrémité est-sud-est[326]. Dans la région montagneuse aussi, les habitations les plus récentes semblent être établies à l'extrémité du village la plus éloignée de l'axe principal, du moins est-ce le cas à A Năm. Les habitations proches de la rivière, à l'est de celle-ci du moins, ont été construites durant la dernière décennie sur des terres auparavant cultivées. L'une d'elles, par exemple, fut édifiée sur une parcelle où se sont succédés des sujets d'*Aleurites montana* de 1983 à 1999, des caféiers cette année-ci – tentative qui a échoué – et du manioc jusqu'en septembre 2000, date de construction de l'habitation. Dans d'autres villages, comme Tà Rôi, toutes les habitations se concentrent dans une zone résidentielle proche de l'axe principal, ici la route nationale 14. Dans ce village, les 2 seules habitations plus reculées, peut-être construites plus récemment, ont été déplacées près de cet axe en raison des travaux de construction du réservoir d'irrigation. Dans d'autres villages, comme Ta Rinh, les quelques maisons les plus reculées, plus proches des montagnes, ne sont pas les plus récentes : elles sont installées ici depuis le lendemain de la guerre. Les maisons situées vers l'extrémité méridionale du transect sont, elles, plus récentes : l'une d'elles du moins appartient à une famille de Ta Rinh qui s'est installée ici en 1998 d'abord pour cultiver du manioc puis à partir de 2001 ou 2003 pour

[322] Les maisons situées à l'est du point 2 (carte 7, Atlas, p. 10) sont récentes ; 2 d'entre elles, par exemple, ont été construites en 2004.
[323] Kế Sung et Thanh Mỹ ont été regroupés en un seul village avant 1988.
[324] Ce village est désormais appelé aussi Village 3 (*Thôn Ba*) de la commune de Thủy Vân.
[325] au sud du point 221 (carte 15, Atlas, p. 24).
[326] Avant 1995, la dernière maison était celle qui est située au sud du point 132 (carte 23, Atlas, p. 36).

entretenir ses parcelles d'acacias ; l'autre est *a priori* une maison secondaire, utilisée pour les travaux sylvicoles, comme constaté dans d'autres villages.

Sur le finage d'A Năm, les habitations précitées ne sont pas exactement les plus éloignées du village. D'autres sont bien plus reculées, à l'ouest, là où était installé avant la guerre le village de Hu, mais il s'agit de maisons secondaires, utilisées lors des travaux agricoles, au moins depuis 1982 ou 1983 (chapitre 8). Les familles qui étaient reparties plus loin encore en 1976, habiteraient désormais dans le village, où elles seraient revenues en 1985. Ainsi, les habitations les plus éloignées n'ont pas nécessairement été construites au lendemain du *Renouveau*. Il en est de même à Phước Hưng, village de plaine au pied de collines : les maisons plus éloignées, sur l'autre rive, sont des maisons secondaires ; les 1res construites, en 1980, l'ont aussi été pour être utilisées lors des travaux agricoles. L'une d'elles, plus récente, construite en 1998, sert, elle, aux travaux sylvicoles. A Phước Mỹ aussi, situé dans la même région que le précédent, les maisons les plus reculées, au sud-ouest, construites après 2000, sont des maisons secondaires, utilisées lors des travaux sylvicoles. L'occupation des sols avant leur construction est inconnue, hormis pour la plus éloignée, au cœur des plantations : la parcelle était plantée de sujets de *Pinus spp.*, coupés en 2002 pour laisser place à cette maison.

Les transformations paysagères ne sont pas seulement liées à la progression des habitations, mais aussi à leurs déplacements. Ont été évoqués ceux qui n'ont concerné que quelques maisons, à Phước Mỹ, en raison du passage d'une ligne électrique à haute tension, et à Tà Rôi, à cause de la construction du réservoir d'irrigation. D'autres déplacements peuvent concerner, dans la région montagneuse surtout, des villages entiers. A A Năm, des habitations vont être construites sur les savanes herbeuses et buissonnantes, anciennes terres cultivées sur brûlis, voisines des maisons secondaires les plus éloignées de ce village : elles hébergeront des familles de la commune de Nhâm qui doivent être déplacées à cause de la construction de la centrale hydroélectrique sur la rivière A Sap. A l'inverse, à Con Tôm Hồng Thương, la moitié peut-être des habitants a été déplacée en 1992 dans la commune de Phú Vinh pour former un nouveau village, Con Tôm Phú Vinh, à la demande des autorités (chapitre 8). Aujourd'hui, les habitations abandonnées, qui étaient les plus éloignées, ont disparu ; seuls des jaquiers plantés dans les jardins témoignent çà et là de leur présence au milieu d'une forêt plantée de *Pinus spp.*. De la même manière, un hôpital installé dans le village a été déplacé en 1987 et, depuis cette date, des rizières y sont cultivées. Cet exemple démontre que les habitations, comme les infrastructures, ne progressent pas seulement ; elle peuvent reculer en certains endroits et laisser place à d'autres catégories d'occupation des sols, cultures ou forêts. Néanmoins, elles sont réinstallées ailleurs, dans ce cas hors du village étudié, parfois sur le territoire de celui-ci. A Ta Rinh, les habitations et leurs jardins ont été déplacés en 2003 de l'autre côté du chemin, pour être installés là où étaient cultivés sur brûlis du manioc et du riz sec ; les anciennes maisons ont laissé place à des rizières progressivement mises en culture, irriguées grâce au réservoir construit aussi en 2003. En 1994, la construction du réservoir Quao près de Phước Thọ a eu la même incidence sur les paysages de ce village collinéen, à ceci près que les habitations ont été réinstallées, comme les nouvelles rizières, là où s'étendait une savane herbeuse et buissonnante. Les anciennes habitations, au pied des collines, détruites, ont laissé place à des cultures, aujourd'hui souvent remplacées par des plantations d'acacias.

Le cas de Ta Vai est particulier puisqu'il est le seul de tous les villages étudiés appartenant à des ethnies minoritaires à n'avoir été sédentarisé que récemment, en 1991 ou 1992. Comme souligné, le *Renouveau* ne modifie pas la politique de sédentarisation ; celle-ci, toujours perçue par les autorités, entre autres, comme un moyen de lutter contre la déforestation, se poursuit, bien qu'à un rythme peut-être moins soutenu, du moins dans la

province. Ici, aujourd'hui, il semblerait que tous les villages d'ethnies minoritaires aient été sédentarisés ; d'après les informations glanées sur le terrain, il n'existerait *a priori* plus de villages semi-nomades. Les villages voisins de Ta Vai, dont Loah et Xam, ont été sédentarisés à la même période que celui-ci, ce qui n'empêche pas des déplacements ultérieurs à l'intérieur de la commune. Une maison située au pied des montagnes a été déplacée, en raison d'inondations, vers 1996 ; la parcelle est aujourd'hui occupée par une pelouse. Surtout, une étude menée par des Canadiens dès 1996 (chapitre 10) a révélé qu'un danger existait pour les populations vivant sur l'ancien aéroport, en raison de la rémanence de substances chimiques. L'armée vietnamienne, présente dans cette zone frontalière, a alors pris la décision en 2000 ou 2001 de redéplacer les habitations de Loah et Xam hors du périmètre de l'ancienne base, de l'autre côté de la route, au milieu des autres villages, dont Ta Vai, de sorte qu'aujourd'hui ils sont intriqués et leurs limites, difficilement identifiables. Les anciennes habitations ont disparu ; seuls quelques arbres plantés en bordure de jardins laissent deviner leur localisation. L'ancienne bâtisse du Comité populaire communal, bâtie en dur, est encore visible sur le bord de la route mais désertée : elle a été reconstruite plus loin de l'ancienne base, au nord des villages. Il en est de même du centre de santé de sorte que, sur le territoire de l'ancienne base, seule la station militaire demeure habitée par quelques soldats. Ainsi les pratiques militaires continuent d'influencer les dynamiques paysagères, du moins provoquent-elles le déplacement d'habitations (chapitre 10). Les villages de la commune de Đông Sơn n'en sont pas la seule illustration, à Phước Thọ aussi, même si une seule habitation[327] est concernée. Ici, la présence de bombes à proximité inquiétait les habitants, qui ont préféré déplacer leur maison en 2001 : la parcelle, qui demeure entourée d'eucalyptus et d'acacias (*A. auriculiformis*), est aujourd'hui dominée par des herbacées et buissons divers.

Qu'elles progressent ou qu'elles soient déplacées, les habitations ne menacent pas les forêts spontanées, même si çà et là elles peuvent être établies sur des parcelles plantées d'espèces forestières ; elles le sont aussi sur des terres savanicoles et, en 1er lieu, sur des terres inutilisées, sableuses ou savanicoles. Il en est de même des infrastructures, hormis la route nationale 14 et quelques infrastructures hydrauliques créées plus loin des habitations, vers les montagnes moins accessibles. Leur construction peut alors provoquer la destruction de forêts spontanées et, surtout, elle facilite l'accès donc l'exploitation de celles qui étaient jusque-là plus épargnées grâce à leur moindre accessibilité. Les forêts à usage spécial, dont la protection semble pourtant affichée comme une priorité par les autorités, au regard de la multiplication des textes législatifs, ne sont pas exemptes de cette pression liée au développement socio-économique, autre priorité étatique. A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. vi) notent :

"*Analysis led to the identification of two key geographic where socio-economic development patterns appear to place priority conservation areas at risk areas: (1) the Bach Ma-Hai Van Pass Area (Da Nang/Thua Thien Hue (T.T. Hue)) which is ranked as the area with highest biodiversity conservation importance in Vietnam but is simultaneously the target of major infrastructure investments* […]".

Des contradictions apparaissent entre les stratégies et programmes gouvernementaux, voire au sein même de ceux-ci qui encouragent à la fois « *la protection et le développement des forêts* » et le développement socio-économique. Celui-ci ne menace pas les sylvosystèmes seulement en terme d'occupation des sols, mais aussi en terme de ressources. Comme souligné, dans le cadre du développement socio-économique, les autorités encouragent le développement des infrastructures qui peuvent pourtant faciliter l'exploitation de forêts jusque-là épargnées ; surtout, elles mettent en place des mesures qui créent de nouveaux besoins en bois, donc augmentent la pression sur les sylvosystèmes. Elles œuvrent, notamment à travers le Programme 134, dans la région montagneuse, comme à A Năm, à la construction d'habitations en dur qui exigent du bois d'œuvre ; elles encouragent aussi l'industrialisation, notamment la création d'industries de transformations des produits

[327] Cette habitation était située au sud du point 33 (carte 19, Atlas, p. 30).

forestiers qu'il faut alimenter d'autant plus en produits bruts. L'exploitation a-t-elle pour autant progressé ?

2.2. L'exploitation forestière, une cause majeure de déboisements

L'exploitation forestière n'est pas la seule cause de déboisements et d'appauvrissements forestiers, puisque ceux-ci peuvent aussi avoir une origine naturelle, mais elle en est la seule cause anthropique. Les statistiques disponibles permettent d'en appréhender l'ampleur, du moins celle de l'exploitation officielle, légale, au cours de la période du *Renouveau* de l'échelle nationale à celle de la province.

2.2.1. Aux échelles nationale, régionale et provinciale, d'après les statistiques : l'exploitation officielle

Pour la période précédente (chapitre 8), l'exploitation forestière aux échelles nationale, régionale et provinciale n'a pu être étudiée à travers les statistiques disponibles que pour les années les plus récentes, entre 1985 et 1990, en raison de l'absence de données pour les plus anciennes. Ces statistiques sont rappelées ici afin de tenter de comparer l'évolution entre cette période et celle qui s'ouvre à partir de *circa* 1990 ; le *Renouveau* débute en 1986 mais son impact sur les pratiques forestières commence à se faire sentir *a priori* plus tardivement, *circa* 1990. Comme pour la période précédente, les produits exploités sont le bois d'œuvre, le bois de chauffe et les produits forestiers non ligneux. L'évolution de l'exploitation est analysée pour chacun, à commencer par le bois d'œuvre qui n'est pas le plus exploité en terme de quantité mais pour lequel de plus grandes distances sont parcourues.

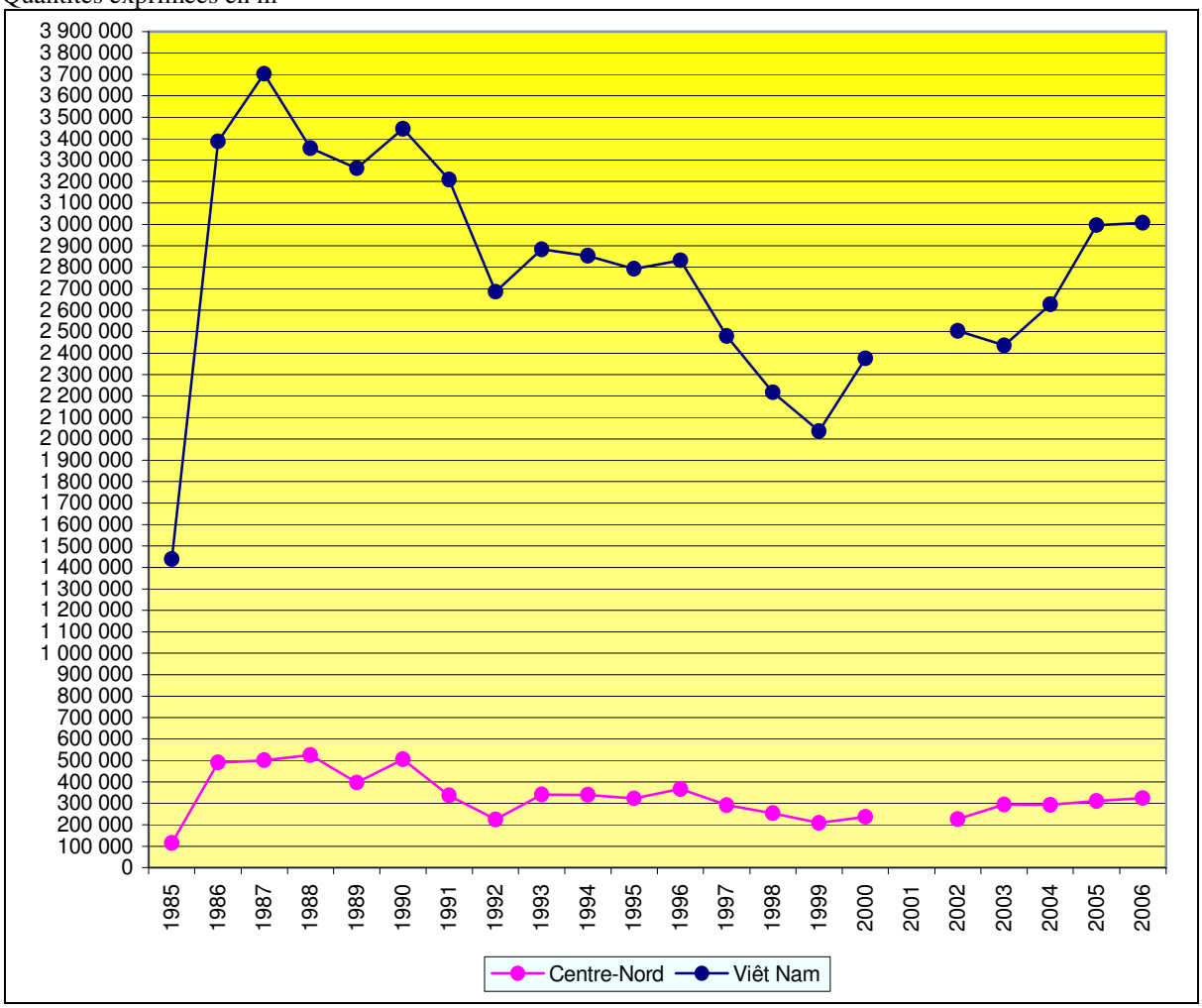
- **Le bois d'œuvre, son exploitation…**

Alors qu'une baisse semblait s'être amorcée dès 1987, au lendemain même du *Renouveau*, 1990 marque un pic de l'exploitation du bois d'œuvre, aux échelle nationale et régionale (fig. 53, p. 845) ; les quantités exploitées reviennent à un niveau similaire à celui de 1986. A l'échelle provinciale, une légère hausse est aussi enregistrée cette année-là (fig. 54, p. 846) mais elle est moins perceptible, s'apparentant plutôt à une stabilisation entre 1989 et 1990. Pourtant, aux 3 échelles, la baisse se poursuit tout de même, malgré ce pic de 1990, jusqu'en 1992. Cette année-ci, marquée par le texte gouvernemental visant à réduire progressivement l'exploitation forestière pour protéger les forêts spontanées, les quantités de bois d'œuvre exploitées sont d'un quart inférieures à celles de 1987 pour l'échelle nationale, de moitié pour l'échelle régionale et de plus de moitié pour l'échelle provinciale. L'année suivante est marquée par une nouvelle hausse, de faible ampleur puisque les quantités exploitées reviennent au niveau de l'année précédente. Elles stagnent ensuite pendant 3 ans, jusqu'en 1996, aux échelles nationale et régionale. Dans la province, la période de stagnation est plus brève, entre 1993 et 1994, suivie d'une nouvelle hausse qui ne s'interrompt qu'en 1996 : cette année-ci, les quantités exploitées dépassent même celles de 1990. En 1996, aux 3 échelles, s'amorce un recul de l'exploitation jusqu'en 1999 aux échelles nationale et régionale, 1998 dans la province. L'arrêt temporaire de l'exploitation du bois d'œuvre dans les forêts spontanées de Thừa Thiên Huế, décrété par le Comité populaire provincial et le gouvernement, ne semble donc pas avoir un impact sur les quantités exploitées, même si celles-ci ajoutent au bois d'œuvre issu des forêts spontanées celui des forêts plantées. 1998 à l'échelle provinciale et 1999 aux échelles nationale et régionale marquent le début d'une nouvelle hausse, au moins jusqu'en 2000. A l'échelle provinciale, elle est suivie d'une nouvelle baisse jusqu'en 2002 mais la hausse se poursuit ensuite, avec un ralentissement entre 2005 et 2006. L'absence de données aux échelles nationale et régionale ne permet pas de connaître les quantités exploitées en 2001 mais pour la 1re échelle, en 2002, la quantité

exploitée est plus basse que celle de 2000 : l'exploitation connaît un ralentissement en 2002, alors qu'à l'échelle nationale celui-ci date plutôt de 2003. Les années suivantes, comme à l'échelle provinciale, l'exploitation repart à la hausse jusqu'en 2006. Les quantités de bois d'œuvre exploité suivent donc une évolution comparable aux 3 échelles, malgré un léger décalage temporel parfois. Les quantités maximales prélevées sont atteintes en 1987 à l'échelle nationale, en 1988 à l'échelle régionale, alors qu'à ces dates, à l'échelle provinciale, elles approchent le maximum qui n'est atteint qu'en 2005. Quel rang occupent cette province et sa région dans l'exploitation du bois d'œuvre à l'échelle nationale ?

Figure 53 : Evolution de la quantité de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 2006 aux échelles régionale et nationale

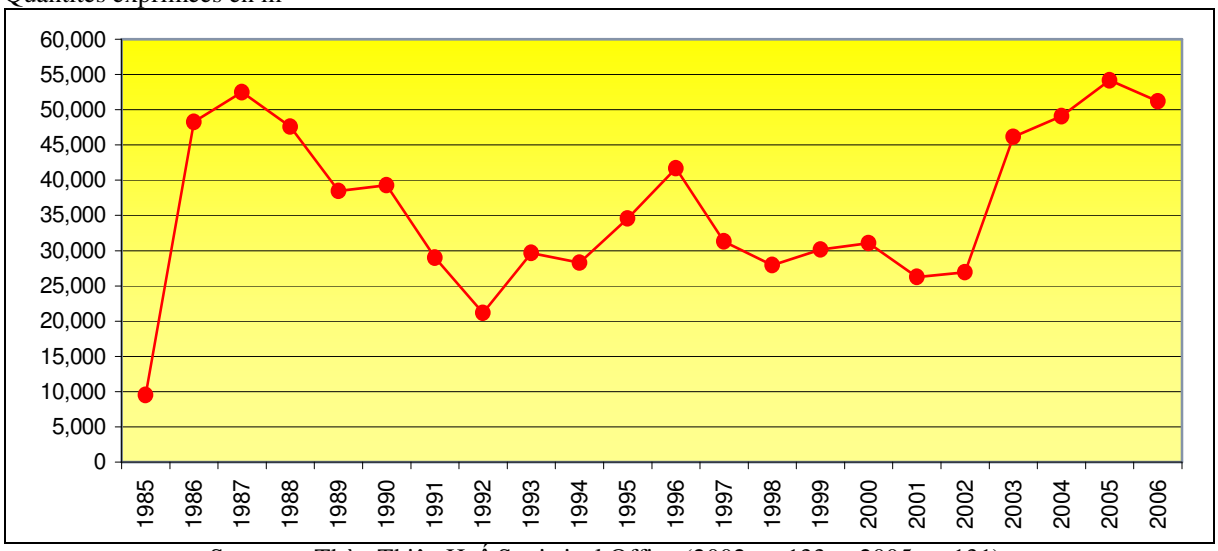
Quantités exprimées en m^3



Sources : General Statistical Office (2000, p. 411-416) et General Statistics Office (2007, p. 300)

Figure 54 : Evolution de la quantité de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 2006 à l'échelle provinciale

Quantités exprimées en m^3



Sources : Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 133 et 2005, p. 131), General Statistical Office (2000, p. 411-416) et General Statistics Office (2007, p. 300)

Les données du Bureau provincial des Statistiques de Thừa Thiên Huế (Thừa Thiên Huế Statistical Office, 2002 et 2005), plus précises, ont été privilégiées pour les années où elles étaient disponibles dans ces ouvrages.

De 1986 à 1996, la région qui a exploité le plus de bois d'œuvre est le Nord-Est, alors qu'entre 1996 et 2006 elle se partage la 1re place, en alternance, avec la région du delta du Mékong[328]. Le Centre-Nord n'occupe qu'un rang intermédiaire, tantôt 3e, tantôt 4e parmi les 8 régions considérées par les sources des statistiques entre 1986 et 1998, sauf en 1991 et 1992 où il recule à la 5e puis à la 8e position ; depuis 1998, il oscille entre la 5e et la 6e place, sauf en 2005 où il retrouve la 4e position. **La région qui inclut Thừa Thiên Huế, occupant un rang intermédiaire, n'est pas *a priori* l'une de celles où l'exploitation est la plus intense**, même si ce classement doit être tempéré, eu égard à la superficie variable des régions[329]. Dans le Centre-Nord, la province qui exploite le plus de bois d'œuvre de 1986 à 2006 est Nghệ An. **Jusqu'en 1997, Thừa Thiên Huế n'occupe que la 5e position sur les 6 provinces de la région**, sauf en 1992 et 1996 où elle est 4e. En 1998, elle retrouve cette place mais par la suite, entre 1999 et 2003, elle atteint le 3e rang, sauf en 2002 où elle est 5e ; **depuis 2006, elle est la 2e province en terme de quantité de bois d'œuvre exploitée**. **La contribution de Thừa Thiên Huế dans les quantités de bois d'œuvre exploité aux échelles régionale et nationale est croissante** (tabl. 81, p. 847) : alors qu'elle était inférieure à 10,5 % comparée à l'échelle régionale de 1985 à 1994, elle est depuis 1999 supérieure à 12 %, sauf en 2002 ; inférieure à 1,5 % comparée à l'échelle nationale jusqu'en 2002, elle est désormais comprise entre 1,7 et 1,9 %. Depuis 1997, l'exploitation des forêts spontanées de la province est censée être interdite mais, a été notée la progression récente dans la province des forêts plantées, à un rythme plus soutenu qu'aux échelles régionale et nationale : explique-t-elle la hausse récente de la contribution de la province ? Quelle est la part de ces forêts dans les quantités de bois d'œuvre exploité ?

[328] d'après General Statistical Office (2000, p. 411-416) et General Statistics Office (2007, p. 300), sachant que, pour 2001, les données ne sont pas communiquées par ces sources.

[329] Le Centre-Nord n'est constituée que de 6 provinces, alors que le Nord-Est en compte 13 dans General Statistical Office (2000, p. 411-416), 11 dans General Statistics Office (2007, p. 300).

Tableau 81 : Evolution de la contribution de la province dans la quantité de bois d'œuvre exploité aux échelles régionale et nationale entre 1985 et 2006

Année	Quantité exploitée (en m^3)		% de la quantité exploitée dans la province comparée à celle à l'échelle régionale	Quantité exploitée au Việt Nam (en m^3)	% de la quantité exploitée dans la province comparée à celle à l'échelle nationale
	dans la province de Thừa Thiên Huế	dans la région Centre-Nord			
1985[330]	9 500	114 800	8,28	1 439 000	0,66
1986	48 300	489 400	9,87	3 387 200	1,43
1987	52 500	501 200	10,47	3 703 000	1,42
1988	47 600	525 000	9,07	3 356 300	1,42
1989	38 500	396 700	9,71	3 261 900	1,18
1990	39 300	505 000	7,78	3 445 500	1,14
1991	29 000	335 700	8,64	3 209 600	0,90
1992	21 200	224 500	9,44	2 686 500	0,79
1993	29 700	341 400	8,70	2 883 800	1,03
1994	28 300	339 100	8,35	2 853 200	0,99
1995	34 575	323 400	10,69	2 793 100	1,23
1996	41 700	367 100	11,36	2 833 000	1,47
1997	31 300	290 700	10,77	2 480 000	1,26
1998	27 982	254 000	11,02	2 216 800	1,26
1999	[331]30 181	208 800	14,45	2 036 200	1,48
2000	31 094	237 000	13,12	2 375 600	1,31
2001	26 268	NS		NS	
2002	26 958	226 800	11,88	2 504 000	1,08
2003	46 148	293 600	15,72	2 435 800	1,89
2004	49 073	292 200	16,79	2 627 800	1,86
2005	54 200	310 800	17,43	2 996 400	1,81
2006	51 200	324 200	15,79	3 007 200	1,70

Sources : Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 133 et 2005, p. 131), General Statistical Office (2000, p. 411-416) et General Statistics Office (2007, p. 300)
NS : non spécifié

La contribution des forêts plantées dans les quantités de bois d'œuvre exploité n'est pas communiquée par les sources utilisées pour le tableau 81 aux échelles nationale et régionale et les autres sources sont lacunaires. La Stratégie de développement sylvicole[332] dévoile les prévisions à l'échelle nationale : pour 2001-2005, sur les 12 000 000 m^3 qui devaient être exploités, 300 000 m^3 devaient l'être dans les forêts spontanées. Ces prévisions ne reflètent pas nécessairement la réalité, nous l'avons vu pour les superficies plantées ; les quantités totales prévues ont *a priori* été légèrement dépassées[333]. On peut en déduire que la contribution des forêts plantées n'a peut-être pas été celle qui était prévue mais elle s'en est approchée ; 89,2 % du bois d'œuvre devaient provenir des forêts plantées. Durant la période suivante, de 2006 à 2010, les quantités totales de bois d'œuvre exploité devaient doubler, objectif peut-être ambitieux mais expliquant que celui de la période précédente ait été dépassé. 24 500 000 m^3 devraient être collectés, dont 1,2 à 2 % seulement en provenance des

[330] Pour 1985, les données ne couvrent que le secteur étatique puisqu'il n'y a pas encore d'exploitation par le peuple (GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 412), officiellement du moins.
[331] Cette quantité est donnée par Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 133) mais General Statistical Office (2000, p. 415) en mentionne une autre, inférieure, 23 500 m^3. Les données provinciales du 1er étant plus précises que celles du 2d, elles ont été privilégiées pour les autres années, donc pour celle-ci aussi.
[332] Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN, dans MARD, 2001, p. II.
[333] La quantité de bois d'œuvre exploité en 2001 est inconnue (tabl. 81) ; sa valeur a été estimée par la moyenne des quantités exploitées en 2000 et 2002, de sorte que 13 003 800 m^3 auraient été collectés entre 2001 et 2005, représentant 108,3 % des prévisions.

forêts spontanées ; la contribution des forêts plantées est appelée à croître. Pourtant, le MADR (2001, p. 3) souligne que, outre sa moindre production de bois[334], "*At present, plantation forest can only supply small timber, and big timber from plantation forest remains at a limited amount*", confirmant ce qui a été souligné. Le MADR ne nie pas pour autant le rôle croissant des plantations et le recul de l'exploitation des forêts spontanées, puisqu'il souligne (2001, p. 4) :

"*Early 1990s, harvesting volume was about 4-4.5* [millions] *m3 of logs. In order to protect natural forests, in 1992, the Government issued a policy of gradual forest logging reduction, which led to gradual drecrease in forest harvest area. At present, only 19 provinces of the country are permitted to log with new approach, and natural forest harvest has been completely halted in all other provinces. Annual wood harvest from natural forest was cut down to 620,000 m3 in 1996 and in recent years it is further cut down to about 300,000 m3/year.*"

En 1996, 21,9 % du bois exploité provenait des forêts spontanées ; 78,1 %, des forêts plantées, du moins si on se fonde sur la quantité totale collectée cette année-là que donne le Bureau général des statistiques (General Statistical Office ; tabl. 81, p. 847). Les estimations du MADR pour le début des années 1990 sont supérieures à celles de cette autre source. Pour autant, les quantités de bois tirées des forêts spontanées sont indéniablement en constante baisse au profit de celles qui sont issues des plantations. Entre 1996 et *circa* 2000, elles auraient baissé de moitié, passant de 620 000 à environ 300 000 m^3, faisant diminuer la contribution des forêts spontanées d'autant sinon plus, puisque les quantités totales exploitées augmentent (tabl. 81, p. 847), au profit des forêts plantées : la contribution de celles-ci pourraient alors être en 2000 de 87,4 %. Les données du MADR amènent aussi à douter de la véracité des prévisions de la Stratégie de développement sylvicole pour 2001-2005, confirmant leur ambition peut-être trop grande déjà relevée. En effet, la quantité exploitée dans les forêts spontanées durant ces 5 ans devrait correspondre à celle qui était collectée annuellement *circa* 2000 alors que, dans le même temps, les quantités totales exploitées augmentent, notamment sous les encouragements de cette stratégie. Cette contradiction est aussi relevée par A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 16, note 33) dans un autre texte officiel :

"*The Wood Processing strategy requires restricting harvesting in natural forests while (1) significantly increasing the harvesting of wood, bamboo and rattan, (2) constructing wood processing factories in remote, mountainous areas, and (3) increasing exports.*"

Ce texte officiel n'est pas une stratégie mais un programme, celui de développement du traitement des produits forestiers et du bois, relevant de la Stratégie de développement sylvicole. Il vise effectivement à développer les industries de transformation des produits forestiers et encourage dans le même temps l'usage des produits extraits des plantations, donc le recul de l'exploitation des forêts spontanées. Les efforts des autorités pour atteindre ce 2^{d} objectif sont indéniables, si on considère le nombre de provinces qui ont renoncé à cette exploitation, d'après les précédentes informations du MADR ; elles sont majoritaires, 42 sur les 61 provinces[335] que compte le pays, de sorte que seules 19 poursuivent cette pratique mais peut-être à un rythme plus soutenu que par le passé. Dans quel groupe se situe Thừa Thiên Huế ?

Comme souligné, en 1997 est prise la décision de suspendre l'exploitation du bois d'œuvre dans les forêts spontanées de la province ; selon l'intitulé de cette décision, cet arrêt n'est que temporaire (Annexe 9.1, p. 1122). A partir de cette date, le bois exploité devrait donc provenir des seules forêts plantées. Pourtant, une partie de ce bois est toujours issu des forêts spontanées. En fait, la plupart de ces forêts sont fermées mais non toutes, comme le

[334] "*average volume of natural forest is 76.3 m3/ha, plantation forest 20.8 m3/ha*" (MARD, 2001, p. 7).

[335] Sont comprises dans ces 61 provinces des villes élevées au rang de provinces, comme Hà Nội, Hồ Chí Minh-Ville, mais aussi Đà Nẵng. 3 nouvelles provinces sont apparues entre 2004, année d'édition de l'atlas administratif (Cartographic Publishing House, 2004) qui en compte effectivement 61 au total, et 2006, année sur laquelle portent les données de GENERAL STATISTICAL OFFICE (2007), qui en compte 64. Toutefois, les propos du MADR datant de 2001, le 1er total a été ici retenu.

souligne le Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural (SNNVPTNT, 2002, p. 20, trad.) :

« […] *Le Conseil populaire de la province de Thừa Thiên Huế a pris la décision de fermer la plupart de la superficie des forêts spontanées à partir de 1997 et d'exploiter seulement le bois d'œuvre dans des forêts spontanées extrêmement restreintes. Par conséquent, l'utilisation du bois de forêts spontanées pour le développement industriel oblige à en importer de provinces amies ou à effectuer des importations provisoires escomptées et réexporter le bois.* »

La province ne renonce pas totalement à l'exploitation des forêts spontanées mais elle la limite, spatialement et donc quantitativement. La baisse est amorcée avant même que la décision ne soit prise, en 1997 (tabl. 82) ; dès 1993, les quantités exploitées régressent, qu'il s'agisse de grands bois ou de petits, bien qu'elles aient été étrangement identiques en 1997 et 1998 pour les 2, proches en 1995 et 1996 pour le dernier. Dès 1996, les superficies exploitées baissent, après une période d'oscillation, entre 1993 et 1996.

Tableau 82 : Evolution des superficies et des quantités exploitées annuellement dans les forêts spontanées[336] provinciales entre 1993 et 2000

Année	Superficie (en ha)	Quantité (en m^3)		
		Total	Grands bois	Petits bois
1993	818	19 371	17 720	1 651
1994	508	13 474	12 420	1 054
1995	791	9 752	9 118	634
1996	558	6 791	6 154	637
1997	386	7 749	7 223	526
1998	338	7 749	7 223	526
1999	257	5 246	[337] 4 804	442
2000	134	2 258	2 189	69

Source : SNNVPTNT, 2002, p. 24

La province, bien que limitant l'exploitation de ses forêts spontanées, appartient *a priori* au groupe des 19 provinces qui continuent d'exploiter leurs forêts spontanées. **Alors que les quantités exploitées baissent, les besoins en bois d'œuvre demeurent et augmentent même, en raison du développement économique, industriel notamment : la province doit importer du bois**. La quantité moyenne de bois exploité est estimée à 32 500 m^3/an *circa* 2000 (tabl. 83, p. 850) par le Service de l'Agriculture et du Développement rural (SADR), dépassant celle que donne le Service provincial des Statistiques (tabl. 81, p. 847), mais elle ne suffit pas à satisfaire la demande en bois qui atteindrait 63 200 m^3/an, dont 56 200 m^3/an sont jugés indispensables et irremplaçables et seulement 2 000 m^3/an sont destinés à l'exportation, selon le SADR. Ainsi, les quantités importées sont importantes ; estimées à 21 170 m^3/an (tabl. 83, p. 850), elles doivent satisfaire un tiers des besoins provinciaux. De cette quantité, 3 510 m^3/an, 16,6 % des importations, sont importés de l'étranger mais sont ensuite réexportés, probablement après transformation, alors que 17 660 m^3/an proviennent des autres provinces, surtout de leurs plantations mais aussi de leurs forêts spontanées, à hauteur de 12,2 % tout de même. **En limitant la superficie de ses forêts spontanées exploitables, la province augmente la pression sur celles des autres provinces, comme vraisemblablement les 42 provinces qui ont renoncé à leur exploitation**. Bien que les superficies et les quantités soient restreintes, la proportion moyenne de bois exploité dans les forêts spontanées de Thừa Thiên Huế demeure supérieure *a priori* à celle qui a été estimée à

[336] La source ne précise pas que ces quantités et superficies concernent les forêts spontanées mais, eu égard aux quantités données, on peut le supposern même si elles ne correspondent pas exactement aux moyennes du tableau 83 (p. 850). On pourrait même ajouter qu'il ne s'agit que de l'exploitation légale pratiquée par les entreprises forestières étatiques, puisqu'il en est question, comme de l'exploitation des forêts spontanées, avant que ces données apparaissent dans le rapport.

[337] Pour 1999, le chiffre des dizaines de la quantité de grand bois exploité n'étant pas lisible dans le rapport, il a été remplacé par 0.

l'échelle nationale en 1996 (21,9 %) et en 2000 (12,6 %) puisqu'elle atteindrait 22,9 %. Cependant, les 7 430 m^3 qui y sont exploités annuellement incluent, outre le bois exploité légalement, celui qui l'est illégalement. En effet, on peut supposer que le bois exploité qui a été récupéré complètement, celui qui a été confisqué et mis en vente et celui qui n'a pas pu être contrôlé appartiennent à cette catégorie, sachant que le dernier ne peut être qu'une estimation, que les 2 premiers sont récupérés par les autorités et que les 3 permettent tout de même de satisfaire les besoins provinciaux. En excluant les 3 030 m^3/an qu'ils totalisent, **on obtient seulement 4 400 m^3/an, correspondant à la quantité exploitée légalement dans les forêts spontanées, soit 13,5 % de la quantité totale exploitée : la province serait dans la moyenne nationale**.

Tableau 83 : Sources d'approvisionnement en bois de la province et leurs quantités annuelles moyennes *circa* 2000

Origine		Quantité (en m^3)
Forêts spontanées	Bois exploité par les entreprises forestières étatiques d'affaires exploitantes	4 000
	Bois exploité par les ménages qui ont un droit de coupe	400
	Bois exploité récupéré complètement	1 580
	Bois confisqué mis en vente	1 200
	Bois exploité qui n'a pas pu être contrôlé	250
	Total	**7 430**
Plantations	Bois des jardins forestiers et d'arbres dispersés	1 000
	Bois des forêts plantées	24 070
	- Grand bois	14 400
	- Petit bois	9 670
	Total	**25 070**
Importations	Bois importé des autres provinces, exploité dans les forêts :	17 660
	- spontanées	2 160
	- plantées	15 500
	Bois importé de l'étranger	3 510
	Total	**21 170**
TOTAL		**53 670**

Source : SNNVPTNT, 2002, p. 19

Le bois exploité légalement dans les forêts spontanées provient de 2 sources, l'une secondaire : les ménages qui ont obtenu un droit de coupe, l'autre majoritaire : les entreprises forestières étatiques (EFE). Les 1ers sont les ménages les plus pauvres de la province, selon TRẦN HỮU BANH[338] ; ce sont vraisemblablement ceux qui bénéficient de l'aide du Programme 134 qui finance la construction de maisons en dur dans les villages isolés de la région montagneuse, comme à A Năm – pour la construction de leurs habitations financée par ce programme, les habitants ont obtenu l'autorisation d'abattre des arbres dans les formations végétales spontanées environnantes. Hormis ces autorisations exceptionnelles accordées aux villageois, **l'exploitation légale des forêts spontanées se concentre entre les mains des EFE, à hauteur de 90,9 %**. Ces dernières exploiteraient en moyenne 4 000 m^3/an, selon le SADR (tabl. 83) qui donne toutefois aussi (SNNVPTNT, 2002, p. 24) une quantité comprise entre 4 000 et 6 000 m^3/an, alors qu'A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 33) ne mentionnent, eux, que cette dernière valeur. Selon ces auteurs, les quantités exploitées par les EFE en moyenne en 1996 et 1997 (tabl. 84, p. 851) auraient atteint 11 185 m^3/an, alors que, d'après le SADR (tabl. 82, p. 849), les quantités de bois exploité ces 2 années seraient de 14 540 m^3, soit une moyenne, bien inférieure, de 7 270 m^3/an. Les 2 sources[339] s'accordent cependant pour affirmer que **l'exploitation des forêts spontanées par les EFE régresse** et que ces dernières

[338] directeur de la Division provinciale de développement sylvicole jusqu'en 2005.
[339] VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 33 et SNNVPTNT, 2002, p. 24.

ne sont pas toutes autorisées à exploiter les forêts spontanées ; **avant leur réforme, décidée en 2005, 5 possédaient un permis de coupe**. S'ajoute l'EFE d'A Lưới qui a exceptionnellement reçu l'autorisation d'exploiter les forêts spontanées pour permettre la construction de la route nationale 14.

Tableau 84 : Quantités exploitées annuellement prévues et passées (1996 et 1997) par les EFE possédant un droit de coupe dans la province

EFE	Localisation des terres forestières gérées : district(s) de	Quantité exploitée en moyenne en 1996 et 1997 (m^3/an)	2001-2010*		
			Quantité autorisée (m^3/an)	Estimation de la quantité exploitable annuellement (m^3/an)	Rapport entre les quantités autorisée et exploitable (%)
Hương Thủy	Hương Thủy	1 295	1 000	1 500	66,7
Khe Tre	Nam Đông	1 409	800	1 000	80,0
Nam Hòa	Hương Trà et Hương Thủy	1 582	1 200	2 100	57,1
Hương Giang	A Lưới	1 900	1 000	1 600	62,5
Nam Đông	Nam Đông	4 999	2 000	13 200	15,2
Total		11 185	6 000	19 400	30,9

Source : VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 33 et 81 (d'après des entretiens réalisés à la Division de protection forestière)

*d'après la Décision 1283/BNN-PTLN[340] du MADR

L'exploitation des forêts spontanées se concentre dans 3 districts, l'un collinéen, Hương Thủy, les 2 autres montagneux, Nam Đông et A Lưới (SNNVPTNT, 2002, p. 24). Elle a vraisemblablement été plus intense dans ces derniers, du moins jusqu'à la fin des années 1990. En effet, par ordre croissant des quantités moyennes exploitées en 1996 et 1997, ce sont d'abord les EFE des districts collinéens, celles de Hương Thủy, Nam Hòa et, entre les 2, Khe Tre, située dans un district en partie montagneux mais qui gère peut-être surtout des terres forestières de la partie collinéenne ; puis ce sont les EFE des districts montagneux, celles de Hương Giang et surtout Nam Đông. Pour 2001-2010, les quantités qu'elles sont autorisées à exploiter apportent une modification de cette hiérarchie ; elles sont désormais surtout fonction de la superficie gérée. On trouve en effet le même classement croissant que pour cette dernière : EFE de Khe Tre, Hương Giang, Hương Thủy, Nam Hòa et Nam Đông. Pourtant, durant cette période, suite à la réforme des EFE décidée en 2005, certaines doivent devenir des Compagnies forestières, celles de Nam Hòa et Hương Giang : elles conserveront vraisemblablement leur mission d'exploitation des forêts spontanées ; d'autres doivent être transformées en Comités de gestion des forêts de protection : celle de Hương Thủy et celles Khe Tre et Nam Đông qui vont fusionner. Ces dernières vont-elles poursuivre l'exploitation des forêts spontanées jusqu'en 2010 ou leurs droits de coupe seront-ils supprimés ? La réponse n'a pas été obtenue ; puisque la province ne parvient pas à satisfaire la demande intérieure en bois et surtout sachant que l'EFE de Nam Đông est autorisée à exploiter un tiers des quantités accordées à l'échelle provinciale, il est peu probable que les permis de coupe soient supprimés. Peut-être seront-ils redistribués aux Compagnies forestières, du moins à la seule issue d'EFE autorisées à exploiter les forêts spontanées, celle de Nam Hòa, mais cette option est contestable puisque les quantités autorisées entre 2001 et 2010 sont *a priori* fondées sur l'état des forêts spontanées gérées, à travers les quantités exploitables (tabl. 84). En 2003, TRẦN HỮU BANH, alors directeur de la Division de Développement sylvicole, le confirmait en soulignant que les autorités provinciales ne délivraient les permis de coupe aux EFE qu'après vérification de l'état du lot pour lequel le permis était demandé et que les quantités autorisées étaient fonction du rapport établi suite à cette vérification, autrement dit

[340] Le contenu de cette décision, citée par aucune autre source, n'est pas connu.

de l'état des forêts. **Entre 2001 et 2010, pour toutes les EFE, les quantités de bois d'œuvre qu'elles sont autorisées à exploiter chaque année sont inférieures aux quantités exploitables annuellement**. Ces dernières expliquent que les 1res sont fonction de la superficie gérée mais aussi vraisemblablement que, **pour toutes les EFE exploitantes, les quantités autorisées sont inférieures à celles qu'elles collectaient en moyenne en 1996 et 1997**, bien que, ces années-là, seules 2 EFE, Khe Tre et Hương Giang, aient exploité au-delà des quantités désormais exploitables. Au sujet de ces dernières, A. VILLEMAIN *et al.* (2003, p. 33) soulignent :

"[…] *If these SFEs* [State Forest Enterprises] *apply annual cuts according to their logging allowances, the biological resources in the logging areas will suffer considerable damage. Most of these areas fall into CPAs* [Conservation Priority Areas] *and the combined areas of the SFEs link the core conservation areas of the eastern parts of the CTSL* [Central Truong Son Landscape] *in Vietnam and Lao P.D.R.* [People's Democratic Republic] *with the protected areas of Bach Ma and Ba Na*[341] *and the proposed protection zones in the Hai Van area. This area is part of the only section of the CSTL where the conservation landscape stretches uninterrupted from inside Lao P.D.R. to the Vietnamese coast. Logging of the remaining natural forests in these areas would pose a serious threat to biodiversity conservation efforts in the CTS* [Central Truong Son]."

Les forêts exploitées par les EFE sont uniquement des forêts « *riches et moyennes* » (SNNVPTNT, 2002, p. 24), autrement dit denses et moyennement denses, de sorte que l'exploitation affecte les rares forêts jusque-là épargnées, celles où se concentre la plus grande diversité végétale et animale. Néanmoins, toutes les forêts denses et moyennement denses ne sont pas exploitables ; comme souligné, l'exploitation se concentre sur celles de production puisque, pour celles de protection, elle est limitée et, pour celles à usage spécial, elle est totalement interdite. Ces dernières ont été délimitées pour protéger des forêts de forte biodiversité. Certes, l'exploitation entre les zones protégées nuit à la préservation du « corridor vert », envisagé par le WWF[342] (Annexe 9.3, p. 1127-1129) pour permettre les échanges entre ces zones,mais, en se concentrant sur les forêts denses et moyennement denses, l'exploitation permet la régénération des formations végétales appauvries.

Les EFE ne sont pas seulement les responsables principaux de l'exploitation des forêts spontanées ; elles le sont aussi de celle des plantations, dont elles sont les propriétaires majeurs, vraisemblablement dans une moindre mesure puisque les autres organisations étatiques et les acteurs privés propriétaires sont aussi autorisés à exploiter celles qu'ils possèdent, parfois sous certaines conditions précitées mais qui valent aussi pour les EFE. D'ailleurs, pour ces dernières, contrairement à l'exploitation des forêts spontanées limitée àcertaines, l'exploitation des forêts plantées est réalisée par toutes celles qui possèdent de telles forêts, classées en production comme en protection, bien que l'exploitation y soit plus restreinte car plus réglementée, et suffisamment anciennes puisqu'elles doivent être matures. En 2002, le SADR (SNNVPTNT, 2002, p. 33) notait que les EFE, du moins celles de Phú Lộc, Tiền Phong, Phong Điền et A Lưới, qui doivent, hormis la dernière, devenir des Compagnies forestières, n'avaient commencé l'exploitation commerciale de leurs forêts plantées que depuis quelques années. Bien que le début de ce mouvement ne soit pas précisément daté et que l'évolution des quantités extraites des forêts spontanées ne soit pas connue, ceci confirmerait ce qui était supposé : **la hausse de la contribution provinciale dans les quantités de bois d'œuvre exploité aux échelles nationale et régionale, avérée surtout depuis *circa* 2000, serait liée au début de l'exploitation de forêts plantées particulièrement étendues dans la province**. Pourtant, au total, 25 070 m^3/an seraient issus des plantations (*ibid.*, p. 19 : tabl. 83, p. 850), soit 77,1 % des quantités de bois exploité annuellement ; **la contribution des plantations à l'échelle provinciale est inférieure à celle qui a été estimée en 1996 et 2000 à l'échelle nationale : la province est en retard dans l'exploitation de ses plantations**. D'ailleurs, elle importe 15 500 m^3/an de bois de forêts plantées de provinces voisines, quantité proche de celle qu'elle exploite elle-même. Elle serait

[341] Bà Nà est une réserve naturelle située dans la ville-province de Đà Nẵng.
[342] *World Wide Fund for Nature*.

d'autant plus en retard si on se fonde sur un autre chiffre donné par le SADR (*ibid.*, p. 23) : en moyenne, 20 000 m^3/an seulement ont été prélevés dans les plantations entre 1998 et 2002. Cependant, cette quantité de bois d'œuvre correspond uniquement à celle qui est officiellement issue des forêts plantées, alors que la 1re quantité citée (tabl. 83, p. 850) inclut 24 070 m^3/an de bois des forêts plantées, y compris le petit bois qui en représente 40,2 % et les 1 000 m^3/an de bois d'arbres dispersés ou peuplant les jardins forestiers. Le SADR souligne qu'à cette quantité, la 2de du moins, s'ajoutent « *chaque année* […] des *milliers de m^3 de bois d'œuvre des ménages qui ne peuvent pas être recensés intégralement* » (*ibid.*, p. 23, trad.). Ceci explique vraisemblablement la différence entre les 2 quantités : 20 000 m^3/an seraient exploités par les EFE, peut-être par toutes les organisations étatiques, voire aussi par les entreprises privées ; 4 070 m^3/an seraient collectés par les ménages mais s'y ajouteraient 1 000 m^3/an ou moins puisque les arbres dispersés étaient majoritairement plantés, du moins jusque récemment, par les acteurs privés. Aucune autre source ne confirme, n'infirmer ni ne complète cette hypothèse ; la contribution respective des acteurs privés et étatiques demeure hypothétique et parcellaire mais il ne fait aucun doute, eu égard à la superficie de plantations forestières que chacun possède, que **les organisations étatiques sont les principaux responsables de l'exploitation des forêts plantées**. A qui destinent-elles le produit de cette exploitation ? Que le bois d'œuvre soit issu de forêts spontanées ou plantées, quels en sont les usages ?

- **… et ses usages**

Malgré la diversification des sources d'approvisionnement en bois d'œuvre, même en recourant à l'importation, la demande provinciale n'est pas complètement satisfaite ; le déficit atteindrait 9 530 m^3/an (*ibid.*, p. 23). Le SADR ne précise pas les besoins non satisfaits mais il détaille toutes les utilisations du bois d'œuvre dans la province (tabl. 85, p. 854). Par ordre décroissant des quantités, **le bois est utilisé** :

- **comme matière première pour la fabrication du papier, à hauteur de 63,3 %, loin devant les autres usages, pourtant uniquement pour satisfaire la demande provinciale** ;
- pour des constructions élémentaires, autres que les habitations, à hauteur de 12,7 % ;
- pour la construction des habitations, par les ménages, 7,9 % ;
- pour la construction de bateaux, 4 % ;
- pour la menuiserie, 3,2 % ;
- pour la fabrication de cercueils, par les ménages, 1,9 % ;
- pour la fabrication de traverses et autres, 0,8 % chacun.

Ces usages répondent à des besoins provinciaux, dont certains sont jugés peu indispensables car ils peuvent être satisfaits par d'autres matières premières ; ceci concernerait une partie des constructions élémentaires et surtout des maisons des ménages, la menuiserie et surtout toute la fabrication des traverses, mais non la fabrication du papier. A ces usages intra-provinciaux s'ajoutent les exportations, vers d'autres provinces ou l'étranger ; elles représentent 5,5 % des besoins en bois, avec 3 500 m^3/an. Pourtant, de cette quantité, seuls 2 000 m^3/an[343] seraient effectivement exportés : **les exportations ne représenteraient que 3,2 % des besoins en bois** ; le SADR ne précise pas si ce bois est préalablement transformé.

[343] Le bois importé de l'étranger, totalisant en moyenne 3 510 m^3/an (tabl. 83, p. 850), ne serait pas totalement réexporté, à moins que les 1 500 m^3/an consommés dans la province soient en fait aussi exportés.

Tableau 85 : Utilisations du bois d'œuvre et leurs quantités respectives annuelles, en moyenne entre 1996 et 2000, dans la province

Quantités exprimées en m^3/an

Utilisation	Quantité totale	Quantité utilisée dans la province		Quantité exportée
		Indispensable et irremplaçable	Peu indispensable et remplaçable	
Matière première pour la fabrication du papier	40 000	40 000	0	0
Utilisations par les ménages :	8 200	5 700	2 500	0
- construction de maisons	5 000	3 000	2 000	
- menuiserie	2 000	1 500	500	
- cercueils	1 200	1 200	0	
Constructions élémentaires	8 000	6 000	2 000	0
Usages spéciaux :	3 500	3 000	500	0
- Bateaux	2 500	2 500	0	
- Traverses	500	0	500	
- Autres	500	500	0	
Exportations vers les autres provinces et l'étranger	3 500	1 500	0	2 000
TOTAL	63 200	56 200	5 000	2 000

Source : SNNVPTNT, 2002, p. 19

Peu nombreuses dans la province, les unités de transformation du bois se limitent, selon le SADR (SNNVPTNT, 2002, p. 24-25), à :

- la fabrication de contreplaqué par une seule unité de production, située à La Sơn (district de Phú Lộc), qui produit de 200 à 300 m^3/an de produits finis, exportés surtout au Nord-Việt Nam et à Taiwan ;
- la menuiserie qui se concentre dans 4 établissements, dont 2 étatiques, qui exportent leur production à l'étranger et auxquels s'ajoutent un atelier étatique de fabrication de contreplaqué et 83 ateliers privés de scierie qui débitent le bois pour produire des matériaux et des produits de menuiserie. 14 000 à 18 000 produits finis seraient ainsi obtenus annuellement, surtout des chaises et des tables. De nombreuses familles contribuent à cette activité de transformation du bois, de manière artisanale et privée, à petite échelle.

Une entreprise domine le secteur, la compagnie de production et de commerce de Thừa Thiên Huế, entreprise étatique de 1er rang. Elle possède 5 unités annexes :

- 3 EFE – Hương Thủy, Hương Giang et Nam Đông –, toutes autorisées à exploiter les forêts spontanées ;
- l'atelier de fabrication de contreplaqué ;
- un atelier de transformation du bois (*ibid.*, p. 27-33).

Surtout, cette compagnie coopère avec la compagnie VIJACHIP (*ibid.*, p. 33), coentreprise vietnamo-japonaise[344], établie à Đà Nẵng, considérée comme "*the largest woodchip company in central Vietnam*" (VAN DER MEULEN, 2005, p. 31). Celle-ci produit des panneaux de particules et du papier à partir de copeaux de bois que lui fournissent ses co-entreprises. Elle achèterait donc une partie des matières premières utilisées pour la fabrication du papier dans la province bien que, d'après le SADR (tabl. 85), celles-ci seraient uniquement utilisées dans la province. HUYNH THU BA (2003, p. 36) le confirme en soulignant que "*the majority of timber derived from planted forests in T.T.* [Thừa Thiên] *Hue is sold to the VIJACHIP Company* […] *The total demand for wood planted forests is low*". Cette compagnie n'utilise que le bois des acacias et des eucalyptus (VAN DER MEULEN, 2005, p. 31) mais la demande en bois issu de forêts plantées n'est peut-être pas si faible, puisque VIJACHIP n'est pas la seule entreprise à l'émettre. A Huế, d'autres entreprises sont établies

[344] Cette entreprise coopère non seulement avec la compagnie de production et de commerce de Thừa Thiên Huế mais aussi avec 4 autres entreprises étatiques situées respectivement dans les provinces de Quảng Trị, Quảng Nam, Quảng Ngãi et la ville-province de Đà Nẵng (VAN DER MEULEN, 2005, p. 31).

(voir *supra*) ; F. VAN DER MEULEN (*op. cit.*, p. 22) en cite quelques–unes, de manière non exhaustive :

- Pisico, Vitaco et *Thai company*, produisant aussi des copeaux,
- Ngoc Anh, ainsi que 2 précitées, l'unité de La Sơn et la compagnie de production et de commerce de Thừa Thiên Huế, *a priori* à travers l'un de ses ateliers annexes, fabriquant des meubles.

Les dernières produisent des meubles d'intérieur pour le marché intérieur et des meubles d'extérieur pour l'exportation (*ibid.*, p. 22), ce qui confirme les informations du SADR (SNNVPTNT, 2002, p. 24-25). Mais, contrairement à ce que ce dernier laissait penser, les 1[res] produisent des copeaux pour les exporter à des industries papetières, bien qu'aussi pour fabriquer des bois stratifiés dont on ignore la destination (VAN DER MEULEN, 2005, p. 22). Les quantités de bois exportés dépassent donc vraisemblablement celles que donne le SADR (tabl. 85, p. 854) ; peut-être n'inclut-il sous cette étiquette que le bois exporté sans transformation, du moins peut-on le penser au regard des matières premières pour la fabrication du papier. Toujours est-il que toutes les entreprises précitées utilisent le bois des forêts plantées puisque toutes achètent le bois des acacias, la plupart[345], celui des eucalyptus plutôt pour la production de copeaux, alors que, pour les meubles, les unes[346] recourent au bois des pins, l'autre[347] à celui des hévéas. Seulement pour ce dernier usage, 2 des 3 industries concernées émettent aussi une demande en bois issu d'arbres pouvant être exploités dans les forêts spontanées[348] : *Dipterocarpus alatus*, *Dipterocarpus retusus* et *Terminalia myriocarpa* (*ibid.*, p. 31). Elles ne sont vraisemblablement pas les seules à acheter le bois des forêts spontanées, d'autant qu'au moins une autre entreprise et surtout de nombreux ateliers travaillent dans la menuiserie et que s'ajoutent les entreprises de construction qui utilisent aussi vraisemblablement ce bois, non exclusivement aussi, et des entreprises d'autres provinces. L'une de ces dernières[349], citée par F. VAN DER MEULEN (2005, p. 22), située à Đà Nẵng, n'achète que le bois de *Parashorea stellata* et *Hopea pierrei* (*ibid.*, p. 31), présentes uniquement dans les forêts spontanées, mais elle l'importe *a priori* de l'étranger. **La quantité de bois exploitée dans les forêts spontanées provinciales ne peut pas dépasser celle qui est fixée par les autorités**, puisque ce bois ne peut être, officiellement du moins, exploité qu'avec un permis de coupe. **Les industries d'ameublement importent 80 % du bois qu'elles utilisent de l'étranger et n'en achètent que 20 % au Việt Nam, pas seulement dans la province** (*ibid.*, p. 25). Le bois importé n'est pas seulement celui d'espèces qui peuplent les forêts spontanées vietnamiennes ; le bois de *Terminalia myriocarpa*, *Dipterocarpus alatus* est importé du Laos et d'Indonésie, celui de *Hopea pierrei*, désormais rare dans les forêts spontanées de la province, d'Indonésie et de Malaisie, alors que celui des acacias provient aussi en partie d'Australie et de Nouvelle Zélande. La production locale ne suffit pas, bien qu'elle ne soit pas réduite à Thừa Thiên Huế puisqu'elle s'étend aussi, vers le nord, aux provinces de Quảng Bình et Quảng Trị et, vers le sud, à celles de Quảng Nam et Quảng Ngãi. En revanche, le bois des pins ne provient que de Thừa Thiên Huế, comme celui d'autres espèces locales, *Paviesa annamensis*, *Dalbergia cochinchinensis*, *Dalbergia bariaensis* et *Madhuca pasquieri*[350], alors que d'autres encore sont originaires d'autres

[345] toutes sauf les industries d'ameublement de Ngoc Anh (l'écriture vietnamienne, non connue, n'est pas respectée) et de La Sơn.
[346] la compagnie de production et de commerce de Thừa Thiên Huế et l'unité de La Sơn.
[347] l'industrie d'ameublement de Ngoc Anh.
[348] *Dipterocarpus alatus* est parfois plantée, certes de manière très limitée, dans la province ; en revanche, les 2 autres espèces n'ont pas été citées par les acteurs forestiers interrogés ; elles n'ont pas été vues non plus sur le terrain, que ce soit dans les plantations ou dans les forêts spontanées.
[349] Xí Nghiệp Chế Biến Gỗ (entreprise de transformation du bois d'œuvre) Cau Lau.
[350] Cette espèce, comme *Pinus spp.*, est parfois plantée dans la province, mais, contrairement à ceux de *Pinus spp.*, les sujets vus étaient dispersés. En revanche, *Paviesia annamensis* n'est *a priori* présente que dans les forêts spontanées et *Dalbergia spp.* n'a pas été vu, ni dans les plantations, ni dans les forêts spontanées de la province et n'a été cité par aucun acteur interrogé.

provinces : *Terminalia myriocarpa* de la province de Quảng Nam aussi et *Parashorea stellata*, pourtant présente à Thừa Thiên Huế, de la province septentrionale de Thái Nguyên (*ibid.*, p. 22-23). Les industries produisant du bois stratifié importent aussi une partie du bois des acacias dont elles ont besoin, alors que l'autre partie est collectée au Việt Nam ; en revanche, le bois des espèces locales (*Dipterocarpus alatus*, *Canarium album* et *Scaphium dychnophorum*) provient uniquement de l'exploitation nationale, surtout de forêts touchées par les tempêtes (*ibid.*, p. 22). **Seules les industries papetières, qui n'utilisent que le bois des acacias et des eucalyptus, n'achètent leur matière première qu'au Việt Nam**, à Thừa Thiên Huế ou dans les provinces de Quảng Bình, Quảng Trị, Quảng Nam et Quảng Ngãi (*ibid.*, p. 22). **Que le bois soit issu de forêts plantées ou spontanées, la demande semble supérieure à l'offre, puisque les entreprises en importent**.

Le bois acheté dans la province est obtenu auprès des EFE, parfois de propriétaires privés, directement ou, comme VIJACHIP, par l'intermédiaire des EFE ou de compagnies privées (*ibid.*, p. 31). Plusieurs entreprises de transformation du bois ont des contrats avec des EFE, alors que rares sont celles qui en ont signé avec les petits propriétaires privés : seule la *Thai Company* se serait récemment lancée dans cette voie (*ibid.*, p. 23). **Pour leur approvisionnement en bois issu de forêts plantées, les entreprises établiraient une distinction fondée sur les unités paysagères de la province**. Tel est le cas de VIJACHIP : "*only people living in coastal areas and relatively near to main roads are able to do business with the company*" (HUYNH THU BA, 2003, p. 36) ; **la plaine et ses proches collines seraient privilégiées**. F. VAN DER MEULEN (2005, p. 22) le confirme dans une certaine mesure puisque les entreprises qu'il cite n'achèteraient le bois des acacias et des eucalyptus que dans les districts de Hương Thủy et Phú Lộc, s'étendant sur plusieurs unités paysagères, dont la plaine. Surtout, il remarque (2005, p. 23) :

"*Companies are not very positive about Nam Dong and A Luoi district as a timber source. The forest there is mostly natural forest and protection forest, there are not many plantations. They mention that the soil is bad and that the people – often ethnic minorities – are just learning that growing forest can be profitable.*"

La région montagneuse est négligée par les entreprises, non pas en raison de sa moindre accessibilité, surtout parce que les plantations y sont encore restreintes. **Pourtant, les propriétaires des 2 districts en partie montagneux parviennent à vendre leur bois**. Les particuliers du district de Nam Đông, qui s'étend certes davantage dans la région collinéenne, peuvent le vendre à des entreprises[351] non spécifiées mais présentes dans la zone économique de Chân Mây (district de Phú Lộc), d'après le Comité populaire du district ; les habitants d'une commune[352] le vendent à des entreprises produisant des copeaux, situées à Huế et surtout Đà Nẵng, où le prix proposé est plus élevé (*ibid.*, p. 12). Il l'est d'autant plus que **la demande est croissante** même s'il dépend de la distance et de l'état du réseau routier ; pour le bois des acacias, il aurait augmenté de 30 % entre 2004 et 2005 (*ibid.*, p. 12). Les EFE du district de Nam Đông ne rencontreraient pas non plus de difficultés pour vendre le bois de leurs plantations, aussi acheté par des entreprises de copeaux, papetières, de Huế et Đà Nẵng, auxquelles s'ajoutent des industries d'ameublement (*ibid.*, p. 12). Pour le district d'A Lưới, en revanche, "*Information about the market is very limited. Company names are not mentioned*" (*ibid.*, p. 17) mais les lacunes des sources n'impliquent pas que les propriétaires rencontrent plus de difficultés. Ils vendent leur matière première au moins à des entreprises de copeaux situées au col Phú Gia (district de Phú Lộc) ; le bois est aussi transformé sur place par 4 ou 5 scieries établies à A Lưới, qui ne produisent qu'à petite échelle, pour les seuls besoins locaux, en meubles et pour la construction, bien qu'elles ne scient pas pour les seuls particuliers, pour l'EFE aussi (*ibid.*, p. 17). **Le relief concourt tout**

[351] Soit l'entreprise, soit les propriétaires se chargent de l'exploitation ; la 2de option est plus rentable pour les propriétaires mais ces derniers n'ont bien souvent pas les équipements nécessaires, trop coûteux. Dans les 2 cas, l'entreprise s'occupe du transport (VAN DER MEULEN, 2005, p. 12).

[352] F. VAN DER MEULEN (2005, p. 12) précise qu'il s'agit de la commune de "*Hong Thung*" mais il cite aussi la commune de "*Hong Trung*" ; or, la 1re n'existe pas et la 2de est située dans le district d'A Lưới.

de même à réduire l'efficacité économique de la production : la complexité de la topographie, l'escarpement du terrain engendrent des frais d'investissement importants et, en raison de l'aggravation de la situation durant la saison des pluies, l'activité ne peut être que saisonnière (SNNVPTNT, 2002, p. 24). Ces inconvénients ne sont pas inhérents à la province ; ils valent pour tout le pays, comme le note le MADR (2001, p. 8) : "*Large area of forestry activities (60% of the country area), high, sloping and strongly dissected terrain, poor transportation infrastructure, sparse population*", inconvénients qui concourent à la moindre compétitivité de la filière bois, sans être les seuls :

"*The SFE* [State Forest Enterprise] *system has not been changed to respond to the market economy, passive and unproductive. Appropriate policies supporting new economic sectors such as household economy farm economy have not been formulated.* […]" (*ibid.*, p. 8).

Le MARD (2001, p. 4-5) note tout de même des progrès à l'échelle nationale :

"*Processing: after more than ten years of reforms, the timber and forest product processing industry is moving in positive direction, such as re-structure its forest product processing units, developing into a countrywide netwok with more and more economic sectors involved (1,200 enterprises, including foreign invested enterprises) with advanced technology. Therefore, forest products have increased in terms of both quality and quantity, the proportion of end products is also increasing to meet export requirement. However, more radical and focused reforms should take place to increase proportion and quality of export products.* […]".

La Stratégie de développement sylvicole encourage le développement des industries de transformation du bois : en 2010, le pays devrait compter 21 usines produisant des panneaux de particules, d'une capacité totale de 538 000 m^3/an, dont 120 000 m^3/an obtenus à partir des résidus de canne à sucre, et 10 usines de planches de fibres de bois, d'une capacité totale de 375 000 m^3/an. Parallèlement, les usines papetières existantes doivent s'étendre et de nouvelles doivent être créées (Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN[353]). En revanche, aucune usine de contreplaqué ne sera créée ; les unités de production existantes qui utilisent le bois des forêts spontanées seront réorientées pour être capables d'utiliser le bois issu de l'importation et des forêts plantées (MARD, 2001, p. 23). Les ménages doivent être inclus dans ce développement[354], sachant que, dans les objectifs pour 2010, le MADR (*op. cit.*, p. 14) souhaite que "***Forest and forestry become an important economic sector in midland and upland areas***". Dans la région Centre-Nord, il (*op. cit.*, p. 19) donne comme orientation : "*Constructing wood processing enterprises: producing paper pulp, artificial boards, construction lumber, furniture;* […] *and restoring traditional professional villages*" ; les plantations doivent se développer en conséquence pour alimenter ces entreprises. Les objectifs provinciaux de la stratégie sont plus limités : aucune création d'usine papetière n'est prévue (*ibid.*, p. 50). En 2002, le Comité populaire provincial œuvrait à la construction d'une usine de transformation du bois dans la zone industrielle de Phú Bài ; sa capacité devrait être de 10 000 m^3/an mais le produit fini demeure inconnu. La stratégie envisage, elle, la création de 2 usines de production de panneaux de particules[355] : la 1re, d'une capacité de 20 000 m^3/an, entre 2001 et 2005 ; la 2de, utilisant le bois des plantations, d'une capacité de 30 000 m^3/an, entre 2006 et 2010, mais aucune ne devrait utiliser les résidus de canne à sucre (*ibid.*, p. 52-54). **A l'échelle nationale du moins, ces résidus agricoles et le bois des forêts plantées ne devraient pas suffire à la demande croissante en bois, engendrée notamment par le développement des entreprises de transformation du bois ; le MADR n'envisage pas pour autant d'augmenter l'exploitation des forêts spontanées, la solution retenue étant plutôt l'importation** :

"*In the next ten years, domestic wood supply mainly comes from harvest of scatter trees, existing plantations and partly from natural forest. However, with present capacity national forest is not able to meet demand, therefore it is needed to import wood, processed wood products as well as material for paper production.*

[353] dans MARD, 2001, p. III.
[354] Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN, dans MARD, 2001, p. III.
[355] Ces usines étaient évoquées par le SADR (SNNVPTNT, 2002, p. 25) en 2002 mais leur construction n'avait *a priori* pas encore débuté.

"*The average import volume for 2001 – 2005 is forecasted to mount up to 1 million m3 of wood,* […]*; 2006-2010: 500 000 m3 of wood* […].

"*Main wood import sources are Malaysia, Laos, Cambodia, Myanmar, Russia and Canada.*" (*ibid.*, p. 10-11).

Bien que la demande soit croissante et que l'exploitation officielle se poursuive, celle-ci participe désormais moins au recul des forêts spontanées, s'orientant davantage vers le bois d'œuvre issu de l'importation et des forêts plantées. Qu'en est-il du bois de chauffe, dont les quantités exploitées dépassent largement celles du bois d'œuvre, et des produits non ligneux ?

➢ Le bois de chauffe et les produits forestiers non ligneux

Le bois de chauffe et les produits forestiers non ligneux se distinguent par leurs zones de collecte – celles des 2^{ds}, selon leur nature, sont plutôt calquées sur celles du bois d'œuvre, bien que certains de ces produits puissent être prélevés dans les savanes (chapitre 8) – et par leurs impacts sur les sylvosystèmes – l'exploitation des produits forestiers non ligneux est plus sélective. Ils se rejoignent sur le caractère lacunaire des sources, bien plus important que pour le bois d'œuvre.

▪ Le bois de chauffe

Peu de données disponibles permettent de connaître l'évolution officielle de la quantité de bois de chauffe collecté, surtout à l'échelle nationale et d'autant plus à celle de la région. Le Bureau général des Statistiques[356], principale source permettant d'appréhender l'exploitation officielle, ne donne aucune information à ce sujet. Le bois de chauffe représente pourtant un défi important pour le secteur forestier. En 1998, PHI QUANG DIEM (1998[357], p. 152) estimait que 90 % de la consommation d'énergie domestique étaient dérivés de la biomasse (bois de chauffe, résidus agricoles et charbon de bois[358]) mais la plus grande partie de celle-ci est utilisée par les industries, celles de traitement des produits agricoles et de fabrication de produits de construction (briques, tuiles, chaux), 400 000 à 500 000 t/an (*ibid.*, p. 152), de sorte que la biomasse fournirait 74 % de la consommation énergétique totale ou 72,5 % en considérant l'énergie transformée et en incluant les pertes (*ibid.*, p. 152, d'après FAO, 1992)[359]. En 1992, seuls 36,5 % de l'offre en biomasse provenaient du bois de chauffe (tabl. 86, p. 859), contribution largement dépassée par celle des résidus agricoles (63,5 %). Alors que les 2^{ds} dépassaient largement la demande, de plus de 6 000 000 t, le 1er ne parvenait pas à la satisfaire, avec un déficit de près de 13 000 000 t. En convertissant le surplus de résidus agricoles en équivalent en bois, l'énergie issue de la biomasse demeure déficitaire, le manque net étant estimé par PHI QUANG DIEM (*op. cit.*, p. 153) à 10 000 000 t. La même année, la balance entre l'offre et la demande de biomasse était aussi déficitaire dans la région Centre-Nord : seule la moitié de la demande était satisfaite. En rapportant le déficit, de 2 2000 000 t, au nombre d'habitants, le taux régional obtenu était le plus élevé enregistré, bien supérieur à celui qui prévalait à l'échelle nationale (- 0,39 contre - 0,14 t *per capita* ; *ibid.*, p. 153, d'après le ministère de la Sylviculture, 1992). En 1992, le ministère de la Sylviculture n'envisageait pas de réelles améliorations à cette dernière échelle d'ici 2010 ; la balance devait rester déficitaire, avec un manque estimé supérieur à 10 000 000 t/an ou à 0,13 t/habitant/an (tabl. 87, p. 859), laissant penser que "*the country is in a permanent fuelwood crisis*" (*ibid.*, p. 154). Pourtant :

---

[356] GENERAL STATISTICAL OFFICE (1999 et 2000) et GENERAL STATISTICS OFFICE (2007).

[357] PHI QUANG DIEM (1998), "Role of *Casuarina equisetifolia* in Vietnam", dans FSIV et JICA, 1998, p. 138-160.

[358] Selon PHI QUANG DIEM (*op. cit.* : cf. note précédente, p. 152), alors que le bois de chauffe est utilisé par les ménages de tout le pays, les résidus agricoles le sont principalement au nord et au centre-nord (confirmé par le terrain mais uniquement en plaine) et le charbon de bois, produit à partir de l'éclaircissement des mangroves, le serait surtout à Hồ Chí Minh-Ville et dans les provinces proches (sur le terrain, des petites zones de production de charbon, très rares, ont tout de même étaient vues).

[359] Les 26 % ou 27,5 % restants proviendraient de l'électricité, du gaz, du pétrole et du charbon.

"*In fact, wood fuel supply and demand are always in balance as there is no household without cooked meals. In areas where there is a shortage, subsistutes are usually found such as biomass residues or commercial fuels. However, demand is greater than the supply.*" (*ibid.*, p. 154).

Tableau 86 : Balance entre l'offre et la demande de biomasse, selon les sources d'approvisionnement, au Việt Nam en 1992

Quantités exprimées en tonnes

Source	Offre	Demande	Balance
Bois de chauffe	20 081 000	32 934 000	- 12 853 000
Forêts spontanées	2 588 000		
Plantations	2 209 000		
Sols nus (plutôt savanicoles)	4 232 000		
Arbres dispersés	8 096 000		
Déchets de bois	1 575 000		
Arbres de cultures pérennes	1 381 000		
Résidus agricoles	34 997 000	28 481 000	+ 6 516 000
Cultures annuelles	34 835 000		
Cultures pérennes	162 000		

Source : données corrigées[360] de PHI QUANG DIEM (*op. cit.*, p. 153), d'après le ministère de la Sylviculture (1992)

Tableau 87 : Prévisions de l'évolution de la balance entre l'offre et la demande de biomasse, au Việt Nam entre 1995 et 2010

Quantités exprimées en tonnes

Année	Offre	Demande	Balance	Balance *per capita*
1995	33 400 000	46 300 000	- 12 900 000	- 0,18
1999	40 100 000	50 300 000	- 10 200 000	- 0,13
2000	40 400 000	51 300 000	- 10 900 000	- 0,14
2005	42 000 000	57 300 000	- 15 000 000	- 0,17
2010	43 800 000	63 200 000	- 19 400 000	- 0,19

Source : PHI QUANG DIEM (*op. cit.*, p. 154), d'après le ministère de la Sylviculture (1992)

Malgré le déficit en bois de chauffe, la Stratégie de développement sylvicole fixe des objectifs décroissants de production, avec un volume de 12 000 000 m^3 pour 2001-2005 et de 10 500 000 m^3 seulement pour 2006-2010[361], données qui ne peuvent pas être mises en relation avec les prévisions du ministère de la Sylviculture (tabl. 87). Le MADR (2001, p. 10) précise toutefois que les objectifs de la stratégie sont "*Based on population, economic growth, the domestic and international forest product markets and the changes in consumption preference*". Au-delà de ces objectifs, la Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN, à l'origine de cette stratégie, n'évoque pas ce problème pourtant majeur, pour les populations comme pour certaines industries ; elle ne propose aucune solution, aucune orientation pour atteindre les objectifs fixés. Le MADR (2001, p. 4) précise seulement que "*Scatter trees planting has been carried out continously and steadily helping to solve demands for firewood*" ; il souligne que les ménages utilisent surtout le bois des plantations comme bois de construction mais aussi de chauffe. Pourtant, le développement des plantations ne vise pas cet usage, du moins pas en priorité, l'objectif principal étant d'obtenir du bois d'œuvre ; il n'est mis en relation avec le bois de chauffe que dans les objectifs majeurs attribués à la sylviculture par le MADR (*op. cit.*, p. 19) dans le Centre-Nord, région incluant Thừa Thiên Huế. Quelle est la situation du bois de chauffe dans cette province ?

[360] Une fois de plus, des incohérences apparaissent dans les données communiquées :
- le total de l'offre en bois de chauffe mentionné est 20 080 000 t, alors que l'addition des sous-catégories donne un total de 20 081 000 t ; celui-ci a été retenu et la quantité de la balance a été modifiée en conséquence ;
- la balance des résidus agricoles mentionnée est de + 6 446 000 t ; or, la différence entre l'offre et la demande donne un résultat, retenu, de + 6 516 000 t.

[361] Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN, dans MARD, 2001, p. I.

Les données fournies par le Bureau provincial des Statistiques sont lacunaires, bien que moins qu'aux 2 plus petites échelles ; elles ne permettent de connaître l'évolution de la quantité de bois de chauffe collecté dans la province qu'entre 1995 et 2004, en excluant 1996 et 1997 (tabl. 88). Elles permettent tout de même d'affirmer que durant cette période, comme de la précédente (chapitre 8), les quantités de bois de chauffe prélevé dépassent largement celles de bois d'œuvre exploité : celles-là oscillent entre 162 000 et 287 000 m^3, alors que celles-ci ne sont comprises qu'entre 26 000 et 50 000 m^3 (tabl. 81, p. 847). Pourtant, **les quantités de bois de chauffe collecté baissent indéniablement depuis 1997** (fig. 55), malgré une légère hausse entre 2002 et 2003, alors qu'entre 1995 et 1998 elles semblaient croître, du moins restaient-elles stables, aux alentours des 280 000 m^3. Les données diffèrent, une fois de plus, selon les sources ; le SADR (SNNVPTNT, 2002, p. 19) donne une quantité moyenne bien supérieure pour 1996-2000, 352 100 m^3/an, fondée toutefois sur les besoins et non sur la quantité effectivement collectée. De cette quantité, 183 100 m^3/an, soit **52 %, seraient utilisés par les ménages, surtout par les ruraux** (140 500 m^3/an, soit 76,7 % de la quantité totale des ménages) ; 169 000 m^3/an, soit **48 %, par les industries**. En considérant la moyenne des quantités collectées entre 1998 et 2000 que donne le Bureau provincial des Statistiques (tabl. 88) – 236 931 m^3/an –, qui représenterait l'offre, et l'estimation du SADR, qui représenterait la demande, **on obtient une balance déficitaire de 115 169 m^3/an. On comprend dès lors d'autant moins que l'offre régresse depuis *circa* 2000**.

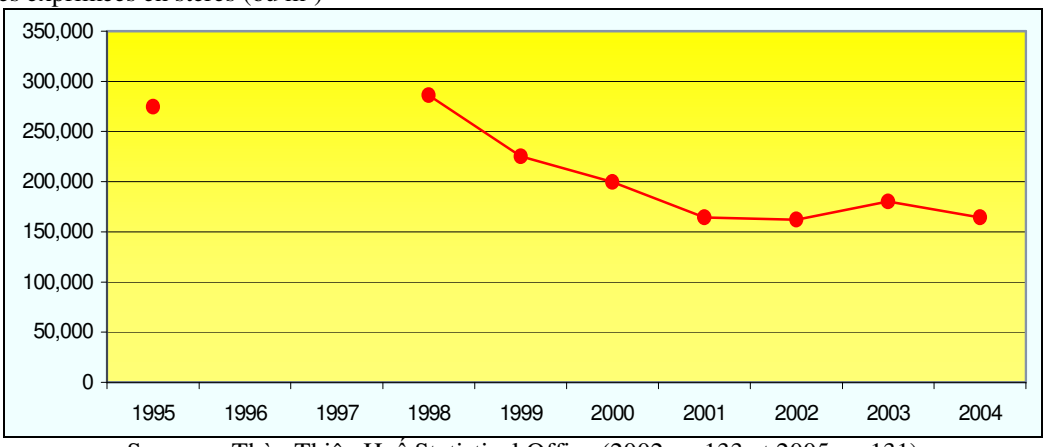
<u>Tableau 88 :</u> Evolution de la quantité de bois de chauffe collecté dans la province entre 1995 et 2004

Année	Quantité de bois de chauffe collecté (en stères ou m^3)
1995	274 732
1996	NS
1997	
1998	286 170
1999	225 156
2000	199 467
2001	164 560
2002	162 320
2003	179 972
2004	164 544

Sources : Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 133 et 2005, p. 131)
NS : non spécifié

<u>Figure 55 :</u> Evolution de la quantité de bois de chauffe collecté dans la province entre 1995 et 2004

Quantités exprimées en stères (ou m^3)



Sources : Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 133 et 2005, p. 131)

Aucune source ne mentionne la part respectivement prélevée dans les forêts spontanées et plantées. Seul le SADR (SNNVPTNT, 2002, p. 23) affirmait, en 2002, que les forêts plantées fournissaient déjà annuellement des milliers de stères de bois de chauffe, quantité inférieure aux 162 320 stères collectés cette année-là (tabl. 88, p. 860). **L'analyse à l'échelle locale permet d'affirmer que, dans la province, les quantités collectées dans les plantations sont indéniablement en hausse depuis quelques années** (voir *infra*), alors que, dans le passé, elles demeuraient négligeables, voire inexistantes, comme pour le bois d'œuvre. Qu'en est-il des produits forestiers non ligneux ? Suivent-ils les mêmes tendances que les bois d'œuvre et de chauffe ?

- **Les produits forestiers non ligneux**

Les sources sur la collecte des produits non ligneux sont encore plus lacunaires que sur le bois de chauffe. Comme pour ce dernier, les quantités prélevées officiellement ne sont pas mentionnées par le Bureau général des Statistiques[362] et aucune source ne permet d'appréhender leur évolution, ni même leur nature, aux échelles nationale et régionale. Seules les prévisions de la Stratégie de développement sylvicole (Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN[363]) en donnent une idée :

- pour 2001-2005, 200 000 à 250 000 t de rotin et bambou et 300 000 t de résine de pin, d'ambre, de cannelle, d'anis… ;
- pour 2006-2010, 200 000 à 350 000 t de rotin et bambou et 500 000 à 600 000 t d'autres produits forestiers non ligneux.

Le MADR (2001, p. 10) précise que ces objectifs sont fondés sur l'estimation de la demande ; pour 2001-2010, la quantité visée serait en fait comprise, pour le rotin et le bambou, entre 250 000 et 350 000 t, dont 20 000 t entre 2001 et 2005 et 30 000 t entre 2006 et 2010 pour le seul rotin, et celle des autres produits se répartirait de la manière suivante :

- 40 000 t de résine de pin,
- 30 000 t de fleurs d'anis,
- 5 000 t de gomme-laque[364],
- 1 000 t de sève de diptérocarpacées,
- 1 500 t de plantes médicinales, soit un total de 77 500 t seulement, auquel s'ajoutent dès lors vraisemblablement d'autres produits non cités par le MADR. Toujours est-il que **l'exploitation des produits forestiers non ligneux doit progresser, d'autant que la stratégie encourage leur exportation[365]. L'évolution de celle-ci varie en fait selon les produits** :

"*Production of forest products such as pine resin, cinnamon bark, anise fruit, rattan, shellac, Aleurites montana*[366]*, phyllostachys*[367]*, and other medicianal plants supplement to the list of Vietnam's forest products. Export of anise flower increased from 750 tons in 1995 to 8,5000 tons in 1997, while export of cinnamon in 1997 was about 3,400 tons decreased half as compared to that of 1995 (Yearbook 1999*[368]*). However,* ***exploitation of these products is mainly based on existing resources without proper development investment, which consequently leads to decline in production and dwindling in area***." (*ibid.*, p. 4).

L'exploitation des produits non ligneux nuit aux ressources existantes mais elle n'est pas menée dans les seules forêts spontanées, du moins pour les produits cités par le MADR. Les canneliers, *Cinnamomum cassia*, sont plantés, notamment dans la province (voir *supra*). Leur superficie régresse mais pas en raison de leur exploitation, qui d'ailleurs semble en recul à en croire l'évolution de l'exportation de la cannelle entre 1995 et 1997, plutôt à cause de la

[362] GENERAL STATISTICAL OFFICE (1999 et 2000) et GENERAL STATISTICS OFFICE (2007).
[363] dans MARD, 2001, p. II.
[364] La gomme-laque est issue de la sécrétion d'une cochenille et est utilisée notamment pour vernir le bois ; elle peut aussi avoir un usage alimentaire, pharmaceutique, voire cosmétique.
[365] Décision 199/2003/QD-BNN-PTNN, dans MARD, 2001, p. IV.
[366] On extrait de l'espèce *Aleurites montana* l'huile d'abrasin.
[367] *Phyllostachys* est un genre regroupant plusieurs espèces de bambous.
[368] La référence n'est pas précisée par l'auteur ; il s'agit probablement d'un ouvrage de GENERAL STATISTICAL OFFICE publié en 2000 et présentant les données statistiques de l'année 1999.

concurrence des acacias. **Le MADR** (2001, p. 5) **encourage les investissements dans les produits forestiers non ligneux, pour accroître la compétitivité dans ce secteur qui semble délaisser au profit du bois d'œuvre** bien que, de manière générale, le MADR (*op. cit.*, p. 5) constate :

"[…] ***the marketing is facing difficulties since its quality is lower than that of regional countries***. *Thus, the forest sector needs to build an appropriate policy framework to develop the forest product markets, particularly it needs to reduce product price to make it more competitive.*"

Comme les meubles de haute qualité, les produits forestiers non ligneux (résine de pin, anis et autres huiles essentielles) sont pour moitié consommés par le marché intérieur, pour moitié exportés vers l'Asie du Sud-Est et du Nord-Est, l'Europe du Nord et de l'Est et l'Amérique (*ibid.*, p. 5).

A l'échelle régionale, les informations sont quasiment inexistantes. Seul le MADR (2001, p. 19) souligne que la plantation de sujets offrant des produits forestiers spéciaux, *a priori* non ligneux, constitue un des objectifs sylvicoles du Centre-Nord, avec la construction d'entreprises de traitement des huiles essentielles, sans autre précision. Qu'en est-il dans la province ? Ces huiles y représentent-elles les principaux produits non ligneux collectés ?

Pour Thừa Thiên Huế, les données disponibles ne sont guère plus nombreuses ; seul le Bureau provincial des Statistiques mentionne **les quantités de bambous et de résine de pin collectés dans la province entre 1995 et 2004** (tabl. 89, p. 863). **L'exploitation de ces 2 produits serait croissante, surtout celle de la résine** qui était inexistante en 1995. Pour cette dernière, l'augmentation des quantités collectées s'explique par l'importance des plantations de *Pinus spp.* jusqu'en 1990 – l'attente avant exploitation est de 15 ans. Pour les bambous, en revanche, les plantations n'y contribueraient que faiblement, si on considère la superficie très restreinte qu'elles occupent dans la province (fig. 51, p. 799). Pour le SADR (SNNVPTNT, 2002, p. 21), **les produits dérivés de la résine des pins, notamment de *Pinus merkusii*, leur confèrent une valeur économique élevée**. Ces produits sont l'huile de pin et le colophane[369]. Le rendement moyen étant de 1 t de résine/ha/an, on peut estimer, en se fondant sur les données du tableau 89 (p. 863), que **323 ha de pins ont été exploités en 2004, année où la quantité maximale de résines est prélevée**. Cette superficie est négligeable par rapport aux 10 013 ha de *Pinus spp.* que compte la province en 2000, en peuplements monospécifiques. L'estimation fondée sur la quantité de résine obtenue en moyenne entre 1998 et 2002 que donne le SADR (*op. cit.*, p. 23), 130 t/an, l'est d'autant plus ; elle ne serait que de130 ha/an en moyenne entre ces 2 dates. Constistant en des forêts trop jeunes, 200 ha/an sont en fait exploités, d'après cette même source. **L'exploitation semble plutôt familiale**, du moins le SADR (*op. cit.*, p. 21) le laisse-t-il penser en présentant comme seuls avantages économiques les revenus que peuvent en tirer les ménages. Pourtant, **elle semble s'orienter vers une forme plus industrielle**, d'autant que le Comité populaire provincial a approuvé en 2002 le projet d'une usine de traitement de la résine. Certaines EFE, du moins celle de Phong Điền en 2005 (photo 15, p. 863), procèdent d'ailleurs aussi au gemmage des pins sur les parcelles qu'elles gèrent. **Pour le cannelier, l'exploitation est d'autant plus familiale** qu'il est surtout planté dans les agroforêts et les forêts gérées par les ménages (*ibid.*, p. 22) ; aucune source ne dévoile la quantité de cannelle collectée annuellement dans la province. Les bambous plantés dans la province, du genre *Bambusa*, ne fournissent que des matériaux pour l'artisanat (*ibid.*, p. 22). Le SADR ne mentionne aucun autre produit forestier non ligneux, pas même les huiles essentielles dont le MADR semble encourager la collecte ; l'exploitation d'autres produits est possible dans la province mais vraisemblablement limitée.

[369] résidu obtenu après distillation de la gemme et utilisé entre autres, de plus en plus rarement, par l'industrie papetière.

<u>Tableau 89 :</u> Evolution de la quantité de bambous et de résine de pin collectés dans la province entre 1995 et 2004

Année	Bambous (en milliers de plants)	Résine de pin (en tonnes)
1995	2 650	0
1996	NS	
1997		
1998	4 050	30
1999	5 275	120
2000	6 841	116
2001	6 678	113
2002	6 678	216
2003	6 521	270
2004	6 412	323

Sources : Thừa Thiên Huế Statistical Office (2002, p. 133[370] et 2005, p. 131[371])

Les produits forestiers non ligneux collectés semblent limités dans la province, en nombre comme en quantité. Celle-ci semble progresser pour tous, surtout pour la résine de pins, mais l'exploitation n'affecte *a priori* que les forêts plantées. Pour les bambous ou la cannelle, les végétaux sont abattus mais ils sont vraisemblablement aussitôt remplacés, alors que le gemmage des pins n'engendre aucune modification paysagère : les arbres sont exploités jusqu'à l'âge de 45 ans ; ce n'est qu'alors qu'ils sont abattus.

<u>Photo 15 :</u> Gemmage des pins sur une parcelle gérée par l'EFE de Phong Điền

Sur cette parcelle plantée de *Pinus merkusii* en 1986, les ouvriers de l'EFE de Phong Điền, propriétaire, collectent régulièrement la résine dans des récipients placés au bas des arbres : la résine s'écoule grâce à une incision, appelée carre, pratiquée sur l'écorce de chaque arbre.

Cliché : Am. ROBERT, 07/2005 - zone gérée par l'EFE de Phong Điền, dans le district du même nom[372]

La décision prise en 1997 par le Comité populaire provincial et le gouvernement, qui visait à limiter l'exploitation des forêts spontanées et à encourager les plantations forestières

[370] pour 1995, 1998, 1999 et 2000.

[371] pour 2000-2004 : pour 2000 et 2001, les chiffres donnés sont les mêmes que dans l'ouvrage datant de 2002 sauf pour les bambous où les nombres donnés en 2005 pour 2000, 2001 et 2002 correspondent respectivement dans l'ouvrage de 2002 aux nombres de 1999, 2000 et 2001 ; ici sont mentionnés ceux de l'ouvrage de 2002 pour 1999 et 2000 et ceux de l'ouvrage de 2005 pour 2001 (ce qui explique que le nombre soit identique à celui de 2000) à 2004.

[372] à l'ouest nord-ouest de Hiền Sĩ, plus précisément à l'est de la position UTM 48N/WGS 84 : 749545 1829305.

dans la province, a indéniablement eu des répercussions. **L'exploitation officielle des forêts spontanées, en bois d'œuvre, bois de chauffe et produits forestiers non ligneux, est en recul alors que, parallèlement, celle des forêts plantées se développe**, même si des importations en bois d'œuvre sont encore nécessaires pour satisfaire la demande. Elles le sont d'autant plus que celle-ci croît, en raison de la croissance démographique, du développement économique faisant naître de nouveaux besoins, mais aussi du développement des exportations, encouragé par les autorités. Qu'en est-il à l'échelle locale ? L'exploitation officieuse, désormais illégale, ne perdure-t-elle pas et n'est-elle pas même encouragée par cette demande croissante ?

2.2.2. A l'échelle locale, d'après les témoignages des habitants : l'exploitation officieuse

En théorie, les habitants n'exploitent pas les ressources des forêts spontanées, du moins ils n'y sont pas autorisés, sauf dans le cadre de droits de coupe, évoqués précédemment, mais qui ne sont délivrés qu'exceptionnellement. Pourtant, au cours de la période précédente (chapitre 8), surtout durant les années 1980, la plupart, sauf ceux qui habitaient strictement en plaine et étaient trop éloignés des forêts spontanées, se sont fortement adonnés à cette pratique, souvent dans un but lucratif. Qu'en est-il après le *Renouveau* ? La politique de « *protection et développement des forêts* » est-elle réellement parvenue à détourner les habitants de l'exploitation des forêts spontanées ? La demande croît et surtout elle n'est pas satisfaite par l'exploitation officielle, notamment pour le bois d'œuvre, même en y ajoutant les quantités importées et celles en continuelle augmentation qui sont issues officiellement des forêts plantées. N'est-ce pas alors un facteur favorisant l'exploitation illégale des forêts spontanées ? Par ailleurs, dans quelle mesure les forêts plantées, qui alimentent surtout les industries papetières, satisfont les besoins locaux en bois d'œuvre ?

- **Bois d'œuvre**

Dans les villages de la stricte plaine, l'exploitation du bois d'œuvre demeure inexistante. Rares sont en effet les forêts présentes (chapitre 1) ; des parcelles plantées sont apparues sur le cordon dunaire mais, étant classées en protection, leur exploitation est, par définition, restreinte, d'autant qu'elles sont l'œuvre de la Division de Développement sylvicole et que, surtout, elles sont plantées de *Casuarina equisetifolia*, qui ne peut pas satisfaire les besoins en bois d'œuvre. Dans ces villages, comme durant la période précédente, les habitants continuent d'acheter le bois d'œuvre dont ils ont besoin. Par exemple, ceux de Phương Diên achètent toujours le bois en provenance des districts d'A Lưới, de Nam Đông ou de Hương Trà (commune de Bình Điền), donc des collines ou des montagnes, sans précision sur le caractère officiel de son exploitation ; ceux de Thanh Dương continueraient de le payer, plus précisément, aux EFE de Nam Đông, A Lưới et Phong Điền, sachant que cette dernière n'exploite pas les forêts spontanées et que la 2^{e} ne s'est récemment livrée à cette pratique que dans le cadre de la construction de la route nationale 14. Pour Xuân Hòa, l'information n'ayant pas été obtenue, on ne peut que supposer qu'il en est de même. **Dans les villages de la stricte plaine, le bois d'œuvre, acheté, provient des régions collinéenne et montagneuse où il est vraisemblablement exploité légalement, peut-être pas uniquement** (voir *infra*).

Dans les villages de plaine au pied de collines et montagnes, la distinction relevée pour la période précédente, fonction de la proximité des forêts spontanées, tend à disparaître. Les villages étudiés relevant du 1er groupe, celui où l'approvisionnement en bois d'œuvre était similaire à celui des villages de la stricte plaine, étaient Ngũ Tây et Hiền Sĩ. Pour celui-là, on ne peut supposer que, comme durant la période précédente, le bois d'œuvre est acheté lorsque les ménages en ont besoin. Les forêts spontanées sont absentes et les forêts

plantées appartiennent à l'EFE de Tiền Phong et sont classées en protection. Néanmoins, les habitants plantent, sur certaines de leurs parcelles et dans leurs jardins, des espèces forestières qui, pour certaines, offrent du bois d'œuvre, destiné à l'autoconsommation ou à la vente, notamment pour *Hopea odorata* et *Madhuca pasquieri*, de meilleure qualité, lorsque leurs sujets arriveront à maturité. La même évolution s'observe à Hiền Sĩ. Certains habitants continuent, comme au lendemain de la guerre, à acheter le bois d'œuvre dont ils ont besoin au village de Sơn Bồ qui, situé dans la commune de Phong Sơn, est plus proche de la forêt spontanée bien que 20 à 30 km soient tout de même toujours parcourus par les habitants pour trouver ce bois. Le bois acheté est vraisemblablement le même que dans le passé, celui de *Sindora siamensis*, *Dysoxylum spp.* (Chua), *Tarrietia javanica* et *Madhuca pasquieri*. Celles-ci sont toutefois de moins en moins nombreuses, de sorte que, comme ceux de Ngũ Tây, de plus en plus de ménages de Hiền Sĩ utilisent désormais le bois des arbres plantés sur leurs parcelles ou dans leurs jardins, tel celui de jaquiers, de *Melia azedarach*, d'*Eucalyptus spp.* et d'*Acacia auriculiformis*. **Pour le 1er groupe de villages, éloignés des forêts spontanées, la situation demeure proche de celle des villages de la stricte plaine, à ceci près que, contrairement à ces derniers, le bois de construction est désormais de plus en plus récupéré des arbres plantés et donc de moins en moins acheté**. Le 2d groupe de villages regroupait ceux de Phước Mỹ et Phước Hưng, tous 2 situés dans le district de Phú Lộc, dans la partie méridionale de la plaine. Au lendemain de la guerre, leurs habitants exploitaient eux-même le bois d'œuvre dans les forêts spontanées mais, à l'heure du *Renouveau*, leurs pratiques se modifient. Ceux de Phước Mỹ cessent totalement d'exploiter le bois d'œuvre dans les forêts spontanées dès 1990 ou 1993, alors que ceux de Phước Hưng continuent mais, auparavant majoritaires, ils ne sont désormais qu'une minorité à se livrer à cette pratique. Les 1ers utilisent désormais le bois des arbres plantés dans les jardins ou sur leurs parcelles, tel celui de jaquiers, de *Melia azedarach*, d'*Eucalyptus spp.* ou d'*Acacia auriculiformis*, comme à Hiền Sĩ, pour la construction de leurs maisons ; le bois d'*A. auriculiformis* est parfois vendu[373], même si certains, à l'inverse, achètent peut-être toujours du bois d'œuvre dans le district de Nam Đông, où les ménages, sûrement les plus aisés, peuvent vraisemblablement obtenir du bois de meilleure qualité. Pour ce village au moins, sûrement plus que le renforcement de la législation et des contrôles, l'éloignement des forêts spontanées offrant du bois d'œuvre explique ce changement de pratique puisque, déjà durant la période précédente, il obligeait certains habitants à en acheter dans le district de Nam Đông. **Pour le 2d groupe de villages, plus proches des forêts spontanées, l'exploitation du bois d'œuvre dans ces dernières a reculé, jusqu'à cesser lorsqu'elles sont désormais trop éloignées. Certains habitants, les plus aisés, achètent du bois d'œuvre de qualité mais la plupart utilisent le bois des arbres plantés.**

Dans la région collinéenne, tous les villages exploitaient, au lendemain de la guerre, le bois d'œuvre dans les forêts spontanées. Parmi ceux qui ont été étudiés, seul le Village 3 de Phú Sơn avait arrêté cette activité avant même le *Renouveau*, dès 1986-1987, les forêts spontanées ayant dès lors totalement disparu du village mais pas de la région (chapitre 8). Durant cette nouvelle période, la plupart des habitants des autres villages suivent progressivement la même évolution. Ceux de Phước Thọ affirment avoir cessé de vendre du bois d'œuvre dès 1985-1987, en raison de la construction du lac Quao, réservoir d'irrigation qui a permis aux gardes forestiers d'accroître leur surveillance et a supprimé leur principale voie d'accès aux forêts offrant du bois d'œuvre, la rivière. En 1990, ils auraient cessé totalement la collecte de ce bois dans les forêts spontanées, y compris pour la construction de leurs maisons, pour lesquelles ils n'utilisaient jusqu'alors qu'un bois de moindre qualité[374]

[373] Lorsqu'ils ont commencé à planter cette espèce, dès 1976 selon le chef de village de 2007, ils ne le faisaient qu'en vue d'utiliser le bois pour la construction de leurs maisons, ignorant alors qu'ils pouvaient aussi le vendre.
[374] Tous les 2 ou 3 ans, ils devaient changer le bois mais, jusqu'en 1990, leurs maisons n'étaient pas construites en dur.

mais qui pouvait être collecté à proximité. Là, l'arrêt s'explique non pas par la présence de gardes forestiers mais parce qu'ils ont désormais besoin d'un bois de meilleure qualité pour construire leurs maisons en dur. Cependant, les dates semblent inexactes : le lac Quao a plutôt été réalisé en 1994, voire 1995 (tabl. 76, p. 823) ; les habitants n'auraient cessé totalement cette pratique qu'en 1996, soit la même année que l'autre village étudié dans la région collinéenne du district de Phong Điền, Bình An. Ici, à partir de 1990, au lieu de s'interrompre, l'exploitation du bois d'œuvre s'intensifie, des quantités importantes étant alors vendues mais, en 1996, ils doivent cesser l'exploitation, pour l'autoconsommation comme pour la vente, à la demande des gardes forestiers, selon le chef de village. L'habitant qui affirmait, à l'inverse, que les habitants achetaient la plupart des plus grosses pièces de bois d'œuvre dont ils avaient besoin près de la rivière Ô Lâu, niant par là même qu'ils en avaient vendu, souligne, lui, que l'exploitation ne cesse qu'en 2004, ajoutant qu'il est alors plus difficile de trouver des arbres, petits, moyens ou grands, offrant un bois de construction de qualité élevée comme faible. Les 2 versions livrent vraisemblablement une partie de la réalité : à partir de 1996, à la demande des gardes forestiers autant qu'en raison de la raréfaction du bois d'œuvre, l'exploitation aurait diminué jusqu'à cesser en 2004 ou presque. Certains habitants, peut-être 1 ou 2 seulement, s'adonnent toujours à cette pratique pour la vente, de manière sélective ; comme noté pour la période précédente (chapitre 8), à partir d'une certaine distance, seules les espèces offrant le meilleur bois d'œuvre, vendu plus cher, sont exploitées, dans ce village *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica*, voire *Syzygium spp.* (Trâm đỏ et Trâm trắng). L'exploitation est désormais d'autant plus sélective, privilégiant surtout *Erythrophleum fordii*, qu'elle est plus difficile encore ; elle est illégale et plus contrôlée et les distances parcourues sont plus grandes, supérieures à 15 km[375].

La même distinction apparaît entre 2 autres villages d'un même district, Nam Đông : le Territoire 3 de Khe Tre et Xuân Phú. Tous les habitants du 1er semblent avoir cessé, depuis *circa* 1990, l'exploitation du bois d'œuvre dans les forêts spontanées, désormais trop éloignées. Déjà dans les années 1980, ils devaient parcourir 10 à 13 km pour trouver du bois de qualité, comme celui de *Hopea pierrei* et *Sindora siamensis*. La raison peut aussi être la surveillance accrue surtout depuis 1991, année de la création du Parc national de Bạch Mã, l'un des terrains où ils se rendaient pour s'adonner à cette activité. Pourtant, les habitants notent plutôt que cette surveillance a freîné les nouvelles mises en culture, peut-être parce que, même durant la période précédente, l'exploitation forestière est restée limitée. Dans le 2d village, Xuân Phú, le durcissement de la législation et des contrôles, surtout depuis la création du parc, confirmé par les habitants, a contribué au recul de la vente et de l'exploitation des forêts spontanées mais celui-ci s'explique surtout, selon les villageois interrogés, par l'amélioration de la qualité de la vie grâce aux autres activités, en l'occurrence les plantations agricoles d'hévéas et forestières, qui se sont développées. Quelques habitants peut-être continuent aujourd'hui d'exploiter le bois d'œuvre dans les forêts spontanées, notamment pour la vente, malgré la raréfaction et l'accroissement de la distance parcourue, désormais comprise entre 8 et 10 km[376]. Celle-ci demeure inférieure à celle que doivent parcourir les

[375] L'exploitation était sélective au moins à partir du point 149 (carte 21, Atlas, p. 35), où elle a commencé dès 1988 ou 1990. Au-delà, vers le point 158, les sujets d'*Erythrophleum fordii* et *Sindora siamensis* qui ont pu être abattus, à partir de 1990 aussi, étaient morts ; il en était de même au point 175, même si, ici, les sujets appartenant à d'autres espèces ont pu être coupés alors qu'ils étaient vivants. Au point 179, les arbres d'*Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis* et *Tarrietia javanica*, de 50 à 60 cm de diamètre, ont été abattus cette fois en vie, de 1992-1993 à 1996, comme au point 180, où les arbres atteignaient jusqu'à plus de 1 m de diamètre, et au point 182. Les quelques personnes qui continuent d'exploiter le bois d'œuvre doivent donc parcourir aujourd'hui une distance bien supérieure encore pour trouver ces espèces, mais aussi *Syzygium spp.* (Trâm đỏ et Trâm trắng), d'autant que, déjà entre 1990 et 1996, période de plus forte exploitation, la distance parcourue était de 5-6 km jusqu'à 15 km.

[376] Il est désormais difficile de trouver des sujets de *Sindora siamensis* et *Hopea pierrei*, même de 20 cm de diamètre seulement. Quelques-uns peuvent certes être parfois trouvés à une moindre distance mais ils sont petits ; si les villageois les abattent, ils les réservent à l'autoconsommation et non à la vente.

habitants du Territoire 3 de Khe Tre. Comme elle expliquait que ces derniers aient très peu vendu de bois d'œuvre dans les années 1980, alors que ceux de Xuân Phú en ont vendu des quantités importantes entre 1985 et 1992, la différence de distances à parcourir, donc d'accessibilité, explique vraisemblablement que les 1ers aient tous cessé l'exploitation, alors que certains continuent à Xuân Phú, pourtant plus proche du Parc national de Bạch Mã. La proximité d'une zone protégée ne semble pas être un frein à l'exploitation du bois d'œuvre dans les forêts spontanées, bien au contraire. L'exemple de Khe Su, autre village étudié proche de ce parc et situé dans la région collinéenne, le confirme : la plupart des habitants ont renoncé à cette pratique en 1994 mais quelques-uns s'y adonnent toujours, surtout pour la vente, même s'ils doivent désormais rester 2 à 3 jours en forêt puisque, à quelques kilomètres, le diamètre des arbres offrant du bois d'œuvre ne dépasse pas 15 cm. Pour leurs besoins, les villageois se contentent du bois des arbres de leurs jardins, notamment d'*Eucalyptus*. Il en est de même pour leurs voisins même si, selon l'un des gardes du Parc national de Bạch Mã, dès 1988, le nombre de personnes venant exploiter le bois d'œuvre a diminué, suite à la prise de conscience du gouvernement de la nécessité de lutter contre la déforestation, jusqu'à disparaître en 1991, du moins dans la partie touristique du parc. Désormais rares, les voisins de Khe Su n'ont pas tous cessé l'exploitation de ce bois dans les forêts spontanées mais ils ne se rendent plus aujourd'hui dans le parc, préférant aller dans le district de Hòa Vang de la ville-province de Đà Nẵng, où ils privilégient, comme les autres exploitants illégaux, *Hopea pierrei*, *Sindora siamensis*, *Parashorea stellata* et *Prunus arborea*. La surveillance dans la partie touristique du parc est vraisemblablement plus importante que dans le reste de celui-ci mais la rareté et l'éloignement des espèces précitées, du moins des 2 premières, contribuent aussi à expliquer l'arrêt de l'exploitation.

La proximité d'une route nationale favorise-t-elle l'arrêt ou le recul de l'exploitation du bois d'œuvre dans les forêts spontanées ? Elle pourrait permettre une surveillance plus élevée mais, à l'inverse, elle peut faciliter aussi l'accès d'éventuels acheteurs aux villages, comme durant la période précédente. Les villages qui permettent de confirmer ou d'infirmer ces hypothèses sont Bình Thuận et Bình Lộc, accolés. Mais que ce soit dans le 1er, bordé par la route nationale 49, ou dans le 2d, plus éloigné, l'exploitation du bois d'œuvre dans les forêts spontanées est aujourd'hui le fait d'une minorité, la plupart des habitants y ayant renoncé entre 1990 et 1995, voire 2000, selon les personnes interrogées. Les quelques villageois qui se livrent aujourd'hui à cette activité le font vraisemblablement dans un but lucratif, peut-être parfois pour l'autoconsommation[377]. Les personnes extérieures, originaires des districts de Phong Điền et Quảng Điền, qui empruntaient la rivière Bồ pour exploiter le bois d'œuvre près de Bình Lộc, ont, elles, cessé de venir à partir de 2001 ou 2002. Depuis cette date, la distance à parcourir ne serait, selon un habitant interrogé, que de 5 km depuis Bình Lộc mais elle est vraisemblablement supérieure, peut-être 8 km ou plus encore[378]. Bien que plus rares et plus éloignées, les espèces exploitées demeurent identiques à celles de la période d'exploitation plus intensive, *Madhuca pasquieri*, *Parashorea stellata*, *Erythrophleum fordii* – toujours la plus rare –, *Tarrietia javanica*, *Sindora siamensis*, *Aglaia spp*. et *Hopea pierrei*. Pour l'un des habitants de ce village, l'exploitation des forêts spontanées n'est pas plus difficile aujourd'hui, du moins au regard du renforcement de la législation et des contrôles puisque « ***lorsque les gardes forestiers ferment un chemin, les habitants en ouvrent un autre*** ». Ce témoignage confirme les conclusions tirées des autres villages collinéens étudiés : le renforcement de la législation et des contrôles n'est pas un facteur majeur du recul de l'exploitation ; néanmoins, l'ouverture de nouvelles voies d'accès n'est pas toujours possible, d'autant plus lorsqu'il s'agit de voies navigables, comme l'a démontré l'exemple de Phước Thọ, à moins que la surveillance accrue des gardes forestiers et la fermeture de la rivière par

[377] Les habitants interrogés à Bình Thuận avaient cessé cette activité et ils ignoraient le but de ceux qui la pratiquaient toujours. On peut supposer que, comme durant la période précédente, le bois d'œuvre est surtout exploité pour être vendu.

[378] Une autre personne affirmait que le trajet durait 2 h ; on peut estimer que la distance est d'au moins 8 km.

le lac Quao ne soient pas les seules raisons de l'arrêt de l'exploitation. Ils auraient en effet pu ouvrir un chemin d'accès pour contourner le lac, même si les voies navigables permettent un transport plus aisé des grumes – à proximité, l'exploitation a souvent été plus intensive – ; les habitants de Phước Thọ ont vraisemblablement renoncé à l'exploitation en raison aussi de la disparition du bois d'œuvre à proximité, de son trop grand éloignement.

Dans la région collinéenne, l'exploitation du bois d'œuvre dans les forêts spontanées recule indéniablement mais sans cesser pour autant dans tous les villages. 2 groupes se distinguent : **dans les villages où les forêts spontanées sont désormais trop éloignées, plus difficilement accessibles, tous les habitants ont renoncé à l'exploitation ; dans ceux où ces forêts sont plus proches, plus accessibles, certains, désormais minoritaires, continuent cette pratique mais de manière sélective** parce que la distance parcourue est tout de même plus importante que par le passé et que le bois exploité est surtout destiné à la vente. Dès lors, **les espèces exploitées sont celles dont le bois d'œuvre est le plus recherché, de meilleure qualité, vendu plus cher** ; ce sont surtout *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii*, *Sindora siamensis* et *Tarrietia javanica*, espèces qde plus en plus difficiles à trouver dans les forêts spontanées de la région collinéenne. **Cette raréfaction et l'accroissement des distances qui y est lié expliquent davantage le recul de l'exploitation que le renforcement de la législation et des contrôles**. La différence entre les 2 groupes de villages l'atteste ; seuls les villages les plus éloignés des forêts spontanées ont totalement cessé l'exploitation. **Pourtant, tous les habitants perçoivent le renforcement de la législation et des contrôles, surtout lorsque des zones protégées sont créées à proximité**, du moins est-ce le cas pour le Parc national de Bạch Mã[379]. Ils craignent les gardes forestiers, ou plutôt les amendes qu'ils devront payer s'ils sont pris sur le fait, **mais cela ne dissuade pas pour autant ceux qui s'adonnent toujours à cette pratique. D'ailleurs, la proximité d'une zone protégée, où la surveillance est censée être plus élevée, n'implique pas son arrêt**, au contraire. **La politique du *Renouveau* contribue tout de même au recul de l'exploitation : les gardes forestiers, veillant à l'application d'une législation désormais plus stricte, ont un effet dissuasif** pour certains et **plus encore les projets de plantations agricoles et surtout forestières, améliorant la qualité de vie des habitants, concourent à détourner la majorité des habitants de l'exploitation des forêts spontanées** (voir *supra*).

Puisque l'exploitation des forêts spontanées recule, voire cesse dans certains villages, **les habitants de la région collinéenne se tournent vers d'autres sources de bois d'œuvre ; ils utilisent désormais le bois des arbres plantés ou, s'ils veulent du bois de forêts spontanées, ils l'achètent aux quelques habitants qui s'adonnent toujours à son exploitation.** A Bình Lộc, les villageois utilisent, depuis 2000-2002, le bois des acacias pour leurs besoins, parfois même pour en vendre en quantité restreinte ; ceux du Village 3 de Phú Sơn se satisfont du bois des eucalyptus présents dans leurs jardins ou sur quelques parcelles, ici pour leurs seuls besoins, moindres que par le passé puisque leurs habitations sont désormais en dur. En revanche, les habitants du Territoire 3 de Khe Tre privilégient l'achat du bois. Les quantités, faibles en raison du prix élevé, proviennent surtout de Kađe, village de la commune de Thượng Quảng. Ce bois est notamment celui de *Syzygium spp.*, *Prunus arborea*, *Dysoxylum spp.* (Chua), *Hopea pierrei* et *Sindora siamensis*. Les habitants de Phước Thọ, eux, utilisent à la fois le bois des arbres plantés dans leurs jardins, appartenant à *Acacia*, *Eucalyptus* ou *Madhuca pasquieri*, et le bois, *a priori* de meilleure qualité, qu'ils achètent dans d'autres villages, surtout à Khe Trăn, village étudié dans la région montagneuse. Comment évolue l'exploitation dans cette région depuis le *Renouveau* ? Est-elle en recul comme dans la région collinéenne ?

[379] Ceci est moins vrai pour la réserve de Phong Điền, créée plus récemment. Les habitants de Phước Thọ, par exemple, n'avaient pas connaissance de celle-ci ; ils l'expliquaient par le désintéressement de l'ancien chef de village pour les projets mais celui-ci avait quitté ses fonctions en 2002 ou 2003.

Dans la partie touristique du Parc national de Bạch Mã, traversée par les transects éponymes (carte 31, Atlas, p. 50), selon l'un des gardes forestiers, suite à la prise de conscience du gouvernement de la nécessité de lutter contre la déforestation, se traduisant par le durcissement de la législation et l'augmentation du nombre de gardes forestiers, dès 1988, le nombre d'exploitants aurait commencé à baisser jusqu'à disparaître en 1991, au moment de la création du parc. Cette version est tempérée par les habitants du village collinéen de Khe Su et de ses voisins relevant plutôt de la plaine (voir *supra*), où résident, sinon tous, du moin la plupart des personnes qui se livraient jusque-là (chapitre 8) à l'exploitation du bois d'œuvre sur ce terrain. L'exploitation a pu se poursuivre quelques années après 1991 et son arrêt, bien réel dans cette partie du parc, s'explique autant par la création de celui-ci, le durcissement de la surveillance, que par la raréfaction des espèces précieuses ; cette pratique n'a pas totalement cessé : elle s'est réorientée vers d'autres forêts, plus éloignées. La Réserve naturelle de Phong Điền, de création plus récente, a une moindre incidence encore. Les habitants de Khe Trăn, proche aussi de la plaine et bordé par cette réserve, ont tous renoncé à cette pratique mais avant même la création de celle-ci, du moins selon leur déclaration, dès 1990, comme pour la culture sur « brûlis », l'année même où ils ont ressenti le durcissement de la législation, accru toutefois depuis 2005, avec la création de la réserve. Celui-ci n'en est pas la seule cause ; l'éloignement des espèces précieuses en est une autre, peut-être plus importante puisqu'il est alors de 10, voire 15 km. Pour autant, l'exploitation dans ces forêts n'a pas totalement cessé ; des personnes étrangères au village continuent de s'y rendre dans ce but. Les habitants de Khe Trăn, eux, utilisent toujours le bois de *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica*, *Erythrophleum fordii*, espèces les plus utilisées, sinon de Vàng et *Syzygium spp.* (Trâm nước et Trâm đỏ) mais, désormais, ils l'achèteraient le plus souvent au village de Phò Trạch, pourtant plus éloigné des forêts. Les témoignages des habitants de Phước Thọ viennnent contredire les déclarations de ceux de Khe Trăn puisque ceux-là achèteraient surtout leur bois d'œuvre à ceux-ci, qui l'exploiteraient toujours dans les forêts spontanées. D'ailleurs, les villageois finissent par avouer que, parfois, certains vont exploiter eux-mêmes le bois, mais uniquement celui dont ils ont besoin, dans les forêts spontanées. La fiabilité des témoignages villageois est aussi mise en doute pour un autre village, A Năm, situé, lui, au cœur des montagnes, dans la vallée d'A Lưới ; l'exploitation, dont la faible importance durant la période précédente (chapitre 8), soulignée par les villageois, apparaissait déjà contestable, aurait aussi totalement cessé, ici en 1995. Depuis cette date, le seul bois d'œuvre collecté l'aurait été avec autorisation ; les autorités ont délivré des permis de coupe aux familles bénéficiaires du Programme 134, visant à la construction 50 maisons en dur en 2004[380]. La plupart ont alors préféré abattre les arbres nécessaires sur les plus proches montagnes[381], bien qu'offrant un bois de moindre qualité – notamment Trường mật (*Sapindaceae*), *Dysoxylum spp.* (Chua) et *Michelia spp.* – ; seuls certains sont allés plus loin pour obtenir du bois d'œuvre plus précieux. Toutefois, la peur des gardes forestiers, évoquée comme raison de l'arrêt de l'exploitation illégale, est contredite par certains indices. Elle expliquerait aussi l'arrêt des « brûlis » ; or, ceux-ci se poursuivent en fait, avec même de nouveaux mis en culture au plus loin (voir *supra*). Par ailleurs, la peur des gardes forestiers n'a pas empêché la coupe de quelques arbres, contre leur avis, sur une parcelle défrichée pour être plantée d'acacias ; ici le bois de faible qualité n'a peut-être pas été utilisé comme bois d'œuvre. En revanche, ailleurs, un autre arbre l'a été dans ce but en 2002, soit après l'arrêt annoncé de l'exploitation illégale et avant les coupes autorisées ; il ne s'agit que d'un arbre mais il prouve que l'exploitation peut se poursuivre, sinon au plus près – ici, de rares arbres, dont un de Trường mật, visibles depuis la route, notamment par les gardes forestiers, sont laissés sur pied –, du moins au plus loin. La présence d'un abri et de planches en un endroit l'atteste. Les

[380] La procédure semble complexe ; de nombeux papiers officiels doivent être obtenus puis vérifiés par les gardes forestiers. Chaque famille a été autorisée à exploiter 4 m^3 de bois, soit un total de 200 m^3 pour les 50 maisons.

[381] notamment aux points 394 et 397 (carte 39, Atlas, p. 56).

habitants d'A Năm en sont à l'origine puisque aucune personne extérieure ne viendrait exploiter le bois sur ce terrain, aujourd'hui comme dans le passé. L'absence d'espèces précieuses, du moins leur rareté plus grande que sur les autres terrains où passe le transect (carte 39, Atlas, p. 56), exclurait la vente mais ces espèces sont vraisemblablement plus fréquentes, bien que se raréfiant comme ailleurs, au-delà, notamment de la rivière A Lin ; il est possible que certains villageois, désormais moins nombreux, continuent de s'y rendre, à de plus grandes distances, même si les enquêtés l'ont infirmé. Au moins pour l'autoconsommation, l'exploitation se poursuivrait mais de manière bien plus limitée que par le passé, à l'image des autres villages montagneux.

Dans tous les autres villages montagneux, **l'exploitation du bois d'œuvre se poursuit mais elle n'est désormais plus le fait que d'une minorité des habitants alors que, par le passé, ils étaient majoritaires**. A Con Tôm Hồng Thương, le recul aurait été le plus précoce, dès 1990 ; alors que jusqu'à cette date, toutes les familles du village se livraient à cette pratique, seules 3 personnes la poursuivent aujourd'hui, uniquement dans un but lucratif. Elles vendent le bois exploité dans le district à des intermédiaires qui le revendent sûrement à Huế et non plus, comme par le passé, directement aux habitants du district ; ici, la demande semble avoir disparu. Elles doivent parcourir de 10 à 15 km, voire plus 20 km, selon les versions, pour atteindre les forêts proches de la frontière laotienne ou extérieure à la commune. Elles y rencontrent parfois d'autres habitants de la commune, bien plus rares aussi que par le passé, venus dans le même but, mais pas d'exploitants étrangers à la commune. En 2001-2002 s'est toutefois ajoutée une exploitation, officielle celle-là, menée par une partie des villageois pour un exploitant originaire du Nord-Việt Nam, muni d'autorisations délivrées par les responsables du district. Le bois était exploité à plus de 10 km, au-delà du cours d'eau Con Tôm ; les espèces et la destination de ce bois sont inconnues – les villageois supposent que celui-ci était vendu dans le district. Au plus près, aux abords de ce cours d'eau, là où s'interrompt le transect au sud (carte 41, Atlas, p. 58), l'exploitation de sujets probablement plus petits, appartenant à des espèces moins précieuses – *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) et *Lithocarpus ducampii* (Dẻ đỏ) – se poursuit, comme le prouve la présence d'un abri en ce lieu et comme l'atteste le chef de village ; les plus grandes distances ne sont pas toujours atteintes et les 3 seuls exploitants actuels ne sont peut-être pas les seuls, puisque, eux, vendent le bois et n'exploitent donc *a priori* que le plus précieux. Le chef de village n'a pas spécifié si l'exploitation était ici officielle ; pour l'être, il précise que, désormais, si une famille veut construire une maison, elle doit obtenir les papiers officiels auprès des autorités du district l'autorisant à exploiter 3-4 m^3, peut être jusqu'à 5-6 m^3 pour certains ménages, *a priori* les plus pauvres. Il sous-entend ainsi qu'auparavant, jusqu'à *circa* 1990, l'exploitation ne nécessitait aucune autorisation. Mais l'apparition de cette contrainte, souvent détournée par ceux qui poursuivent cette pratique, surtout dans un but commercial, plus généralement **le durcissement de la législation, n'est pas la seule raison du recul de l'exploitation**. Les habitants de Tà Rôi l'affirment ; **la rareté et l'éloignement du bois d'œuvre l'expliquent tout autant, sinon plus**, même s'ils attestent, eux aussi, que la législation et la surveillance se sont durcies – le transport et l'exploitation se faisaient sans méfiance avant *circa* 1990, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui – ; les exploitants doivent éviter les gardes forestiers, sauf s'ils obtiennent des permis de coupes, délivrés uniquement pour la construction d'une nouvelle maison[382]. **Le durcissement de la législation, renforcé par la rareté du bois, explique même plus la diminution du nombre d'acheteurs que celle du nombre d'exploitants, qui résulte plutôt de celle-ci**. Dans ce village, ces baisses sont intervenues à partir de 1992. Par la suite, les 1ers, comme les 2^{ds}, n'ont pas disparu mais ils sont aujourd'hui bien plus rares ou peut-être les 2^{ds} sont-ils aussi nombreux, du moins dans un 1er temps, mais ils se livrent bien plus rarement à l'exploitation. Les espèces recherchées demeurent les mêmes que par le passé, plus ou moins précieuses – *Hopea pierrei*, *Sindora siamensis*, *Madhuca pasquieri*, *Michelia*

[382] Les villageois de Tà Rôi mentionnent des quantités qu'ils sont autorisés à exploiter inférieures à celles que révèlent les habitants des précédents villages, 1 à 2 m^3 de bois par maison.

spp. et, au moins au plus près, *Dysoxylum spp.* (Chua), *Parashorea stellata* et *Prunus arborea* –, mais désormais les sujets sont plus petits – au plus 30-40 cm de diamètre contre au moins 60-80 cm auparavant – et fort rares, d'autant plus depuis 2000-2001. Depuis cette date, les seuls grands arbres qu'ils peuvent trouver n'offrent qu'un bois de faible valeur. Ceci n'aurait pourtant pas empêché des habitants de la commune de Hồng Hạ de venir en 2001-2002 exploiter le bois dans les sylvosystèmes situés avant l'extrémité septentrionale du transect (carte 37, Atlas, p. 55) ; ils y auraient coupé tous les sujets de *Prunus arborea*, Dâu bụng et les rares et petits de *Dysoxylum spp.* (Chua) au point que plus aucun n'y croît aujourd'hui. Là, les villageois n'ont donc pas pu trouver de bois d'œuvre pour la construction de leurs habitations, dans le cadre du Programme 134, donc exploité officiellement, alors qu'un peu plus près du village ils coupaient encore en 1998-1999, pour la vente, *Hopea pierrei*, *Erythrophleum fordii*, certes rares, surtout *Michelia spp.*, *Paranephelium spirei* (Trường vải), *Dysoxylum spp.* (Chua) et *Parashorea stellata*. Aujourd'hui, seules quelques personnes d'autres villages de la commune vont au-delà de l'extrémité septentrionale du transect (carte 37, Atlas, p. 55), comme certains du village, empruntant le même chemin d'exploitation, séjournant une semaine en forêt, pour n'exploiter que les sujets de *Hopea pierrei*, *Sindora siamensis* et *Michelia spp.*. Bien plus près du village, entre 2006 et 2007, des habitants du village voisin ont coupé à blanc une zone savanicole, traversée par le transect, dont le bois, de faible valeur, a été vendu pour partie pour être utilisé comme étais ou réalisé des échafaudes ou des clôtures. Pourtant, les gardes forestiers s'opposent au reboisement, donc d'autant plus à la coupe, de cette parcelle ; leur pouvoir de dissuasion est toujours limité et il ne peut ainsi à lui seul expliquer le recul, et non l'arrêt, de l'exploitation. **Dans certains villages, le changement coïncide avec l'adoption de la politique de *Renouveau***, de « *protection et développement des forêts* », à partir des années 1990 (voir *supra*), qu'il s'agisse de ceux qui avouent que l'exploitation perdure, de manière plus restreinte – Con Tôm Hồng Thương et Tà Rôi – ou de ceux qui affirment qu'elle a cessé – A Năm, situé comme les 2 précédents dans la vallée d'A Lưới, et Khe Trăn au nord, auquel s'ajoute le terrain de Bạch Mã, au sud. **En d'autres villages, ceux qui se sont lancés plus tardivement dans la vente ou qui n'en ont jamais vendu, si changement il y a, il est plus tardif.**

A Con Tôm Hồng Hạ, les villageois ne commencent à vendre du bois qu'en 2000 (chapitre 8) ; les quantités exploitées augmentent alors que, dans les précédents, elles ont déjà largement régressé depuis près de 10 ans. L'année suivante, toutefois, l'exploitation régresse, pour les mêmes raisons qu'ailleurs : la surveillance des gardes forestiers s'accroît et le bois d'œuvre est désormais rare et trop éloigné. Elle ne cesse pas pour autant ; désormais, seuls quelques habitants s'y livrent, évitant simplement d'être pris sur le fait par les gardes, prenant davantage de précautions, notamment lorsqu'ils ramenent le bois dans le village : ils l'abandonnent à proximité, hors des terres résidentielles, le dissimulant sous des buissons, pour ne pas qu'il soit confisqué. Ce bois, destiné uniquement à la vente, est récupéré par les acheteurs venus surtout de Huế. Les espèces exploitées sont ainsi les plus précieuses, *Sindora siamensis*, *Tarrietia javanica* et peut-être, s'ils en trouvent des sujets, *Erythrophleum fordii* et *Hopea pierrei*. Elles sont de plus en plus rares, voire introuvables, et les sujets sont bien plus petits. Les villageois se résignent même à récupérer les souches des arbres de ces espèces précieuses, la partie utilisable moins importante qu'ils laissaient sur place dans le passé. Cette pratique, constatée en plusieurs endroits sur le terrain, est, elle, autorisée par les gardes mais uniquement pour leur usage et non pour la vente, auquel cas le bois peut être aussi confisqué. Pour les sujets vifs, les distances parcourues sont aujourd'hui *a priori* comprises entre 16 et 20 km (4-5 h de marche), en direction de la rivière Ba Leng, au sud, ou près de la rivière A Rum, au nord-ouest. Dans ce village, le recul de l'exploitation est relatif, dans la mesure où son intensification a été brève, sans empêcher toutefois la raréfaction du bois d'œuvre, surtout celui des espèces précieuses. Il en est de même, antérieurement, à Ta Rinh. Ici, comme dans les villages *katu* voisins, l'exploitation a augmenté en 1990-1991, aussi pour la vente (chapitre 8). Aujourd'hui, elle se poursuit toujours et uniquement dans ce but, se concentrant

sur *Hopea pierrei*, *Sindora siamensis* et, la plus rare, *Erythrophleum fordii*, éloignées à 10-15 km du village, près de la province de Quảng Nam. Ces espèces précieuses ne sont peut-être pas les seules vendues ; d'autres peuvent l'être, ou du moins l'étaient, bien qu'elles soient de moindre rapport, car plus proches et plus faciles à trouver. En effet, sur les 1ers reliefs, les plus précieuses ont totalement disparu avant même le début de la vente ; or, à ce moment-là, sur ces reliefs, l'exploitation a été importante, de sorte que les espèces offrant du bois d'œuvre de moindre qualité – *Parashorea stellata*, *Prunus arborea*, *Nephelium sp.* (Chôm chôm rừng) et *Alangium ridley* – ont, à leur tour, disparu vers 2002. Au regard des risques encourus et du faible prix de vente de leur bois, il est possible que ces espèces ne soient plus exploitées. Toutefois, **les risques semblent être moindres pour les membres des ethnies minoritaires**, les autorités ne pouvant les pénaliser financièrement, dans la mesure où ils sont parmi les plus pauvres ; seul le bois est confisqué ou laissé sur place mais dégradé. Ainsi, **les membres des ethnies minoritaires sont parfois contactés par des *Kinh* pour ramener au village le bois abattu par ces derniers en forêt** ; ils sont aidés pour cela par des buffles ou des bouées, lorsque la voie empruntée est la rivière – les 2 cas ont été constatés sur le terrain. A Ta Vai, les villageois n'ont, eux, été contactés ni par des exploitants pour le transport, ni par des acheteurs. Ils continuent d'exploiter le bois d'œuvre au gré de leurs besoins, comme leurs voisins de la commune de Hương Lâm. Le renforcement de la législation n'a eu aucun impact sur les pratiques des uns, installés que depuis 1991-1992, ni des autres, établis depuis plus longtemps. Ces derniers ont seulement changé leur itinéraire, préférant se rendre dans les forêts les plus proches de Ta Vai que dans celles où ils se rendaient auparavant, car celles-ci sont désormais plus éloignées encore de leurs villages, bien qu'eux non plus n'aient jamais vendu de bois d'œuvre. Pour les habitants de Ta Vai, le temps de parcours jusqu'au lieu de coupe est de 1 h de marche (*circa* 4 km) seulement mais ils se contentent toujours d'un bois de qualité moyenne, notamment celui de sujets de *Fagaceae* (Dẻ) et *Sapindaceae* (Trường mật et Trường đỏ).

Dans les forêts spontanées des montagnes, l'exploitation du bois d'œuvre recule depuis *circa* 1990, soit depuis le *Renouveau* ; comme dans les collines, **malgré cette simultanéité, ce recul n'est pas dû tant au renforcement de la législation et des contrôles** – pouvant toutefois abaisser le nombre d'acheteurs – **qu'à la raréfaction et à l'éloignement des espèces**, surtout les plus précieuses. D'ailleurs, ce recul n'intervient pas pour tous au même moment ; alors que dans certains villages l'exploitation régresse, dans d'autres, se lançant dans la vente, elle augmente pour ne reculer qu'après 2000 – cas de Con Tôm Hồng Hạ. **A l'exception des forêts incluses dans la partie touristique du Parc national de Bạch Mã, toutes celles qui demeurent, notamment si elles offrent des espèces précieuses, demeurent soumises à l'exploitation, désormais dans un rayon de 15 km ou plus des villages, y compris jusqu'aux frontières provinciales**. Dans certains villages, tous les habitants auraient renoncé à cette activité, selon les enquêtés, mais les forêts qu'ils exploitaient le sont toujours au moins par leurs voisins, à Khe Trăn, peut-être aussi à A Năm, où les espèces précieuses seraient plus rares encore qu'ailleurs, les villageois n'ayant pas mentionné si leurs voisins continuaient cette activité, dans la mesure où elles n'empruntent pas le chemin partant de leur village. **Le plus souvent, cette pratique n'est plus le fait que d'une minorité lorsqu'elle vise la vente ; partout, les villageois continuent à se rendre en forêt s'ils ont besoin de bois d'œuvre, parfois officiellement** lorsqu'ils bâtissent une maison, aidés notamment par le Programme 134, sinon illégalement. Dans un cas sont privilégiées les espèces précieuses, les plus éloignées ; dans l'autre, les espèces offrant du bois de moindre qualité mais plus proches. **S'abaissent surtout les quantités prélevées pour la vente. Ainsi, dans les rares villages qui n'en ont jamais vendu, l'exploitation du bois d'oeuvre demeure inchangée**. Contrairement aux habitants des collines, **aucun des montagnards ne mentionne le recours au bois d'œuvre de forêt ou d'arbres isolés plantés** ; les plantations villageoises sont trop récentes et n'offrent pas de bois de qualité

suffisante. Seuls quelques habitants de Khe Trăn en achèteraient à d'autres ; les autres n'en ont pas les moyens financiers.

A l'heure du *Renouveau*, mais pas seulement en raison des changements législatifs qu'il inaugure, les changements varient dans les 3 unités paysagères ; **le recul de l'exploitation du bois d'œuvre dans les forêts spontanées est moindre de la plaine vers les montagnes**, bien que celles-ci ne soient pas épargnées, les montagnards ne s'orientant pas encore vers le bois des forêts plantées. En est-il de même pour la collecte du bois de chauffe ; celle-ci connaît-elle la même évolution, plus ou moins prononcée selon les unités paysagères ?

- **Bois de chauffe**

Dans les villages littoraux, comme dans ceux du centre de la plaine, le combustible utilisé n'a guère changé, à ceci près que les habitants recourent désormais parfois au bois et surtout aux aiguilles des filaos (*Casuarina equisetifolia*) plantés sur le littoral et que, pour tous, **les besoins ont diminué**, grâce au gaz et à l'électricité. Plus significatifs sont les changements dans les villages de plaine au pied de collines et montagnes, dans la mesure où les villageois le collectaient jusque-là dans les savanes voisines, empêchant ainsi la reconquête spontanée. Désormais, celles-ci sont plantées mais elles demeurent des lieux de collecte. Les habitants de Ngũ Tây n'y ramasseraient que le bois des buissons croissant en sous-étage des plantations, peut-être aussi les branches des arbres plantés. Ils s'y rendent 5 à 6 fois par mois, à une distance comprise entre 2 et 8 km (30 mn à 2 h de marche), vraisemblablement moins, à en croire la proximité des parcelles et forêts plantées et les témoignages d'habitants d'autres villages au pied de collines et montagnes. Ceux de Hiền Sĩ utilisent toujours le bois des buissons présents autour du village mais, depuis 1991 et surtout 1999-2001, ils le collectent aussi dans les forêts plantées environnantes. Le bois qui y est présent suffit à satisfaire les besoins d'autant que, comme dans les autres villages planitaires, ceux-ci se sont abaissés avec l'usage de l'électricité pour la cuisson du riz. Ainsi, ils n'utilisent plus aujourd'hui la paille de riz comme combustible ; celle-ci est désormais laissée dans les champs où elle est incendiée. Pour autant, certains, bien plus rares que par le passé, continuent de se rendre dans les sylvosystèmes spontanés de Sông Bồ pour collecter le bois de chauffe destiné uniquement à la vente aux habitants du district de Quảng Điền ; la distance parcourue est supérieure, de 10 à 14 km. Ils sont en fait une exception. En effet, dans les autres villages de plaine au pied de collines et montagnes, tous utilisent désormais le seul bois des forêts plantées. A Phước Mỹ, il en est ainsi depuis 2003 mais, ici, ils ont totalement cessé d'en vendre dès 1990-1992, alors que la distance atteinte était de 7-8 km. A Phước Hưng, les villageois n'ont, eux, pas renoncé à la vente mais, qu'il soit collecté dans ce but ou pour l'autoconsommation, le bois n'est collecté que dans les plantations depuis 2000-2003. A l'exception de quelques-uns de Hiền Sĩ, **depuis *circa* 2000, les habitants des villages planitiaires au pied de collines et montagnes ne collectent le bois de chauffe que dans les forêts et parcelles plantées ; les quantités nécessaires ont diminué**, encore que la baisse des besoins individuels puisse être amoindrie par la croissance démographique, bien que les villageois ne l'aient pas spécifié. En est-il de même dans les collines où s'étendent désormais de vastes plantations ?

A Bình An, les quantités prélevées se sont abaissées en raison de l'arrêt de la vente, en 1986-1987 ou 2000 selon les versions, et, comme en plaine, du recours à d'autres modes de cuisson, gaz et électricité. Depuis 1999, date où la distance parcourue a atteint 6-7 km, les villageois ne collectent plus le bois de chauffe que dans les plantations forestières ; la distance s'est abaissée. A Phước Thọ, l'arrêt de la vente est plus précoce, en 1982, mais le recours exclusif au bois de chauffe des plantations est plus tardif, en 2002 ou 2003 ; la distance maximale a ici aussi été réduite, de 3 à 1 km environ. La même évolution est perceptible à Bình Thuận. L'arrêt de la vente n'est pas daté ; le recours exclusif au bois des plantations l'est

mais de manière contestable. Ici, il daterait de 1990 mais cette année-ci apparaissent *a priori* les 1res plantations ; le bois utilisé serait uniquement celui des buissons enlevés lors du défrichage de la future plantation. Ce bois-ci est d'ailleurs toujours prélevé, désormais en sous-étage de plantations, lors de leur nettoiement, peut-être aussi, plus rarement, lors de nouveaux défrichages, mais le principal combustible est aujourd'hui le bois des arbres plantés, celui de leurs branches. Il satisfait les besoins de la plupart des familles – les rares autres recourent au gaz – et même de quelques personnes extérieures, viennant collecter le bois de chauffe sur ce finage. Parmi celles-ci ne figurent pas, *a priori*, les habitants de Bình Lộc qui, eux, depuis 2002 seulement, n'utilisent que le bois des branches collectées dans les plantations, forestières comme d'hévéas, les plus proches des habitations, à une distance bien inférieure aux 5 km[383] parcourus pour prélever ce bois dans les sylvosystèmes spontanés aux dernières heures de cette pratique. Ils n'en vendent, en quantités limitées, que depuis qu'ils ont réorienté la collecte vers les plantations. Il en est de même à Xuân Phú ; les quantités de bois de chauffe vendues sont faibles, du moins bien inférieures depuis 1992, vraisemblablement parce que la demande s'est abaissée. Elles sont, ici aussi, prélevées exclusivement dans les plantations, forestières et d'hévéas, depuis 2003 ; la distance ne s'est peut-être pas abaissée ici, du moins pas de manière significative, puisqu'elle n'était que de 1 km à cette date.

Dans d'autres villages, occasionnellement, les plantations peuvent ne pas être les seules sources actuelles de bois de chauffe même si, la plupart du temps, elles en sont désormais les principales. Quelques villageois du Territoire 3 de Khe Tre pourraient poursuivre la collecte dans des sylvosystèmes spontanés, savanicoles. La plupart auraient arrêté, du moins minoré, ces prélèvements dès 1979-1980 sur leur finage pour se tourner vers des lieux de collecte plus éloignés, dans d'autres communes, mais toujours spontanés, jusqu'en 1993-1994. Cette date paraît douteuse, bien que moins que la précédente, comme pour Bình Thuận, les 1res plantations datant ici de 1992. En fait, comme dans cet autre village, ils ont alors probablement conservé le bois des buissons arrachés au moment du défrichage préalable à la plantation, puis dans le sous-bois. Aujourd'hui, ils se contentent toujours de ce bois, pris lors du défrichage du sous-bois des plantations, n'utilisant pas celui des branches des arbres plantés[384], alors que leurs besoins ne sont pas satisfaits. A l'heure de l'étude, en 2006, ils se rendaient même jusqu'à Phú Mâu, pour récupérer le bois de buissons arrachés à l'occasion du défrichage de futures plantations d'hévéas. Dans le Village 3 de Phú Sơn aussi, les villageois, peut-être plus nombreux ici, continuent de collecter le bois dans des formations végétales spontanées mais celles-ci sont désormais restreintes, par conséquent les prélèvements qui y sont effectués aussi. Elles se limitent aux dépressions savanicoles séparant les collines qui, elles, ont en grande partie été plantées. Depuis 2004, toutefois, ils collectent, eux aussi, du bois de chauffe dans les plantations, ici uniquement forestières ; la distance maximale demeure de 2 km. A Khe Su, en revanche, les plantations sont encore trop récentes ; ce village est le seul où la collecte du bois de chauffe ne s'est pas réorientée vers celles-ci – arbres plantés ou buissons du sous-étage. Comme les autres, ils récupèrent toutefois le bois de buissons ou arbustes abattus lors des défrichements, commencés en 2004, surtout depuis 2006 et encore en cours en 2007. Ils utilisent sinon le bois des arbres des jardins et toujours celui des arbres et branches secs, tombés au sol lors de tempêtes, dans les sylvosystèmes voisins, jusqu'à 2 km du village. Ils ne collectent ce bois, comme par le passé, que pour satisfaire leurs besoins. Leurs voisins, habitant des villages relevant plutôt de la plaine, continuent cette pratique dans un but lucratif mais ils sont désormais plus rares, la plupart s'étant orientés vers d'autres activités. Après la création du Parc national, ils ont, semble-t-il, réduit les distances aux lieux de collecte, de 4-5 km à 2-3 km de leurs habitations, se réorientant vers des

[383] La même distance est étrangement donnée pour le bois d'œuvre, par la même personne interrogée ; elle paraît surestimée pour le bois de chauffe, à moins que celle du bois d'œuvre soit sous-estimée, ce qui est fort probable.
[384] Ceci est confirmé par l'étude de terrain ; les basses branches des acacias ne sont pas coupées.

sylvosystèmes spontanés proches du parc mais extérieurs. Depuis 2003-2004, contrairement à ceux de Khe Su, ils ont abandonné ceux-ci au profit de plantations forestières.

Dans les collines, depuis les années 1990, surtout post-2000, la plupart des villageois ont réorienté leur lieu de collecte du bois de chauffe des sylvosystèmes spontanés vers les plantations, surtout forestières, parfois d'hévéas, utilisant le bois des branches des arbres plantés et (ou) celui des buissons arrachés lors des défrichages du sous-étage ou de la parcelle avant la plantation. En est-il de même dans les montagnes ?

En 1990, en arrêtant les cultures sur « brûlis », les villageois de Khe Trăn ont perdu l'une de leurs principales sources de bois de chauffe. Ils ont alors poursuivi cette pratique dans les savanes voisines du village, jusqu'à 1 km. Aujourd'hui, ils utilisent toujours le bois d'arbres petits ou moyens, surtout morts, ou celui d'arbustes pionniers comme ceux de *Mallotus* ou *Macaranga*, au plus à cette même distance. Depuis 1997-1998, ils ramassent aussi le bois de chauffe dans les plantations forestières, pour l'autoconsommation et toujours pour la vente à d'autres habitants du district de Phong Điền. A Ta Rinh, l'évolution est similaire ; depuis 1997-1998 aussi, les habitants utilisent le bois collecté dans les plantations, ici forestières et d'hévéas. La poursuite de la collecte dans les sylvosystèmes spontanés, à 1-1,5 km, ne concerne que quelques villageois. A Con Tôm Hồng Thương, le même changement est observable mais plus tardivement. Depuis 2000 ou 2002-2003, selon les versions, les habitants utilisent le bois des plantations forestières mais les quantités prélevées sont insuffisantes, ici aussi, d'autant qu'à partir de cette date, 2000, ils ont commencé à en vendre, en quantités toutefois limitées. Par ailleurs, *Pinus*, qui forme les plus anciennes plantations du finage, n'offre pas un bon bois de chauffe et de nombreux sujets, parmi les plus proches, ont été coupés par l'Entreprise forestière étatique d'A Lưới, faisant baisser les quantités prélevables. Les villageois ramassent ainsi toujours une partie du bois de chauffe dans les sylvosystèmes spontanés. Depuis 1990, ils doivent se rendre pour cela au-delà de la rivière A Sap, à une distance atteignant aujourd'hui 4 km. A Con Tôm Hồng Hạ, le ratio semble être plus en faveur des plantations forestières que des sylvosystèmes spontanés, sachant que s'y ajoutent les arbres des jardins mais aussi l'électricité et, pour quelques familles, le gaz. Les habitants ramassent ainsi bien moins régulièrement le bois de chauffe dans les sylvosystèmes spontanés, surtout au sud du village ; le recul n'a pu être daté par les villageois enquêtés. On peut estimer que le changement en faveur des plantations est survenu vers 1996-1997, s'ils n'utilisent que les branches des arbres plantés, puisque les 1res plantations datent de 1993, peut-être plus récemment dans la mesure où sont exploitées dans ce but surtout celles du Comité de gestion de la rivière Bồ, qui n'ont été plantées *a priori* qu'en 2002. Tous les villages des montagnes ne recourent pas au bois de chauffe des plantations ; certains continuent de n'utiliser que celui des sylvosystèmes spontanés.

Les habitants de Tà Rôi ne collectent le bois de chauffe que dans les sylvosystèmes spontanés, parcourant désormais au plus 8 km (6 h de marche aller-retour, incluant le temps de collecte), probablement un peu moins mais plus que par le passé (chapitre 8). Occasionnellement, ils ont pu utiliser aussi le bois pour faire du charbon dans le seul but de le vendre ; sur le terrain, des indices attestent de cette pratique à une distance relativement éloignée des habitations. Plus près, le défrichage de la parcelle contre l'avis des gardes forestiers par des habitants du village voisin a aussi été l'occasion de vendre une partie du bois comme combustible. Bien que les habitants de Tà Rôi ne l'aient pas mentionné, il est vraisemblable qu'une partie du bois de chauffe soit occasionnellement récupéré lors d'autres défrichements, précédant sinon la mise en culture – aucun nouveau « brûlis » ne serait ouvert (voir *supra*) –, du moins les plantations forestières. Il en est probablement de même à A Năm, même si le bois demeure ramassé surtout dans les sylvosystèmes spontanés, proches des parcelles plantées, à 1 km en moyenne, parfois peut-être plus éloignés de celles-ci puisque entre 4 et 8 km (1 à 2 h de marche), selon une autre version. Comme dans le passé (chapitre 8), les habitants n'y rencontrent aucun étranger au village venu dans ce même but et

ils s'y rendent quotidiennement, voire plusieurs fois par jour avant la saison des pluies. A Ta Vai, l'installation des villageois est bien plus récente, 1991-1992 ; la distance aux lieux de collecte n'en a pas moins augmenté, depuis 1998, d'autant que, ici aussi, ceux-ci ne sont que des sylvosystèmes spontanés. Alors qu'avant les villageois se satisfaisaient du bois des buissons croissant dans la vallée, désormais, à cause de la croissance démographique selon eux, ces buissons étant rares ou trop petits, ils parcourent jusqu'à 8 km (2 h de marche), trajet qu'ils répètent aussi 2 à 3 fois/jour avant la saison des pluies, pour ramasser le bois d'arbres morts.

A l'inverse des sylvosystèmes proches des précédents villages, les sylvosystèmes traversés par les transects de Bạch Mã sont désormais épargnés par la collecte du bois de chauffe, sauf au plus près de Khe Su (voir *supra*). Comme pour le bois d'œuvre, le changement se serait échelonné entre 1988 et 1991, selon le garde forestier ; il daterait plutôt de 1991, selon les voisins de Khe Su. L'exemple de ce dernier démontre toutefois que, contrairement à ce qu'affirme ce garde, la collecte n'a pas totalement cessé, du moins en bordure du Parc national, relevant des collines.

Dans les montagnes, depuis la fin des années 1990, surtout post-2000, certains villageois collectent le bois de chauffe dans les plantations mais pour tous les villages, parfois exclusivement, les sylvosystèmes spontanés demeurent des lieux de collecte, bien que de plus en plus éloignés. Les villages où le bois n'est pas collecté dans les plantations sont ceux dont le finage n'inclut pas de vastes plantations, plus anciennes, gérées par les Entreprises forestières étatiques ou Comités de Gestion ; les villageois n'y possèdent pas non plus de plantations agricoles d'hévéas. Là, la collecte ne vise que la satisfaction des besoins des exploitants ; dans les autres villages, certains habitants continuent ou ont commencé à en vendre, en quantités pouvant être limitées toutefois.

Le recul de la collecte du bois de chauffe dans les sylvosystèmes spontanés, concernant un nombre croissant de villageois de la plaine vers les montagnes, s'explique plus par le développement des plantations, encouragé par les décisions officielles, que par la législation en elle-même. Dès lors, qu'en est-il des produits forestiers non ligneux qui, eux, pour la plupart, ne peuvent être collectés dans les plantations ? Les zones de collecte étant, pour ceux-ci, calquées sur celles du bois d'œuvre durant la période précédente (chapitre 8), et l'exploitation de celui-ci étant en recul, les produits forestiers non ligneux sont-ils moins prélevés que par le passé ?

- **Produits forestiers non ligneux**

Ne sont pas concernés les villages situés sur le littoral et au centre de la plaine, qui ne collectaient pas de produits forestiers non ligeux durant la période post-guerre (chapitre 8) et n'en ramassent toujours pas à l'heure actuelle – cas de Phương Diên, Thanh Dương et Xuân Hòa. S'y ajoutent certains villages de plaine au pied de collines et montagnes, comme Hiền Sĩ. Les villageois de Ngũ Tây auraient cessé de collecter ces produits, ici *a priori* diverses herbacées, dès 1989, date de la plantation des savanes où ils les ramassaient. Il est toutefois possible qu'ils continuent d'en collecter parfois, désormais dans le sous-bois des forêts plantées. A Phước Hưng, les villageois ont cessé de ramasser les feuilles de lataniers et le rotin dès qu'ils ont cessé d'en vendre, en 1987-1988. Il en est de même à Phước Mỹ ; ici, l'arrêt coïncide avec celui de l'exploitation du bois d'œuvre, en 1990 ou 1993. Comme pour ce dernier, la raison donnée par les personnes interrogées est l'amélioration des conditions de vie. **Les quelques villages de plaine au pied de collines et montagnes qui collectaient des produits non ligneux dans les forêts ont tous renoncé à cette activité *circa* 1990. Seuls les produits ramassés dans les savanes le sont toujours** ; outre Ngũ Tây peut-être, la collecte se poursuit dans les savanes proches de Phước Hưng, ses voisins continuant de vendre l'huile de *Melaleuca leucadendra*.

Parmi les villages collinéens, Khe Su est d'emblée écarté, aucune information n'ayant été obtenue sur la collecte des produits non ligneux, pour cette période-ci comme pour la précédente (chapitre 8). L'évolution de cette pratique peut être appréhendée à travers les exemples des autres villages étudiés. A Bình An, la collecte des feuilles de lataniers et du rotin a commencé à régresser dès la période précédente (chapitre 8), à partir de 1980, surtout 1987, ces produits se raréfiant et s'éloignant ; elle perdure pourtant aujourd'hui, à 15 km ou plus. La chasse a, en revanche, *a priori* cessé, après une phase de régression entamée aussi dès 1980, en raison de la disparition des animaux sauvages. A Bình Thuận, sinon la collecte des sujets de *Saccharum spp.*, du moins celle du rotin, du miel et peut-être la chasse perdurent mais sont, ici aussi, en recul ; seules 4 ou 5 personnes s'y adonnent aujourd'hui, désormais bien plus loin du village. Elles semblent être plus nombreuses dans le village voisin, à Bình Lộc, bien qu'elles aient ici aussi diminué, collectant toujours le rotin, les feuilles de lataniers et Được, le recours aux herbacées d'*Imperata cylindrica* ayant cessé dès la période précédente. Ces produits ne sont aujourd'hui ramassés que pour la vente mais désormais en moindres quantités. Ni la date du recul, ni la distance actuelle aux lieux de collecte n'ont été précisées par les villageois enquêtés à Bình Thuận et Bình Lộc. On peut supposer qu'elles sont les mêmes que pour le bois d'œuvre, les lieux de collecte étant similaires ; la date du recul serait comprise entre 1990 et 1995, voire 2000, et la distance actuelle serait de 5 km depuis Bình Lộc, peut-être 8 km ou plus encore. A Xuân Phú, la collecte des produits forestiers non ligneux – ici, rotin et feuilles de lataniers – connaît la même évolution, ici sans conteste au regard des témoignages des villageois, depuis la création du Parc national de Bạch Mã en 1991. Seuls quelques habitants s'adonnent toujours à cette pratique, *a priori* uniquement pour la vente ; leur faible importance s'explique par le fait que ces produits ne peuvent être collectés que dans des sylvosystèmes éloignés, difficiles d'accès, alors que leur prix de vente est bas. La chasse connaît *a priori* la même évolution, les animaux sauvages étant désormais fort rares, sur ce terrain comme sur d'autres. Ainsi, la collecte des produits forestiers non ligneux n'est plus le fait que d'une minorité dans ces villages collinéens ; dans d'autres, le recul de cette pratique est plus avancé encore.

A Phước Thọ, la collecte du rotin et des feuilles de lataniers, déjà limitée dans le passé, a cessé, semble-t-il, au moment où ils ont renoncé à la vente du bois d'œuvre, en 1985-1987 ou plutôt 1994, alors qu'était construit le lac Quao. Il en est de même dans le Village 3 de Phú Sơn, où la collecte de ces produits, auxquels s'ajoutait le miel, était plus marginale encore, destinée uniquement à l'autoconsommation ; elle cesse en 1993. En revanche, on ignore si les villageois voisins, qui en collectaient de bien plus grandes quantités, pour la vente, se livrent toujours à cette pratique ; celle-ci a vraisemblablement régressé au moins. Les villageois du Territoire 3 de Khe Tre renoncent, eux aussi, à la collecte, celle du rotin et des feuilles de lataniers, prélevés aussi jusqu'en 1990 en quantités limitées par quelques-uns, autant que celle de *Dendrocalamus patellaris*, *Thysanolaena maxima* et des pousses de bambou.

Dans les collines, la collecte des produits forestiers non ligneux recule depuis *circa* 1990. Dans les villages où de grandes quantités étaient ramassées et vendues, les exploitants sont désormais rares et les quantités prélevées, bien inférieures. **Là où cette pratique était plus marginale, les villageois y ont tous renoncé.** Le recul de cette pratique est-il comparable dans les montagnes ou est-il moindre, à l'image de celui de l'exploitation du bois d'œuvre et du bois de chauffe ?

Sur le terrain traversé par les transects de Bạch Mã, comme pour les bois d'œuvre et de chauffe, selon le garde forestier interrogé, le nombre de chasseurs et d'exploitants, collectant notamment du rotin et des feuilles de lataniers, a baissé jusqu'à disparaître en 1991, au moment de la création du Parc national. A Khe Trăn, en revanche, miel, rotin et feuilles de lataniers seraient aujourd'hui toujours collectés, en moindres quantités, bien que toujours pour la vente, car ces produits sont plus difficiles à trouver et les distances, élevées. Celles-ci seraient pourtant restées identiques entre 1973 et 1989, malgré des prélèvements plus

importants, 5-7 km en moyenne ou moins pour les feuilles de lataniers. Selon une autre version, la collecte de ces produits par les villageois aurait totalement cessé en 1990-1991, au moment où ceux-ci renoncent, totalement mais peut-être que partiellement, à l'exploitation du bois d'œuvre ; seuls des habitants d'autres villages poursuivraient cette pratique, comme cette autre, sur le finage, exploitant surtout le rotin. Comme pour le bois d'œuvre, le doute existe donc sur la poursuite de cette pratique, bien qu'il soit plus probable, comme pour celui-ci, qu'elle perdure, de manière limitée. A A Năm, où la fiabilité des témoignages est aussi mise en doute quant à la poursuite de l'exploitation illégale du bois d'œuvre, les villageois admettent plus aisément la collecte des produits non ligneux, du moins celle du miel ; celle-ci se poursuit. Il en est probablement de même pour le rotin, puisque l'un des habitants en vend aujourd'hui – le doute existe toutefois sur l'existence passée de cette pratique, non mentionnée par les villageois (chapitre 8) –, comme pour les produits ramassés occasionnellement, au gré des besoins des villageois – feuilles de rotin, notamment *Flagellaria indica*, de lataniers ou de *Carysta mytis*, bambous de *Dendrocalamus patellaris* et de *Bambusa procera*. En revanche, à cause de la surveillance des gardes forestiers, les villageois auraient renoncé en 2000 à la chasse, que pratiquent toujours des personnes venues d'autres communes (chapitre 8) dans ce but sur ce finage. Qu'en est-il dans les autres villages où les personnes interrogées avouent sans réserve la poursuite, certes restreinte, de l'exploitation du bois d'œuvre ?

A Con Tôm Hồng Hạ, comme pour le bois d'oeuvre, seules quelques personnes continuent de prélever des produits forestiers non ligneux – ici, rotin, feuilles de lataniers et miel – et de chasser ; depuis 2000, ceux-ci sont plus rares, de sorte que la collecte est plus difficile et nécessite de plus longs parcours, atteignant aujourd'hui la même distance que pour le bois d'œuvre, *a priori* comprise entre 16 et 20 km (4-5 h de marche), peut-être plutôt 8-10 km (chapitre 8). A Tà Rôi, la raréfaction des produits, perceptible comme pour le bois dès 1980, s'est accentuée à partir de 1990 ; pour autant, le nombre d'exploitants n'a pas varié. Dès qu'ils ont du temps libre, tous vont collecter du rotin et surtout des feuilles de lataniers, toujours vendues, sûrement aussi du miel et *Arenga pinnata*, bien que les distances soient plus grandes, atteignant aujourd'hui le maximum de *circa* 20 km mais peut-être plutôt 8-10 km (chapitre 8), et les produits, bien moins fréquents. La chasse se poursuit aussi mais elle se heurte peut-être plus encore à la disparition des sujets. La permanence de cette pratique est plus avérée à Ta Rinh, où les villageois continuent de vendre les plus beaux animaux sauvages capturés. Pourtant, ici aussi, les produits non ligneux se sont raréfiés et éloignés – la distance maximale de 9-10 km (chapitre 8) est celle qui est atteinte aujourd'hui, bien que les villageois puissent en trouver plus près mais, à l'inverse, tout autant revenir sans rien en ayant parcouru les plus grandes distances – sans toutefois faire diminuer *a priori*, comme à Tà Rôi, le nombre d'expoitants ; ces produits demeurent le rotin, les feuilles de lataniers, tous 2 exploités aujourd'hui uniquement pour la vente, et le miel. Alors que certains renoncent, au moins partiellement, à l'exploitation, d'autres se lancent dans cette pratique ou plutôt l'élargissent à de nouveaux produits ; tel est le cas des habitants de Con Tôm Hồng Thương qui commencent à collecter le rotin et les feuilles de lataniers, uniquement dans une optique commerciale, à partir de 1996 (chapitre 8). La distance n'en a pas moins progressé et les quantités disponibles, à l'inverse, régressé, rendant la collecte plus difficile. Les villageois n'ont pas renoncé pour autant à cette pratique, pas plus *a priori* qu'à la collecte du miel et à la pêche, d'autant que la raréfaction a engendré une hausse du prix de vente, mais les quantités prélevées, à l'image des quantités disponibles, ont baissé. Installés plus récemment, les habitants de Ta Vai continuent de chasser des animaux sauvages de plus en plus rares et éloignés du village, ici aussi, de collecter du miel mais ni rotin, ni feuilles de lataniers (chapitre 8).

Dans les montagnes, aucun village n'a renoncé à la collecte des produits forestiers non ligneux, bien que l'un des témoignages recueillis à Khe Trăn l'infirme. **Les quantités prélevées ont toutefois régressé, comme parfois le nombre d'exploitants, en raison de la**

raréfaction de ces produits plus que des changements induits par le *Renouveau* forestier, y compris dans les villages qui se sont lancés plus récemment dans la collecte de certains produits, au moment où celle-ci reculait dans d'autres, voire ultérieurement. Seul le terrain de Bạch Mã, dans la partie touristique du Parc national, est désormais épargné par cette pratique, comme par toutes les autres forestières.

L'impact des pratiques forestières sur les sylvosystèmes spontanés régresse indéniablement depuis les années 1990. Pour autant, il n'est inexistant que là où les villageois ont définitivement renoncé à ces pratiques. Là, les sylvosystèmes se régénèrent spontanément, à moins que la reconquête ne soit dirigée, ce qui est le cas surtout au plus près des villages, notamment dans les zones de collecte du bois de chauffe. Pour autant, hormis dans ce dernier cas où les espèces sont à croissance rapide, la reconquête s'inscrit dans le temps long, de sorte que la progression surfacique des forêts spontanées depuis la fin des années 1990 révélée par les données statistiques (tabl. 71, p. 809) est mise en doute, même si la régénération spontanée peut être assistée. La plupart des sylvosystèmes demeurent soumis à la pression anthropique induite par les pratiques forestières, certes moindre que par le passé ; dans un rayon atteignant désormais 10-15 km, voire plus, autour des villages, l'appauvrissement des sylvosystèmes se poursuit. A ces causes anthropiques s'ajoutent les causes naturelles de déboisements. Les seules informations obtenues portent sur les incendies à l'échelle provinciale ; aucune source ne révèle les superficies détruites par les tempêtes, qui affectent pourtant les forêts plantées (cl. 4, pl. T3KT4, Atlas, p. 46) et spontanées. Les bureaux provinciaux de statistiques (THỪA THIÊN HUẾ STATISTICAL OFFICE, 2002, p. 133 et 2005, p. 131) mentionnent bien des superficies forestières endommagées annuellement qui pourraient correspondre à celles qui sont détruites par le feu et les tempêtes mais elles sont inférieures, sauf pour 1999, aux seules incendiées les mêmes années selon une autre source (Annexe 9.6, p. 1134). Entre 1998 et 2004, les incendies ont affecté 605,175 ha, dont 86,5 ha de savanes herbeuses dites cruciales, les autres savanes incendiées n'étant pas inventoriées, 513,27 ha de forêts plantées, dont 399,863 ha endommagés, et seulement 5,405 ha de forêts spontanées. Les forêts plantées sont donc les plus touchées (voir *supra*) ; les spontanées ne le sont que marginalement. Durant cette période, les 2 années les plus néfastes, tant pour les forêts plantées que pour les spontanées, ont été 1998 et 2004, où au total plus de 200 ha ont été incendiés. Les aléas naturels ne concourent qu'à une faible hauteur au déclenchement des incendies ; la foudre ne représente qu'un peu plus de 7 % des causes d'incendies entre 1998 et 2003, contre près de 58 % pour les aléas anthropiques, les causes étant indéterminées pour les 35 % restants. Toutefois, les facteurs naturels, les caractéristiques des sylvosystèmes touchés, expliquent, nous l'avons vu, leur propagation donc la plus grande vulnérabilité des forêts plantées. Les causes anthropiques d'incendies sont diverses ; le feu peut être allumé par imprudence ou volontairement. Parmi elles, la guerre joue un rôle, à travers l'explosion des obus mais aussi les réliquats de la guerre ; pour faciliter la recherche de ces derniers, les villageois déclenchent des feux de défrichement qui, mal maîtrisés, se propagent aux sylvosystèmes voisins. Indirectement ou non, la guerre continue ainsi de marquer les paysages et les pratiques (chapitre 10).

Conclusion

Au cours des 2 décennies de *Renouveau*, la législation forestière se met progressivement en place ; les textes officiels se multiplient dans le but de favoriser « *la protection et le développement* » des forêts. Ils définissent notamment une classification des terres forestières ; celle-ci engendre une différenciation de leur gestion, visant la « *protection* » ou le « *développement* », difficilement perceptible toutefois à l'échelle locale. Ces terres, détenues jusque-là par l'Etat, seul propriétaire foncier officiel, doivent aussi être distribuées. Mais l'allocation est lente ; elle profite encore surtout aux organisations étatiques, de sorte que les tentatives de sensibilisation des ménages à « *la protection et au développement* » s'avèrent limitées. Plus fructueuse est la priorité donnée aux espèces à croissance rapide ; les plantations forestières s'étendent progressivement, devenant des forêts de « qualité ». Sources de revenus à court terme pour les populations, bien qu'encore surtout pour les organismes étatiques, elles favorisent leur engagement, tout en améliorant la qualité de l'environnement dans le cas de sylvosystèmes dégradés, à condition qu'elles soient encadrées. Les dérives et limites des plantations ne sont pas les seules menaces pour les sylvosystèmes spontanés. Tout en prônant « *la protection et le développement* » des forêts, les autorités encouragent, parfois dans les mêmes textes, le développement de l'agriculture et des infrastructures qui pourtant représentent des menaces de déforestation. La nécessité du développement économique passe bien souvent avant la nécessité de préserver les forêts, bien que le développement de celles-ci vise aussi cet objectif. Dans les faits, l'agriculture s'intensifie plus qu'elle ne s'étend spatialement ; elle recule même parfois au profit des sylvosystèmes, surtout plantés. Il en est autre des infrastructures qui se développent et s'étendent, parfois au détriment des sylvosystèmes, contrairement aux terres résidentielles qui peuvent être déplacées, pour favoriser le développement économique *via* le développement des infrastructures, ou s'étendre, sous le poids de la croissance démographique. Une autre menace pour les sylvosystèmes est l'exploitation forestière, cause majeure de déboisements. Intense au cours de la période post-guerre (chapitre 8), elle régresse dans les sylvosystèmes spontanés, sans cesser, se réorientant partiellement vers les plantations, qu'elle soit officielle ou officieuse. Le renforcement de la législation et de la surveillance ne suffit pas à expliquer ce recul ; le développement des plantations y contribue mais la raréfaction et l'éloignement des forêts exploitables l'expliquent peut-être plus encore. L'exploitation n'est pas la seule cause de déboisement ; s'y ajoutent des causes naturelles, parmi lesquelles les incendies, croissant dans la mesure où ils affectent particulièrement les forêts plantées. L'origine de ces derniers peut être liée à la guerre ; celle-ci continue de marquer les paysages, comme les pratiques, bien qu'elle soit absente des textes législatifs, donc non prise en compte dans la gestion forestière (ROBERT - Laboratoire ENeC, 2010).

Chapitre 10

Effets et formes de résilience due à la guerre

Introduction

Dans leur politique « *de protection et de développement des forêts* », les autorités semblent faire abstraction de l'impact de la guerre. Il n'en est pas fait mention dans quelque texte législatif que ce soit, sauf comme cause de déboisements. Aucune gestion différentielle n'apparaît entre les terres forestières défoliées[1] et celles qui ont été épargnées (ROBERT - Laboratoire ENeC, 2010) ; quand les unes ou les autres sont savanicoles, la reconquête forestière passe par la plantation qui privilégie, dans tous les cas, le genre *Acacia* (chapitre 9). Pour autant, les empreintes de la guerre ont-elles disparu des paysages, notamment dans la province, particulièrement affectée par les pratiques militaires (chapitre 7) ? Il est vrai que 35 années se sont écoulées depuis la fin du conflit, autorisant une reconquête forestière plus ou moins avancée selon le stade de départ et d'autant plus rapide si elle est dirigée. **Les pratiques post-guerre contribuent ainsi à la cicatrisation des sylvosystèmes défoliés et (ou) pilonnés, bien que ceux-ci ne bénéficient pas d'un traitement particulier**. A l'inverse, surtout dans l'immédiat d'après-guerre jusque *circa* 1990 (chapitre 8), encore aujourd'hui à un moindre degré (chapitre 9), **les pratiques post-guerre à l'origine de déboisements et de déforestations aggravent le strict impact de la guerre**. Est-il possible de distinguer celui-ci des conséquences de celles-là ? La guerre a-t-elle eu un impact à long terme ? Son strict impact est-il toujours visible dans les paysages provinciaux ? A l'heure du conflit, les conséquences à long terme de la défoliation ne sont qu'imaginées, car inconnues puisque les épandages de défoliants sont sans précédent, le Sud-Viêt Nam devenant un « *laboratoire de la guerre chimique* » (ANONYME, 1971, p. 114). Pourtant, de nos jours, malgré le recul des années et l'accessibilité plus aisée au terrain, les points de vue des auteurs continuent de diverger, justifiant cette recherche qui permet de déterminer la réalité des impacts actuels de la guerre dans la province de Thừa Thiên Huế. S'appuyant sur des mesures localisées et précises effectuées par d'autres chercheurs, elle révèle les effets pédologiques à long terme induits par les défoliants et la contamination de la chaîne alimentaire. Fondée sur l'étude de terrain et l'analyse des dynamiques paysagères provinciales et locales, elle tente d'évaluer objectivement les impacts à long terme, notamment actuels, sur les paysages.

[1] L'adjectif « défolié » est, dans le chapitre, entendu comme « ayant subi les épandages de défoliants » et non dans son sens 1er.

1. Impacts à long terme des défoliants : un sujet controversé

La guerre, d'autant plus la défoliation, est un sujet controversé, objet d'estimations contradictoires (chapitre 6) : "***From the beginning the military herbicide applications in Vietnam became a matter of controversy***" (D. B., 2003, p. 22) ; "*Military herbicide operations in Vietnam became a matter of scientific controversy from their inception*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 681[2]). Ceci vaut notamment pour les conséquences à long terme de la défoliation pour lesquelles les contemporains du conflit doivent se contenter d'émettre des hypothèses, de tenter des prévisions.

1.1. Les tentatives de prévisions des auteurs contemporains du conflit

Les pratiques militaires américaines et sud-vietnamiennes, notamment la défoliation, sont sans précédent de sorte qu'à l'heure du conflit les conséquences à long terme sont inconnues, comme l'admettent alors plusieurs auteurs, qui, pour autant, affirment souvent que de telles conséquences sont probablement à prévoir.

1.1.1. Des conséquences à long terme inconnues mais probables

Bien que la défoliation soit un sujet controversé, **l'ignorance de ses effets à long terme semble faire l'unanimité** ; elle est soulignée par plusieurs auteurs contemporains du conflit, **certains posant comme postulat la réalité de ces conséquences à long terme, d'autres l'interrogeant** :

"[…] *This is the first time in history that such chemicals have been used in warfare, and no one knows what the long-term effects will be on the productivity and health of Vietnam, its people, forests, and animal life.*" (PFEIFFER, 1970, p. 149) ;

« […] *Du fait que jamais auparavant ces produits chimiques n'avaient été utilisés au cours d'opérations militaires, il n'existe pas de données permettant d'en prévoir les effets.* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 105) ;

« *Comme on le voit, sous les euphémismes de « défoliants » et « herbicides », les Américains mènent effectivement au Sud-Vietnam une guerre chimique de grande envergure, dont à l'heure actuelle personne ne peut encore faire un bilan complet en ce qui concerne les dégâts.* » (CVN, 1970, p. 12) ;

« *Dans son article « La guerre au Viet Nam et ses conséquences sur le milieu biologique » (Science, février 1969*[3]*), le professeur E.W. Pfeiffer écrit : « La destruction totale du monde végétal entraîne la destruction du monde biologique. Personne ne peut prédire quel sera l'effet sur l'écologie du Viet Nam. »* » (BUIVF, 1971, p. 124) ;

« […] *Les effets à long terme de cette arme sur l'équilibre écologique sont complètement inconnus et, par conséquent, d'autant plus inquiétants.* […] » (LAVOREL, 1971, p. 182) ;

« *Nous n'avons actuellement aucune preuve que les agents chimiques utilisés au Viet Nam induisent ou induiront des effets à long terme* […] » (MOUSSEAU, 1971, p. 141) ;

« *Mettons enfin l'accent sur la multitude de conséquences possibles que nous ne connaissons encore qu'imparfaitement (effets sur la qualité de l'eau, et celle des êtres vivants qui y prospèrent, sur des changements climatologiques possibles, sur la production des arbres fruitiers, sur l'accélération des processus de latérisation, effet des résidus d'herbicide sur la microfaune et la microflore du sol, etc.)* » (*ibid.*, p. 148).

Comme G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER le notent, **cette ignorance s'explique par l'absence de précédent**. Les mêmes herbicides sont épandus sur les terres agricoles de l'Occident mais, au Việt Nam, ils le sont à des concentrations bien supérieures (chapitre 6). Des produits chimiques ont déjà été utilisés au cours de la 1re Guerre mondiale, 1re véritable

[2] d'après WIERSMA, G. B. (1970), *Ecological Impact of Antiplant Agents and Implications for Future Use*, rapport n° ACN 16223, US Army Combat Developments Command, Institute of Land Combat, Fort Belvoir, VA, juillet 1970 ; HUDDLE, F. P. (1969), *A Technology Assessment of the Vietnam Defoliant Matter*, report to the Subcommittee on Science (Research and Development, Committee on Science and Astronautics), Science Policy Research Division, Legislative Reference Service, Library of Congress Serial F, Washington DC (District of Columbia), 8 août 1969.

[3] PFEIFFER, E. W. (1969), "Ecological effects of the Vietnam war", *Science Journal* (*New Scientist*), n° 5, février 1969, p. 33-38.

guerre chimique, mais ils diffèrent, ce qui n'empêche pas des comparaisons pour tenter d'estimer l'impact à long terme des défoliants (voir *infra*). "*The Ranch Hand operation was not without historical precedent*" affirme W. A. BUCKINGHAM (2003) mais, au Viêt Nam, qui devient le plus vaste « *champ d'expérience pour la guerre chimique* » (NGUYÊN DANG TÂM, 1971, p. 194), les quantités déversées sont sans comparaison (chapitre 6) et les précédents, surtout des expériences[4], sont limités : l'envoi des 1ers barils d'herbicides au Sud-Viêt Nam se fait "*After limited scientific and industrial evaluation*" (HATFIELD CONSULTANTS LTD, n. d., p. 1). Le sénateur NELSON[5] le confirme, dans une allocution prononcée au Sénat en août 1970 :

« *Jamais dans l'histoire, on n'a vu un pays déclarer la guerre contre l'environnement d'un autre pays, et* ***les USA se sont embarqués dans cette expérimentation écologique sans précédent, sans avoir fait des investigations adéquates*** *sur les agents chimiques utilisés pour s'assurer s'ils pourraient entraîner des conséquences dangereuses pour l'homme et pour les autres formes de vie chez les plantes et les animaux.* »

Les quelques 1res expériences ont pu révéler des conséquences mais, néfastes, elles sont tues par les autorités militaires : « *Les Américains, passant sous silence les autres effets, ont déclaré que ces produits n'avaient qu'un effet herbicide* » (BUIVF, 1971, p. 121). Ces autorités refusent de divulguer les informations en leur possession sur les épandages : « *un grand nombre de rapports militaires n'ont pas été transmis aux milieux scientifiques* » (BRINDLEY, 1973, p. 32 ; chapitre 6). Cette attitude compromet les tentatives d'évaluation des effets à long terme des défoliants par les scientifiques contemporains du conflit. Celles-ci, à défaut de s'appuyer sur des exemples antérieurs, pourraient se fonder sur les conséquences immédiates. Pour cela, les chercheurs doivent connaître les régions défoliées et l'intensité des épandages qui les ont affectées mais ces informations sont détenues par les autorités militaires ; ils doivent aussi avoir accès au terrain, ce qu'ils tentent de faire, comme le note en 1970 le CVN (1970, p. 11[6]). **Dans le contexte de guerre, au-delà de la rétention de l'information par les militaires, imputable en partie seulement à celui-ci, « *Les études sont difficiles à cause des combats* »** (*ibid.*, p. 11), ce que confirme NGUYEN VAN HIEU (1971, p. 19) :

« *Concernant la guerre chimique elle-même, l'armée cherche par tous les moyens à dissimuler ses crimes, d'où les difficultés que nous avons rencontrées dans nos investigations : ces difficultés sont d'ailleurs multipliées par les conditions d'une guerre atroce.* »

Ainsi les études de terrain ne sont-elles que préliminaires, « *sommaires et limitées* » (CVN, 1970, p. 11), de sorte que, bien que donnant une « *idée des dégâts* » (*ibid.*, p. 11), elles doivent être suivies de prospections approfondies. Tel est le cas de l'étude menée en août 1970 par une équipe de l'AAAS (*American Association for the Advancement of Science*)[7] :

---

[4] Avant la guerre du Viêt Nam, seule l'aviation britannique avait utilisé brièvement des herbicides dans le cadre d'un conflit ; ce fut en 1953 en Malaisie.

[5] cité par PFEIFFER (1971, p. 101).

[6] « […] *Depuis quelque temps, des savants américains alertés par l'emploi inconsidéré des défoliants et herbicides au Sud-Vietnam ont entrepris des études sur place pour déterminer l'ampleur des dégâts à long terme.* […] » (CVN, 1970, p. 11).

[7] L'étude de terrain de l'AAAS n'est pas la 1re (chapitre 6) :

"*Despite the difficulties and hardships involved, a number of independent (non-governmental) American scientific appraisals were carried out, all perforce limited in scope. The first of these was by E. W. Pfeiffer and G. H. Orians during March 1969 on behalf of the Society for Social Responsibility in Science (Pfeiffer, 1970); the second was by Pfeiffer and myself during December 1969 on behalf of Scientists' Committee on Chemical and Biological Warfare; the third was by M. S. Meselson, R. E. Cook, J. D. Constable, and myself, during August 1970 on behalf of the American Association for the Advancement of Science; and the last (upon which much of this report is based) was by Pfeiffer and myself during August 1971 on behalf of the Scientists' Institute for Public Information.*" (WESTING, 1972, p. 323).

Pour la 2de mission, 2 Français se sont joints à E. W. PFEIFFER et Ar. H. WESTING : J. LAVOREL, directeur de recherche au CNRS, et Maître L. MATARASSO, avocat à la Cour de Paris et vice-président du Centre international d'information pour la dénonciation des crimes de guerre (LAVOREL, 1971, p. 173). Cette liste ne comprend que les missions menées indépendamment ; les « *enquêtes* [d'E. W. PFEIFFER et Ar. H. WESTING] *ont été effectuées dans la plus complète indépendance* » (CAPDEVILLE, Y., 2005, « L'engagement des scientifiques », dans AAFV, 2005, p. 67), ce qui n'est pas le cas de tous les chercheurs, tel « *Le Dr Fred H.*

« *D'après la revue Science, parue le 2 octobre 1970*[8]*, « l'équipe envoyée au Viet Nam par l'AAAS y a été reçue par les autorités qui se sont montrées hospitalières mais lui ont refusé l'accès aux informations importantes pour son étude.*

« L'équipe, conduite par un biologiste d'Harward, Mattew S. Meselson, a passé cinq semaines au Sud Viet Nam, cet été : elle a mené une étude pilote et établi des plans pour une étude ultérieure plus minutieuse sur la défoliation. […] » (PFEIFFER, 1971, p. 97).

Ses observations visuelles ont consisté en des « *recherches au sol, dans les marécages dénudés de mangroves* » mais elles se sont limitées à des « *observations aériennes* » pour « *quelques forêts de bois dur* [sérieusement envahies] *par le bambou* » (*ibid.*, p. 98). Ceci ne vaut pas pour cette seule étude (chapitre 6), ce qui explique que **l'impact sur les forêts de l'intérieur soit plus controversé que celui sur les mangroves** :

"[…] *the effect of herbicide spraying on inland forests is open to considerable debate. Because much of the survey was carried out while the war was going on, and because even after the cease-fire was signed a considerable amount of fighting was still taking place, the* [national] *academy* [of Sciences[9]] *team had to rely chiefly on aerial photography for its analysis of the destruction of inland forests. Under those conditions, little ground work was possible. Consequently, the data are not of the best quality and their interpretation is, to put it mildly, a difficult task.*" (NORMAN, 1974, p. 187).

Même pour les mangroves, les observations peuvent être restreintes, comme celles de « *la péninsule de Rung Sat* » par G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER qui « *se limitent à ce que nous avons pu observer du bateau à l'aide de nos jumelles* » (1970-b, p. 109). Comme le résume Ar. H. WESTING (1972, p. 323) :

"[…] *Reliable information was very difficult to obtain and assess owing to the lack of comparable civilian experience (with the chemicals themselves, with the high dose-rates being employed, and with the tropical environment in which they were being employed) and to the war-time conditions as well as other factors.*"

Parmi ces autres facteurs figure la rétention de l'information par l'armée, dans un contexte de guerre qui ne suffit pas à l'expliquer ; les autorités militaires dissimulent aussi sciemment leurs informations par crainte des critiques et protestations (chapitre 6)[10]. Ces difficultés contribuent à expliquer l'ignorance, souvent admise, des scientifiques de l'époque sur les conséquences à long terme des herbicides. Pour autant, **malgré les doutes et contrairement à ce qu'affirment les autorités militaires, suivies par certains auteurs, pour la plupart, les conséquences à long terme des épandages sont indéniables**. G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 118), comme d'autres auteurs[11], mettent en doute la véracité des allégations des autorités militaires : « *Bien qu'affirmant que les défoliants ne produisent pas d'effets à long terme sur l'environnement, elles ont édicté à leur endroit les règles les plus sévères* ». Les auteurs semblent ainsi admettre, malgré leurs réserves préalables[12], que les herbicides ont des effets à long terme. D'autres l'affirment explicitement, souvent avec moins de retenue :

Tschirley, chef adjoint de la division des Recherches pour la Protection des Cultures au département de l'Agriculture, [qui] *a passé un mois au Vietnam au printemps de 1968, à la demande du Département d'Etat* » (WHITESIDE, 1970, p. 18).

[8] L'article est, semble-t-il, celui de P. M. BOFFEY (1970), "Herbicides in Vietnam: AAAS Study Runs into a Military Roadblock", *Science*, vol. 170, 2 octobre 1970, p. 42-45.

[9] NAS, 1974.

[10] La rétention de l'information par l'armée ne s'explique pas seulement par le secret militaire nécessaire dans un contexte de guerre, pour ne pas divulguer des éléments de stratégie à l'ennemi ; en témoignent les difficultés auxquelles se heurte M. S. MESELSON dans ses recherches auprès des autorités militaires américaines : « *on lui avait refusé les données des années précédentes, qui seraient de moindre utilité pour l'ennemi, alors qu'on avait mis à sa disposition des données récentes* » (PFEIFFER, 1971, p. 97).

[11] PHAM VAN BACH (1971, p. 34), par exemple, affirme :

« […] *Par une propagande fallacieuse, le gouvernement américain a toujours cherché à faire croire au caractère inoffensif, voire humanitaire, des substances chimiques employées à l'égard des hommes, des animaux et de la terre.* […]

« *Cette forme de guerre doit en effet permettre aux Etats-Unis d'obtenir, suivant leurs calculs le maximum de résultats quant aux dommages causés au potentiel militaire et économique de l'adversaire pour un minimum de pertes en sang américain.* […] ».

[12] « *il n'existe pas de données permettant d'en prévoir les effets* » (ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 105).

« […] *Des dégâts à long terme et catastrophiques à l'échelle de tout un pays sont à prévoir.* […] *Et tous les savants américains sont d'accord pour reconnaître que de sérieux changements écologiques sont possibles.* » (CVN, 1970, p. 11) ;

« […] *Evidemment, l'arme chimique en soi s'avère d'une grande cruauté puisqu'elle frappe massivement et engendre des effets durables et des conséquences à long terme sur l'être humain et sur son milieu d'existence. Mais au Sud Viet Nam cette arme a été utilisée selon des méthodes, sur des étendues, à des rythmes et aux doses tels que le caractère inhumain de l'arme a été considérablement accentué.* » (NGUYEN VAN HIEU, 1971, p. 21) ;

« *Certes, les dévastations causées par les armes chimiques contre les cultures, les forêts sont immenses. Mais leurs effets néfastes, dans l'immédiat et à long terme, sur l'écologie et la génétique sont de beaucoup plus graves.* » (*ibid.*, p. 22-23) ;

« […] *A cause de leurs conditions d'emploi – concentration élevée, épandages répétés sur les mêmes régions – ces « herbicides » et « défoliants » se sont avérés des agents toxiques aux effets dévastateurs sur les plantes, les arbres fruitiers, les animaux, et peuvent entraîner de très sérieux dégâts, dans l'immédiat et à long terme, à l'homme et à l'environnement dans lequel il se trouve.* » (BUIVF, 1971, p. 120) ;

« *La guerre du Viet Nam est déjà un désastre écologique dont les effets vont continuer longtemps après le retrait des troupes US et la cessation des bombardements.* […] » (HODGKIN, 1971, p. 105) ;

« […] [Les] *effets à long terme* [des défoliants] *entraîneront des bouleversements profonds, pouvant être irréversibles de l'écologie, du sol et du climat de vastes régions du Viet Nam.* » (ANONYME, 1971, p. 114) ;

« […] *Avec de tels moyens de destruction massive, l'armée américaine frappe sans distinction tous les objectifs civils et militaires et cause des dommages incalculables aux personnes et aux biens, à l'homme et à la nature, sur de vastes étendues dans l'immédiat et pour l'avenir.* […] » (PHAM VAN BACH, 1971, p. 34) ;

« […] *les conséquences néfastes à long terme* [sont] *multiples et imprévisibles pour le patrimoine national.* […] » (*ibid.*, p. 35).

Ce point de vue est partagé par certains hommes politiques américains. Le sénateur NELSON affirme ainsi, dans une allocution prononcée au Sénat en août 1970[13] :

« […] *les Etats-Unis ont commencé une nouvelle forme de guerre contre l'environnement au Viet Nam, guerre qui, pour l'avenir, pourrait entraîner des réactions désastreuses sur toutes les formes de vie dans cette petite nation du Sud-est asiatique.* » ;

« *Cette nation aurait posé au Viet Nam une fusée à retardement écologique qui entraînera des répercussions sur le cycle de vie, causant une vaste destruction en anéantissant toute forme de vie végétale, animale et aquatique qui ne saurait être remplacée, avec des implications sur les gens qui y vivent, lesquelles ne pourraient être évaluées avant quelque temps.* »

La réalité des conséquences à long terme est indéniable pour nombre de chercheurs de l'époque, du moins attirent-elles leur attention : "[**the] *long-range damage to the environment has been of serious concern to scientists in south-east Asia and throughout the world***" (WESTING, 1972, p. 324). Néanmoins, l'ampleur et la nature de ces conséquences demeurent inconnues. Ainsi, M. MOUSSEAU (1971, p. 142) affirme :

« […] ***L'opération « guerre chimique » a été lancée et poursuivie sans que l'on ait aucun moyen d'en connaître les conséquences exactes*** *sur les équilibres naturels.* ***Tout au plus les écologistes peuvent-ils faire des hypothèses, toutes plus pessimistes les unes que les autres****, devant ce criminel jeu d'apprenti sorcier.* »

Avec prudence, M. MOUSSEAU (*op. cit.*, p. 147) tente elle-même d'« *avancer sans trop se tromper* [d]*es hypothèses* ». De même, selon E. W. PFEIFFER (1971, p. 98) :

« […] *Meselson a dit que son rapport* [pour l'AAAS[14]] *ne parviendrait peut-être pas à des conclusions fermes sur les effets des herbicides, mais qu'il « dira les limites des effets probables et que tel ou tel effort sera nécessaire pour découvrir l'ampleur réelle des effets ».* »

Dès 1970, E. W. PFEIFFER (1970, p. 151) conclut à la nécessité d'une étude à long terme. Pourtant, celle-là a déjà été niée en 1967 dans le cadre des recherches menées par le *Midwest Research Institute*, commissionné par le département de la Défense à la demande de l'AAAS, poussée d'ailleurs par ce chercheur (BUCKINGHAM, 2003[15]). Les résultats de cette

[13] citée par PFEIFFER (1971, p. 100-101).

[14] « […] *Ce rapport connut un retentissement considérable (Boffey, 1971* [p. 44 : "*the study seems already to have achieved a political impact*"]*) et, selon le sénateur Richard D. McCarthy, a même été l'un des éléments qui a amené le président Nixon à déclarer le 26 novembre 1970, que très rapidement, un terme allait être mis à « l'opération herbicides » au Viêt-nam.* » (CAPDEVILLE, Y., 2005, « L'engagement des scientifiques », dans AAFV, 2005, p. 68).

[15] d'après les minutes de l'assemblée du conseil de l'AAAS (*American Association for the Advancement of Science*, Washington, District of Columbia, 30 décembre 1966, p. 9) et la lettre de D. K. PRICE au secrétaire Mc NAMARA (13 septembre 1967).

étude contredisent les affirmations ou hypothèses émises par la plupart des chercheurs (voir *supra*) ; pour autant, "*Although Ranch Hand was not found guilty of causing permanent ecological damage by Defense sponsored research at this time, the question had been raised and began to undermine the operation's future*" (*ibid.*). Les conclusions du *Midwest Research Institute* sont mises en doute, notamment par des membres de la *National Academy of Sciences* qui arguent que "*there was not yet enough research about the effects of heavy or repeated herbicide spraying to draw firm conclusions about damage to the ecology*" (*ibid.*). « *L'académie nationale des Sciences des USA a aussi décidé d'entreprendre une étude à long terme sur les effets des herbicides au Viet Nam* » (PFEIFFER, 1971, p. 92)[16]. Quant à l'AAAS, l'étude du *Midwest Research Institute* ne semble pas plus la satisfaire puisque, à l'été 1968, elle réitère sa demande pour la réalisation d'une étude sur les effets écologiques des épandages, adressant une lettre aux secrétaires d'Etat et de la Défense. Les événements qui suivent l'envoi de cette lettre, relatés par P. L. SUTTON (2002, p. 6), confirment **la volonté, dénoncée par plusieurs auteurs, des responsables américains de dissimuler, du moins d'ignorer, les effets à long terme de la défoliation**[17]. **Au lieu de satisfaire les chercheurs, les rapports réalisés ou publiés à la demande des autorités incitent plutôt ceux-là à les mettre en doute et à émettre leurs propres hypothèses**, à défaut d'affirmation. Ils ne se contentent pas de prévoir que les épandages de défoliants auront des conséquences à long terme ; en s'appuyant sur leurs connaissances et sur les quelques observations qui ont pu être faites sur place, ils tentent de déterminer ces conséquences, notamment sur la végétation.

1.1.2. Impacts sur les formations forestières

Fondée sur la littérature existante, l'étude du *Midwest Research Institute* conclut en décembre 1967 que "***the plant-killing effects of the Ranch Hand herbicides would not last long and the revegetation would occur***" (BUCKINGHAM, 2003[18]). Non indépendante non plus car désignée par le département de la Défense pour mener l'étude sur les effets des herbicides au Sud-Việt Nam inscrite dans une loi à la demande du Congrès, l'Académie

[16] Menée sous contrat avec le département de la Défense, l'étude de la NAS (*National Academy of Sciences*) est publiée en 1974 : NAS, 1974. Ses résultats sont présentés par la suite.

[17] "[…] *That letter prompted a cable from Secretary of State Dean Rusk to the U.S. Embassy in Saigon. The cable, dated August 26, 1968, sought additional information but informed embassy officials of the tactic State was going to take in its reply to the AAAS. "The Department of State's proposed reply notes that the limited investigations of the ecological problem which have been conducted by agencies of the USG* [US government] *thus far have failed to reveal serious ecological disturbances, but acknowledges that the long-term effect of herbicides can be determined definitively only by long-term studies". Rusk suggested releasing "certain nonsensitive" portions of a study on the ecological effects of herbicide spraying in Vietnam done earlier that year by Dr. Fred H. Tschirley, then assistant chief of the Corps Protection Research Branch, Corps Research Division of the U.S. Department of Agriculture in Beltsville, Maryland. Tschirley went to Vietnam under the auspices of the State Department early in 1968 and returned with exactly the report the U.S. government and the chemical companies wanted.*

"*Tschirley foresaw no long-term ecological impact on Vietnam as a result of the herbicide spraying. In addition, in his report of April 1968, later reprinted in part in the February 21, 1969 issue of Science magazine* [(TSCHIRLEY, 1969)]*, Tschirley exonerated the chemical companies.* […] *"There is no evidence", Tschirley wrote, "to suggest that the herbicides used in Vietnam will cause toxicity problems for man or animals".*

"*Rusk urged Tschirley's report be made public. In his cable to Saigon, he wrote: "Its publication would not only help avoid some awkwardness for Tschirley, but would provide us with valuable documentation to demonstrate that the USG is taking a responsible approach to the herbicide program and that independent investigation has substantiated the Midwest Institute's findings that there have been no serious adverse ecological consequences". What Rusk did not mention was that Tschirley's report had been heavily edited, in essence changing its findings.*" (SUTTON, 2002, p. 6).

[18] d'après le rapport du Midwest Research Institute (1967), *Assessment of Ecological Effects of Extensive or Repeated Use of Herbicides*, ARPA (*Advanced Research Projects Agency*) - 22 - ordre n° 1086, AD824314, 1er décembre.

nationale des Sciences (NAS, 1974)[19] révèle des conclusions allant dans le même sens, bien qu'elle soit moins catégorique, soulignant que "*there was usually little lasting damage in future growing seasons unless the trees had been sprayed three or more times*" (BUCKINGHAM, 2003) mais elle précise aussi que "*The mangrove areas in the southern part of South Vietnam were an exception, because mangroves were killed by just one dose of spray due to their high sensitivity to herbicides*" (*ibid.*).

- **De l'irréversible disparition des mangroves à leur restauration à moyen ou long terme**

Fondant ses prévisions sur ses observations de terrain, le Dr GALSTON[20] affirme devant une sous-commission du Congrès :

« ***Nous possédons déjà des preuves des dommages irréversibles causés à certaines plantes par les épandages****, notamment au moyen de l'Agent Orange* […]. *Je me réfère tout particulièrement aux mangliers qui bordent les estuaires, et principalement dans la région de Saigon. Environ 100 000 acres ont été traités... et certaines plantations de mangliers l'ont été dès 1961 ; à l'heure actuelle, on ne constate aucun signe de reprise substantielle de la végétation...* […] ».

La disparition des mangroves semble constituer l'un « *des dommages irréversibles* ». Ce point de vue n'est pas partagé par F. H. TSCHIRLEY, dont le rapport est montré en exemple par le secrétaire d'Etat D. RUSK :

« […] *Il estime que la reconstitution de cette végétation dans cette zone* [« *de Rung Sat, au sud-est de Saigon* »] *demanderait au moins vingt ans* […] [tout en étant] *d'accord avec le Dr Galston pour conclure que la défoliation des mangliers entraîne, entre autres conséquences dangereuses, une invasion de bambous impossible à maîtriser.* » (WHITESIDE, 1970, p. 18).

Avec prudence, G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 109) défendent les 2 théories. « *Il se peut fort bien que le rétablissement de la forêt originale soit impossible sauf au long des cours d'eau ou au bord des étangs* », affirmation s'appliquant, comme les propos du Dr GALSTON, aux forêts de mangliers, « *extrêmement vulnérables* » aux herbicides. Se fondant sur les hypothèses de F. H TSCHIRLEY confortées par leurs observations limitées, les 2 chercheurs précisent que, sous certaines conditions, une reconquête est toutefois possible à moyen terme (*ibid.*, p. 109) :

« *La plus grande partie de la zone que nous avons visitée en bateau dans la péninsule de Rung Sat était encore complètement dévastée bien que l'épandage ait remonté à plusieurs années. Dans certains endroits seulement, nous avons pu observer la régénération des mangliers. Nous n'avons trouvé aucune pousse de la fougère des eaux salées (Achrosticum auream) qui envahit souvent les régions à mangliers... Tschirley indique qu'****il faudrait environ 20 ans pour rétablir la forêt à dominante Rhizophora-Bruguiera. Cette estimation est fondée sur l'éventualité d'un ensemencement immédiat dans les zones défoliées et la présence de conditions propres à la germination au moment de celui-ci.***

« *Bien que nos observations se limitent à ce que nous avons pu observer du bateau à l'aide de nos jumelles, il n'y a aucune raison de croire qu'il faille allonger ce délai. Il se peut que les conditions pour faire germer les graines ne soient pas actuellement très bonnes dans les forêts défoliées. L'état inhabituel dans lequel se trouve le sol dans les forêts de mangliers résulte peut-être de l'inaptitude des herbicides à se décomposer. Si leurs molécules ne se dissocient pas des particules de terre,* ***il se peut qu'elles influencent la germination pendant une longue période****.* »

Sous cette seule condition, le retour de « *la forêt originale* » de mangliers pourrait être impossible. Mais il ne s'agit que d'une hypothèse, posée en 1970, relativisée par E. W. PFEIFFER dans son article publié seul la même année. L'auteur souligne alors que "*Scientific investigations have shown that* [2,4-D, 2,4,5-T, picloram and cacodylic acid] […] *may make the soil incapable of growing plants for more than three years after application*" (PFEIFFER, 1970, p. 149), laissant supposer que la contamination des sols n'empêcherait la reconquête qu'à court terme (bien qu'il ne faille pas perdre de vue que celle-ci s'inscrit dans

[19] L'étude de la NAS est menée par « *Un comité ad hoc, le « Comité sur les effets des herbicides au Viêt-nam »* […] *formé en juin 1971, des enquêtes au Sud Viêt-nam eurent lieu entre les automnes 1971 et 1972* […] *A l'évidence malgré son caractère officiel, cette étude est restée fragmentaire et limitée en raison de l'état de guerre et du fait que l'armée n'a donné des informations sur ses missions d'épandage qu'à partir de 1965.* » (CAPDEVILLE, Y., 2005, « L'engagement des scientifiques », dans AAFV, 2005, p. 70).

[20] Ar. GALSTON, biologiste à l'université de Yale, est cité par T. WHITESIDE (1970, p. 18).

le temps long, quelle que soit la cause de déboisement). L'année suivante, E. W. PFEIFFER (1971, p. 90) n'aborde pas cette question, alors même qu'il constate que « *Les forêts de mangroves soumises à des épandages depuis 1961 ne montrent pas de signe notable de régénération* », insistant même sur ce point en soulignant que les « *recherches au sol* [de M. S. MESELSON]*, dans les marécages dénudés de mangroves, avaient confirmé qu'il n'y avait pas ou peu de régénération de ces plantes* » (*ibid.*, p. 98). L'irréversibilité éventuelle n'est pas reprise en 1971 par M. MOUSSEAU (1971, p. 145) qui réaffirme en revanche qu'« *On estime qu'il faudrait peut-être jusqu'à vingt ans pour reconstituer certaines mangroves. En effet, certaines de ces mangroves défoliées depuis 1961 n'ont pas encore repris* », tout en prévoyant, avec prudence, le « *retour* [vraisemblable] *de l'écosystème à un stade évolutif moins avancé* » et en mettant « *l'accent sur la multitude de conséquences possibles que nous ne connaissons encore qu'imparfaitement* » (*ibid.*, p. 148). L'irréversibilité éventuelle n'est pas reprise non plus en 1972 par Ar. H. WESTING (1972, p. 325) qui se réfère aux observations d'E. W. PFEIFFER autant qu'aux siennes ; **à défaut d'être irréversible, l'absence de reconquête immédiate constatée dans les mangroves défoliées pourrait perdurer des années, voire des décennies** :

"[…] *For as yet obscure reasons, even one spraying totally annihilates the mangrove type (cf. Pfeiffer, 1970), leaving it completely desolate for an extended period, measurable in years and, possibly, in decades. As before, in 1971 we flew over some of those tracts in Gia Dinh Province that had been sprayed some years previously and saw no signs of natural regeneration* […]".

L'auteur avoue ignorer les raisons de cette absence de reconquête[21] et on peut dès lors douter de ses prévisions. En 1973, G. E. WALSH *et al.* (1973, p. 361) reprennent l'hypothèse posée par G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER – "*Recolonization of mangrove in denuded areas must depend upon establishment and growth of seedlings. If herbicide residues remain in the soil, development of seedlings could be inhibited*" – pour leur expérience dont "*The purpose* […] *was to describe effects of a commercial formulation of 2,4-D and picloram on seedlings of the red mangrove, Rhizophora mangle L*". Admettant que "*The reasons for this apparent great sensitivity of mangrove to herbicides are not clear*" (*ibid.*, p. 364 ; chapitre 6), ils concluent :

"*Our experiments indicate that* ***relatively low concentrations of auxin-type herbicides inhibit mangrove development****. Reclaimation of the mangrove forest may be difficult if low residues from previous sprayings persist in soil.*" (*ibid.*, p. 364).

L'impossibilité éventuelle a laissé place à une difficulté. S'appuyant sur le rapport de la NAS[22], qui confirme, sinon l'absence, du moins la rareté de la reconquête immédiate des mangroves défoliées, C. NORMAN (1974, p. 186) attribue aussi la difficulté de ce processus à l'absence de graines mais imputable plutôt à la disparition des semenciers proches :

"[…] *the report states that "large contiguous areas were devastated, and there has been little or no recolonisation of mangrove trees in extensive area". The reason is that some regions, such as Rung Sat zone southeast of Saigon, were so heavily sprayed that* ***all vegetation has been destroyed and no seed sources are left to colonise the area****.* […]".

Sans être impossible, la reconquête sera longue, dépassant les prévisions précitées de F. H. TSCHIRLEY, égales à 20 ans, peut-être même si elle est dirigée :

"[…] *The report states that "under present conditions of use and natural regrowth,* ***it may take well over 100 years for the mangrove area to be reforested". A massive reforestation programme, however, could probably restore the mangrove forests in two or three decades***." (*ibid.*, p. 186).

W. A. BUCKINGHAM (2003) retient, lui, du rapport de la NAS (1974) que "*About 36% of the mangrove forest area in South Vietnam had been destroyed and would not return to its natural state for perhaps a century without extensive reseeding*". **Les observations faites dans ce rapport par la NAS sont plus tempérées : la reconquête est déjà engagée**

[21] Bien qu'Ar. H. WESTING (1972, p. 325) avoue ignorer les raisons de l'absence de reconquête, "*Westing (1971*[-a]*) suggested that susceptibility is related to physiological attributes that permit growth in the tropical tidal environment*" (WALSH *et al.*, 1973, p. 364).

[22] NAS (*National Academy of Sciences*), 1974.

localement, en bordure des canaux ; ailleurs, elle est aussi freinée par les pratiques civiles et, dirigée, elle s'étalerait sur environ 20 ans, non 30, sous certaines conditions :

"[…] *large contiguous areas were devastated, and there has been little or no recolonization of mangrove trees in extensive sprayed areas, except along the margins of some of the canals that drain these swamps. One reason for this is that in some areas, especially the "Rung Sat Special Zone" southeast of Saigon, the destruction of this vegetation type was so complete as to eliminate most seed sources. Wood cutting, a traditional economic pursuit in the mangrove forests, is probably further reducing the supply of seeds and retarding recovery. An estimate based on a model suggests that, under present conditions of use and natural regrowth, it may take well over 100 years for the mangrove area to be reforested. With a massive reforestation program, the forest could probably be restored in approximately 20 years if sufficient money and seed resources were available.*" (NAS, 1974, p. S-9).

La reconquête des mangroves après défoliation fait débat parmi les défenseurs d'un impact à long terme des épandages d'herbicides ; **sa durée oscille entre 20 et 100 ans lorsque l'éventuelle irréversibilité de la disparition n'est pas émise**. Ces constatations centrées sur les mangroves valent-elles pour les forêts de l'intérieur ? La sensibilité accrue de ces sylvosystèmes-là aux herbicides est unanimement admise, comme le fait que "*the most persistent destruction was suffered by the mangrove forests*" (NORMAN, 1974, p. 186), laissant présager de moindres effets à long terme pour les forêts de l'intérieur. **A l'heure du conflit, l'impact à court terme, d'autant plus à long terme, sur ces forêts est bien plus controversé que pour les mangroves** :

"*Although the* [national] *academy* [of sciences (NAS)] *team and other observers are in relatively close agreement about the massive devastation suffered by the mangrove forests, the effect of herbicide spraying on inland forests is open to considerable debate.* […]" (*ibid.*, p. 187).

C. NORMAN (*op. cit.*, p. 187) explique ces controverses par l'extrême difficulté, sinon l'impossibilité évoquée, de mener des études de terrain dans les régions forestières défoliées, obligeant la NAS à se contenter de l'analyse de photographies aériennes (chapitre 6).

➢ La reconquête différentielle des forêts de l'intérieur

Selon W. A. BUCKINGHAM (2003), le rapport de la NAS (1974) soutient qu'à l'exception des mangroves "*there was usually little lasting damage in future growing seasons unless the trees had been sprayed three or more times*"[23] et précise :

"[…] ***the more conventional wartime bombing and shelling had a worse effect on inland forests than herbicides***. *Besides killing trees, shrapnel imbedded in wood made it both costly, and hazardous, to saw logs into lumber*" (BUCKINGHAM, 2003[24]).

Dès 1974, année de la publication du rapport de la NAS, C. NORMAN (1974, p. 186) remarque :

"[…] *the report is already being used by both sides to bolster their cases. The Department of Defense, for example, has put out a statement which invites the reader to draw the following conclusion from the report: "some damage has resulted from the military use of herbicides in Vietnam, however,* ***most of the allegations of massive, permanent ecological damage are unfounded****".* […]".

---

[23] La NAS (1974, p. S-5-S-7) affirme plus exactement :
"[…] *With the exception of extensively sprayed mangrove forests, aerial photographs showed that vegetation cover of some type returned to most areas within six months to a year after they had been sprayed. Because of limited access to the forest we were often not able to determine the exact nature of the post-spray vegetation. The fact that vegetation of some type generally returned promptly suggests, however, that there was no permanent inhibition of plant growth because of adverse conditions in the soil.*"

[24] d'après NAS (1974, p. S-1-S-6 selon l'auteur, en fait p. S-9) et la lettre de P. HANDLER adressée au Président du Sénat, à l'interlocuteur de la Chambre des Députés et au secrétaire à la Défense, 15 février 1974 (dans *ibid.*, p. xvii).
"*Damage to the inland forests was not confined to herbicides. Damage by bombing was also heavy, in both extent (area) and intensity (destruction of all trees, large and small, in the area of the crater, heavy damage in its perimeter, including metal fragments embedded in surviving trees, which pose a hazard in sawmills, etc., and may reduce the value of timber from SVN in general).*" (NAS, 1974, p. S-9 ; chapitre 6) ;
"*Damage due to bombing and shelling, whether or not it was associated with herbicide treatment, may well be the most serious and long-lasting of all the war impacts on the inland forest.* […]" (*ibid.*, p. IV-86 et IV-87 ; passage repris par HANDLER, dans *ibid.*, p. xvii).

C. NORMAN (*op. cit.*, p. 187) insiste, lui, sur la reconquête forestière différentielle, selon l'intensité des épandages, soulignée effectivement par **la NAS qui ajoute la variation due aux impacts d'autres perturbations, d'origines militaire et civile**[25] :

"[…] *the academy report suggests that in lightly sprayed areas, redevelopment will probably resemble the pattern of forest growth following harvesting of large trees.* ***The more heavily sprayed areas are, however, another matter, and will require considerable help in reforestation****. It is reckoned that about 12 % of the total sprayed area will require a major assistance programme, but Meselson believes that the figure is considerably greater.*"

Les raisons de cette nécessaire reconquête assistée pour les sylvosystèmes les plus fortement défoliés ne sont pas spécifiées par C. NORMAN – pour NAS, elles ne sont pas liées aux impacts des herbicides sur les sols[26]. Aucun des auteurs consultés ne pose, pour les forêts de l'intérieur, la question de la présence ou de la germination des graines envisagée pour les mangroves. Parmi ces auteurs, ceux qui, à l'heure du conflit, évoquent la reconquête des forêts de l'intérieur sont moins nombreux que ceux qui tentent de prévoir celle des mangroves, peut-être parce que les 1res sont moins sensibles que les 2des, sûrement parce qu'elles n'ont que plus rarement pu faire l'objet d'observations *in situ*, seule source sur laquelle les contemporains du conflit fondent souvent leurs prévisions. Toujours est-il que **les effets à long terme de la défoliation sur les forêts de l'intérieur sont indéniables, ne serait-ce qu'eu égard au temps de reconquête ; plus long pour les sylvosystèmes les plus défoliés, celui-ci pourrait dépasser le siècle** :

"[…] *According to the National Academy of Sciences, the most prestigious scientific organisation in the United States, some of the sprayed areas could bear the sears of this massive chemical assault for 100 years or more unless swift actions taken to reforest the land.* […]" (*ibid.*, p. 186).

Non évoquée pour les mangroves, qui peuvent être détruites dès le 1er épandage, la question de la variation du temps de reconquête selon le nombre d'épandages est aussi posée, dès 1972, par Ar. H. WESTING. Les prévisions de celui-ci sont plus optimistes que celles de C. NORMAN (d'après NAS), bien que peu précises : "***Restoration time in the once sprayed areas is expected to exceed one decade, and, in the multiply-sprayed areas, several decades***" (WESTING, 1972, p. 322), sachant que, selon ce chercheur :

"[…] *In those upland forests that were subjected to one spraying (an estimated 1.5 million hectares), a minimum of 10 per cent of the overstorey trees, and often two to three times that fraction, have been killed (Westing, 1971c, 1971d*[27]*). (One experienced logger whom we interviewed insisted that only 30 per cent of the timber trees survive one spraying.) In the multiply-sprayed upland forests, estimated at 0.4 million hectares, at least half, and sometimes all, of the trees have been killed.* […]" (*ibid.*, p. 324-325).

Ce dernier cas est confirmé par les observations d'E. W. PFEIFFER (1970, p. 150) :

"[…] *we saw many miles of forests with not a green leaf remaining* […] *We saw destruction of valuable hardwood forests, and learned that two defoliating attacks will kill 50 per cent of the commercial forest timber.*

---

[25] "[…] *damage to forests depended on the frequency with which a given area was sprayed, the time intervals of individual sprays in multiple-sprayed areas, the extent to which there was other disturbance (especially bombing, and also clearing and burning for agriculture or other purposes, as well as selective logging). It should also be noted that much of the inland forests of SVN, including the areas sprayed with herbicides, was already disturbed – as are most tropical forests, except those in the remotest locations – by lumbering, agriculture clearing, or fire prior to the time of spraying. Although some areas are technically classed as "forest", and have been subjected to herbicide sprays, they contained few large trees.*

"*Because so many variables are involved, the extent to which there will be recovery from deleterious effects, and the time required, cannot be stated in precise terms. In some areas, particularly those sprayed only once and not subject to other disturbances, damage was generally limited to the tallest trees, which were more exposed to the spray than lower ones. It appears that redevelopment will resemble the pattern of forest growth following harvest of large trees. In areas sprayed more frequently, where damage was heavier in the lower stories of the forest, the redevelopment will take longer. If large-scale rehabilitation of war-damaged inland forest is undertaken, it is probable that all single-sprayed and most multiple-sprayed forests can eventually be restored to productive forestry by adopting appropriate silvicultural practices. Systematic on-the-ground studies of sprayed areas are essential, with special attention to numbers and sizes of young individuals of the important tree species and of seed sources.*" (NAS, 1974, p. S-7).

[26] cf. note 23, p. 889.

[27] WESTING, 1971-a et WESTING, Ar. H. (1971), "Forestry and the war in South Vietnam", *Journal of Forestry*, n° 69, p. 777-783 et n° 70, p. 129.

We learned that the destruction of mature forest trees is allowing bamboo to invade the defoliated areas and that the forests which have been defoliated are changing from valuable timber to useless bamboo forests."

L'auteur pose un autre problème pouvant compromettre la reconquête forestière, non évoqué par Ar. H. WESTING (1972) ; il n'est pas le seul puisque, comme évoqué pour les mangroves, s'adressant à une sous-commission du Congrès, le Dr GALSTON mentionne, semble-t-il pour les forêts en général :

« *Une autre conséquence de nature écologique* [qu']*est l'invasion d'une zone défoliée par des plantes nuisibles. L'une d'elles est le bambou ; c'est l'une des plantes les plus difficiles à détruire lorsqu'elle s'est installée où sa présence est indésirable. Le bambou résiste aux herbicides. Très souvent, il doit être détruit entièrement par le feu, ce qui entraîne des conséquences désastreuses pour l'agriculture* ».

Cette invasion affecte particulièrement les forêts. E. W. PFEIFFER (1971, p. 98) souligne en effet que les « *observations aériennes* [de M. S. MESELSON] *avaient confirmé qu'il y avait un sérieux envahissement de quelques forêts de bois dur par le bambou* », sans qu'il sache, semble-t-il, si ces forêts ont été défoliées. L'analyse que M. MOUSSEAU (1971, p. 146) fait de cette invasion est plus significative quant à la reconquête forestière :

« […] *surtout,* ***le risque de reconstitution de la végétation sous une forme inexploitable est très grand*** *: on assiste dans les endroits humides à la formation de nombreuses bambousaies ; les bambous son en effet sélectivement moins atteints par les herbicides et prolifèrent très vite dans ces régions. Ainsi,* ***de nombreuses régions forestières ont été envahies par des espèces résistantes, empêchant, par leur densité, toute régénération des espèces arbustives initiales***. »

A l'inverse des résistantes, d'autres espèces disparaîtront, comme le laissent penser DUONG HONG DAT (1971, p. 48) – « *La moitié des espèces de bois dur et précieux a été anéanti* » – ou E. W. PFEIFFER qui, d'après CVN (1970, p. 11), « *après un voyage au Sud-Vietnam en mars 1969, prévoit la disparition de plusieurs espèces de bois* ». Et, selon T. BRINDLEY (1973, p. 31) :

« *La conséquence principale de tout ceci a été la destruction de formations biologiques riches et variées qui met en péril l'équilibre écologique. Les cratères des bombes, les zones déboisées ou retournées par les bouldozeurs, l'érosion des collines ont changé considérablement le paysage dans beaucoup de régions et des espèces totalement différentes de plantes* […] *s'y développeront.* ***La nature doit donc repartir à zéro*** *; le premier stade du repeuplement comportera des espèces* […] *végétales réduites en genre, en qualité – et souvent en nombre. – Les biologistes ont démontré que plus un milieu est simple, plus il est difficile pour les espèces de s'y maintenir.* ***Lewallan***[28] ***appelle la destruction de grandes surfaces par défoliation ou par bombardement la « Green Devolution »*** *(dégénérescence verte), c'est-à-dire* ***la réduction par la guerre de la quantité et de la diversité des plantes***. *« Des écosystèmes complexes, riches du point de vue biologique, se trouvent remplacés par des milieux plus pauvres et plus hostiles à l'homme ».* »

Ce processus n'est pas imputable à la seule défoliation ; il est le résultat général de cette *guerre contre l'environnement*. Toutefois, T. BRINDLEY poursuit en affirmant que :

« *Sous les tropiques, la reconstitution de la végétation secondaire de la forêt après destruction physique est généralement très rapide, mais seulement quand la couverture végétale du sol n'a pas été intoxiquée ou dénudée.* […] » (*ibid.*, p. 31).

T. BRINDLEY tempère aussitôt ses propos, précisant que « *plusieurs spécialistes des questions tropicales ont indiqué que* ***la reconstitution totale d'une forêt adulte est très lente****, qu'****il faut souvent des décennies ou même des siècles pour y parvenir*** » (*op. cit.*, p. 31). Dès lors, on le voit, **en détruisant les forêts, les défoliants ont obligatoirement un impact à long terme, ne serait-ce que si on considère le temps de reconquête**. Les mêmes idées sont avancées par M. MOUSSEAU (1971, p. 146) ; nonobstant l'invasion par des espèces résistantes qui pourrait compromettre le retour à l'équilibre initial de la forêt :

« ***Lorsqu'une forêt en état d'équilibre biologique est détruite par abattage, par le feu, ou quelque autre moyen, elle se reconstitue en forêt secondaire à plus ou moins long terme, du moment que le sol n'est pas stérilisé*** *totalement de ses bactéries et de ses graines. La plupart du temps, les arbres qui repoussent dans cette forêt secondaire, d'une part, sont d'un intérêt économique moindre que la forêt d'origine, d'autre part, ne seront exploitables que dans de nombreuses années.* »

Plaçant l'« *effet des résidus d'herbicide sur la microfaune et la microflore du sol* », vraisemblablement aussi sur la germination des graines, dans la « *multitude de conséquences*

[28] Il s'agit probablement de J. LEWALLEN, auteur de *Ecology of devastation: Indochina*, 1971, Penguin, Baltimore, 179 p.

possibles que nous ne connaissons encore qu'imparfaitement », M. MOUSSEAU conclut prudemment que « ***le résultat final des défoliations et destructions partielles de la couverture végétale sera vraisemblablement un retour de l'écosystème à un stade évolutif moins avancé*** » (*op. cit.*, p. 148), prévision qui vaut autant pour les mangroves que pour les forêts de l'intérieur. Elle n'est pas la seule à mettre en relation la reconquête forestière et l'impact éventuel des herbicides sur les sols, comme aperçu pour les mangroves ; T. BRINDLEY le laissait entendre (voir *supra*) mais il l'affirme aussi plus explicitement (1973, p. 30) :

« […] *Il est peu vraisemblable que les forêts et les terres dénudées puissent être reconstituées dans un espace de temps aussi court* [que celui qui fut nécessaire à la reconstruction des villes bombardées ou dévastées durant la 2de Guerre mondiale, qui n'a pas excédé 19 ans]. ***Il faudra des décennies avant que les sols empoisonnés et déchiquetés puissent être restaurés, si toutefois une telle restauration est possible***. »

Outre l'invasion par des espèces résistantes, la reconquête forestière semble conditionnée par l'impact des herbicides sur les sols, impact qui n'est guère plus connu que celui sur la végétation et qui rend l'estimation temporelle de celui-ci d'autant plus incertaine. Quelles sont les conséquences pédologiques à long terme envisagées à l'heure du conflit ?

1.1.3. De l'appauvrissement à la stérilisation des sols par latérisation et (ou) contamination

Publié en 1966, un rapport du département d'Etat[29] affirme que « *Les herbicides* […] *ne compromettent pas l'utilisation future de la terre* ». Ils n'auraient donc aucune incidence sur les sols. En 1974, "*after contracting with DoD* [Department of Defense] *to perform an "independent" study*" (ARISON, 1999), la *National Academy of Sciences* révèle des conclusions allant dans le même sens, résumées par H. L. ARISON (*op. cit.*) :

"***no proof of permanent soil damage***. *The Committee determined soils were capable of sustaining growth as soon as six weeks after spraying and that* ***a year after spraying the effects on plant growth were "undetectable"***."[30]

W. A. BUCKINGHAM (2003) le confirme, précisant que "*these researchers concluded that herbicides had not had any lasting effects on nutrients in the soil, with the possible exception of potassium*". L'absence d'impact à long terme sur les sols est loin d'être partagée par tous les auteurs contemporains du conflit. La thèse inverse est soutenue par le Dr GALSTON[31] devant une sous-commission du Congrès :

« *Les dommages causés au sol lui-même sont une autre conséquence possible des opérations de défoliation menées à grande échelle* […] *il a été estimé qu'au Vietnam plus de 50 % de tous les sols* […] *sont « latérisables », c'est-à-dire qu'ils peuvent être convertis d'une manière irréversible en pierre, par suite de la suppression des matières organiques... Si... vous privez les arbres de leurs feuilles et si le processus de photosynthèse s'arrête, la matière organique du sol s'appauvrit et la latérisation, autrement dit la formation d'une sorte de brique, peut se produire à un très haut degré. Je tiens à insister sur le fait que cette sorte de brique durcit, sans retour : il est impossible de la transformer à nouveau en sol fertile...* »

« *Le Dr Tschirley ne se range pas à l'avis du Dr Galston qui croit à une sérieuse latérisation du sol* » (*ibid.*), point de vue défendu par d'autres auteurs, tel T. BRINDLEY (1973, p. 30-31) qui admet :

« ***Les effets de la guerre sur les sols ne seront pas connus dans leur totalité avant des années***. *Mais d'après nos connaissances des sols et des structures végétales auxquels nous avons affaire, et compte tenu de l'étendue des destructions,* ***nous devons nous attendre à des conséquences graves à long terme, peut-être irréversibles***. *Tel est l'avis du Dr. Clyde Wahrhaftig, pédologue à l'Université de Berkeley en Californie. Jean-Paul Harroy, spécialiste français en écologie tropicale, a déclaré :* « ***Les sols tropicaux sont menacés de dégénérescence, voir*[e] *de destruction, dès que disparaît pour une raison quelconque la couverture végétale naturelle*** ».

« *Un sol privé de sa végétation est sans protection et toute humidité disparaît rapidement et durablement. Pendant la saison sèche, le soleil aura tendance à brûler les racines des plantes qui ont résisté jusqu'alors et*

[29] cité par WHITESIDE (1970, p. 15).
[30] cf. note 23, p. 889.
[31] cité par WHITESIDE (1970, p. 18).

l'érosion du sol s'ensuivra pendant les pluies de la Mousson. Une grande partie du sol dans les forêts tropicales est latéritique ; exposé trop longtemps au soleil il « cuit » et devient dur comme de la brique. Les pluies s'infiltrent alors rapidement et emportent les substances nutritives et les minéraux. ».

Surtout, l'auteur ajoute :

« ***La très vaste destruction résultant de la défoliation, de l'action des bulldozers et des bombardements aura certainement des effets plus graves et plus durables sur les sols que les formes primitives de défrichage de la jungle***. *Malgré le fait qu'un grand nombre de rapports militaires n'ont pas été transmis aux milieux scientifiques, il apparaît à l'évidence que les Etats-Unis, sciemment ou non, ont mené une politique de destruction des terres et des eaux en Indochine.* » (*ibid.*, p. 31-32).

Le CVN (1970, p. 11) défend aussi la thèse d'une stérilisation des sols, induite par leur latérisation, tout en ajoutant d'autres effets imputables aux produits chimiques, directs ceux-là :

« […] *La défoliation, en détruisant la couverture naturelle du sol, facilite l'érosion et amène la latérisation rendant stériles de vastes étendues autrefois fertiles. Des nouvelles d'agences américaines ont relaté que pour l'établissement de la ligne « McNamara »*[32]*, les Américains ont employé des agents chimiques particulièrement actifs (chlorophenyl dimethylurea et dichlorophenyl dimethylurea) qui rendent le sol stérile pour des décades.* »

L'usage de ces produits n'est confirmé par aucune autre source consultée. Pour autant, d'autres auteurs supposent la stérilisation des sols par les herbicides, notamment M. MOUSSEAU (1971, p. 147) qui, tout en précisant l'impact direct des herbicides, confirme la possibilité d'une latérisation indirecte des sols :

« *Une des conséquences les plus graves des défoliations extensives est la destruction du sol.* […] *les micro-organismes du sol sont essentiels pour le fonctionnement d'un écosystème.* ***La plupart du temps, les défoliants sont métabolisés par ces micro-organismes et ne s'accumulent pas***. *Mais les pédomicrobiologistes insistent sur le fait que* ***certains organismes deviennent « récalcitrants moléculaires »*** *vis-à-vis des nombreux produits nouveaux*[33]. *De plus, une dose massive de produits chimiques stérilise totalement le sol : dans certains endroits, après deux ou trois applications répétées de défoliants,* ***plus de 50% de la végétation ont été détruits, y compris les jeunes pousses au sol et les micro-organismes du sol***. *L'érosion, dans ces cas, a été accélérée.* ***Ce sol risque de se dessécher et de se transformer en latérite en saison sèche, soit d'être entraîné par les pluies diluviennes de la saison humide****, d'autant plus que la pellicule de sols, dans ces régions, est très mince. Les risques de perte de potentiel agricole sont donc considérables.* »

L'auteur (*op. cit.*, p. 148) admet que l'« *effet des résidus d'herbicide sur la microfaune et la microflore du sol* » relève des « *conséquences possibles que nous ne connaissons encore qu'imparfaitement* ». Néanmoins, une « *étude repos*[ant] *dans son ensemble sur des observations sur place, dans des conditions de guerre* », des « *observations* [certes] *insuffisantes* » (DUONG HONG DAT, 1971, p. 47), autorise des « *remarques préliminaires* » (*ibid.*, p. 54) révélées par DUONG HONG DAT :

« *Du point de vue microbiologique, nous avons analysé des échantillons prélevés sur le sol des régions contaminées :* ***le nombre de micro-organismes de ces sols diminue*** *considérablement par rapport à celui du sol normal. L'effet le plus considérable porte sur les bactéries.* » (*ibid.*, p. 54) ;

« ***Les défoliants insérés dans le sol influent aussi gravement et pour une longue durée*** **[sur]** ***les propriétés du sol et, en premier lieu, sur sa fertilité***. *Ces produits bouleversent profondément la qualité et la composition microbiologique du sol.* » (*ibid.*, p. 55).

« *Le sol contaminé entrave toute germination pendant un certain temps.* ***En dehors de l'effet direct sur les graines, les produits toxiques endommagent les qualités du sol. Tout cela porte préjudice à la germination et au développement du bourgeon***. […] » (*ibid.*, p. 54).

Cette hypothèse est confortée par « *l'avis de plusieurs confrères,* [qui attestent que] *le produit « orange » ralentit la germination des semences de maïs et de riz* » (*ibid.*, p. 54 ; voir *infra*). A notre connaissance, le problème de la germination est posé par d'autres chercheurs pour les sylvosystèmes, notamment pour les mangroves (voir *supra*), sous forme d'hypothèse pour G. H. ORIANS et E. W. PFEIFFER (1970-b, p. 109) :

« […] *L'état inhabituel dans lequel se trouve le sol dans les forêts de mangliers résulte peut-être de l'inaptitude des herbicides à se décomposer. Si leurs molécules ne se dissocient pas des particules de terre, il se peut qu'elles influencent la germination pendant une longue période.* »

---

[32] La barrière ou ligne McNAMARA est située dans la province de Quảng Trị, près du 17e parallèle (VO QUY, 2005, « Ecocide, recherche et réhabilitation de l'environnement », dans AAFV, 2005, p. 97).

[33] ALEXANDER, M. (1965), *Soil Science Society of America Proceedings*, 29 janvier 1965.

L'hypothèse est reprise par G. E. WALSH *et al.* (1973, p. 361) pour leur expérience qui démontre que "*Reclaimation of the mangrove forest may be difficult if low residues from previous sprayings persist in soil*" (*ibid.*, p. 364). Pas plus que celle de DUONG HONG DAT, cette étude ne révèle si des résidus d'herbicides demeurent effectivement dans les sols, encore moins s'ils peuvent y subsister à long terme. Selon E. W. PFEIFFER (1970, p. 149), "*Scientific investigations have shown that* [2,4-D, 2,4,5-T, picloram and cacodylic acid] […] *may make the soil incapable of growing plants for more than three years after application*". On en déduit que la stérilisation des sols par les herbicides n'est effective qu'à court terme et qu'au-delà aucun résidu de ces substances chimiques ne persiste. Pourtant, l'année suivante, E. W. PFEIFFER (1971, p. 90) affirme, cette fois à son compte :

« […] *L'agent « blanc », un mélange de 2,4-D et de picloram,* […] [certes] *le plus persistant des herbicides, analogue au DDT,* […] *ne se décompose pas en substances biologiquement inactives. Au Porto Rico, des régions traitées par cet agent restent effeuillées plus de deux ans après avoir été dépourvues de feuilles. En Californie, un test montre que de 80 à 90 % de ce produit se retrouvent dans le sol 15 mois après son application.* […] ».

On reste dans le court terme mais l'auteur (*op. cit.*, p. 90) conclut que « *la destruction causée par cet agent restera longtemps après le retrait des USA du Sud-Est asiatique* », une théorie formulée dans les mêmes termes par D. C. HODGKIN (1971, p. 107). Le BUIVF (1971, p. 124) reprend l'exemple du « *test effectué aux USA* » en citant des chiffres quelque peu différents : « *seuls 3,5% de picloram* [sont] *éliminé*[s] *dans un sol expérimenté, au bout de 467 jours* ». Il en conclut que le picloram « *garde ainsi pendant très longtemps la phytotoxicité qui peut durer des dizaines d'années* ». Cette substance n'est pas la seule à poser le problème de son éventuelle persistance dans les sols ; il en est de même de l'arsenic, contenu dans l'agent bleu. F. H. TSCHIRLEY semble en convenir, pour l'arsenic mais pas pour le picloram puisque, évoquant les herbicides dans son rapport de 1968, "[he] *wrote. "None deserves a lengthy discussion except for Agent Blue (cacodylic acid), which contains arsenic"*" (SUTTON, 2002, p. 6). Pourtant, le BUIVF (1971, p. 123) admet qu'à cette époque « *les experts sont unanimes à déclarer qu'on ne sait presque rien sur le sort d'une quantité importante d'arsenic une fois introduite dans la biosphère* ».

Les impacts à long terme des herbicides sur les sols sont de 2 types, directement imputables à leur contamination par les herbicides ou indirects, *via* la destruction de la végétation par ces mêmes herbicides. **Les 2 impacts peuvent se conjuguer sur les mêmes sols, qu'ils appauvrissent, voire stérilisent. Dès lors, ils compromettent, sinon retardent, la reconquête forestière**. En détruisant la végétation, les herbicides aggravent leurs impacts directs sur les sols et, en contaminant ces sols, ils peuvent les rendre stériles et, par effet retour, aggraver l'impact direct sur la végétation, retardant, voire empêchant, la reconquête forestière. **Toute perturbation de l'une des composantes écosystémiques agit sur les autres ; l'écosystème bifurque**. Ainsi, « ***on peut détruire cet équilibre en supprimant le principal producteur, les feuilles des arbres, par l'intermédiaire de produits chimiques*** » (MOUSSEAU, 1971, p. 139) ; « *Par le simple fait de la famine,* ***un paysage sans feuilles devient vite un paysage sans vie animale*** » (*ibid.*, p. 139).

1.1.4. Impacts sur les autres composantes écosystémiques

Plusieurs auteurs soulignent, à la manière de D. C. HODGKIN (1971, p. 105), que « *La guerre du Viet Nam est déjà un désastre écologique dont les effets vont continuer longtemps après le retrait des troupes US et la cessation des bombardements* ». Cette affirmation générale, qui va à l'encontre de la thèse soutenue par les responsables américains, s'explique par l'ignorance souvent admise des effets à long terme. Pourtant, certains tentent d'apporter des précisions pour les formations végétales et les sols (voir *supra*) comme, peut-être plus rarement, pour les autres composantes des écosystèmes ou pour ceux-ci dans leur ensemble.

Ils se fondent parfois sur les quelques exemples préexistants, comme M. SAKKA qui, en 1967, s'appuie sur « *la modification persistante de la végétation des terrains sur lesquels fut utilisée l'ypérite pendant la première guerre mondiale* » et sur la contamination par l'arsenic du tabac américain dont les plants sont traités aux insecticides synthétiques depuis 1945[34] (SAKKA, 1967, p. 26-27). Il en déduit :

« *En clair, cela veut dire qu'au Vietnam, des sols seront rendus impropres à la culture pour des années par empoisonnement chronique et peut-être, fort loin du lieu d'épandage, par empoisonnement à distance.* » (*ibid.*, p. 27) ;

« *Ces exemples soulignent l'importance des conséquences que peut avoir au Vietnam la destruction de forêts entières, de la flore, de la faune, créant ainsi des déséquilibres dont on ne peut prévoir actuellement tous les résultats. Ceux-ci, peut-être, se feront sentir dans tout le Sud-Est asiatique.*

« *En effet la rupture de l'équilibre biologique entraîne toute une série de conséquences fâcheuses et* […] [une telle] *rupture* […] *en un lieu peut avoir des conséquences redoutables à de très grandes distances.*

« *L'épandage des produits toxiques, la destruction des forêts dans cette région intertropicale, auront des conséquences graves sur l'ensemble de la végétation, et peuvent aboutir à une destruction du sol pendant de longues années. Ces modifications risquent d'avoir des répercussions à de longues distances.* » (*ibid.*, p. 28-29).

L'exemple de la 1re Guerre mondiale est aussi cité par M. MOUSSEAU (1971, p. 141-142) mais, selon elle :

« ***Nous n'avons actuellement aucune preuve que les agents chimiques utilisés au Viet Nam induisent ou induiront des effets à long terme***. *On peut noter par exemple que, pendant la première Guerre mondiale, plus de 120.000 tonnes de produits chimiques (ypérite, chlore, gaz lacrymogènes) ont été déversés sur l'Europe et sur certaines régions les concentrations ont dû atteindre plus de 100 kg à l'hectare. Or, ces régions sont redevenues parfaitement normales* [selon le rapport de l'ONU sur la guerre chimique, juillet 1968]. *Mais en sera-t-il de même pour les produits utilisés actuellement ? La réponse à cette question est inconnue.* […] ».

L'auteur (*op. cit.*, p. 145) s'interroge :

« *Comment faire une évaluation scientifique de l'étendue des changements écologiques à long terme résultant des attaques par les défoliants ? Il faut bien le reconnaître,* […] *cette évaluation est difficile : l'écologie est une science très jeune, qui manque de données pour conclure. On peut cependant faire un certain nombre d'hypothèses valables, résultant en particulier, d'une part, d'observations faites au Sud Viet Nam par Pfeiffer, zoologiste*[35]*, secrétaire exécutif du Comité des hommes de science sur la guerre chimique et biologique, d'autre part, d'expérimentations menées par des scientifiques de l'Institut de recherches de Kansas City, dans le Missouri*[36]. »

De la même manière, DUONG HONG DAT (1971, p. 47) se fonde sur « *des observations* [faites] *sur place, dans des conditions de guerre* » qui, bien qu'« *insuffisantes* » :

« […] *permettent de faire les remarques préliminaires suivantes :*

« ***Les défoliants et herbicides employés à des doses massives et répétées par les forces armées des USA détruisent profondément les forêts, les cultures et les animaux***. » (*ibid.*, p. 54).

L'auteur ajoute l'influence durable sur les propriétés des sols (voir *supra*). Ces effets sont aussi avancés par NGUYÊN DANG TÂM (1970, p. 448) :

« […] *Ces herbicides, ces défoliants* […] *devenus, entre les mains des experts militaires américains, des armes dévastatrices* […] *compromettent gravement l'avenir du pays, en stérilisant le sol (effet du monuron et du bromacile), en bouleversant le milieu, en provoquant l'érosion, ou la transformation des plantations et des campagnes en régions désertiques dont toute vie animale est absente. Il ne faut pas oublier que* ***ces effets ne font que s'ajouter à ceux des bombardements massifs***. »

Les mêmes effets à long terme sont annoncés par VO HOAI TUAN (1971, p. 45) – « *des régions entières voient leur flore, leur faune dévastées, perturbées profondément, souvent de façon définitive.* ***C'est un vrai « désastre écologique »****, selon l'expression du professeur anglais Hodgkin* » – qui ajoute :

« […] *Des millions de personnes sont intoxiquées. Des enfants naissent malformés, et des études en cours laissent prévoir des conséquences génétiques redoutables pour les générations futures*[(voir *infra*)]. *Washington*

[34] L'exemple est tiré de l'ouvrage de R. CARSON (1963), *Le printemps silencieux*, Plon, Paris.

[35] Bien que M. MOUSSEAU précise qu'il s'agirait d'O. PFEIFFER, elle fait plus vraisemblablement référence à E. W. PFEIFFER, qui est effectivement zoologiste, et à G. H. ORIANS puisqu'elle renvoie à des articles publiés dans le *Scientific Research* les 9 et 23 juin 1969 ; ces 2 chercheurs sont les auteurs de "Mission to Vietnam. Part 1", *Scientific Research*, vol. 4, n° 12, 9 juin 1969, p. 22-30 et "Mission to Vietnam. Part 2", *Scientific Research*, vol. 4, n° 13, 23 juin 1969, p. 26-30.

[36] Note de l'auteur : rapport de l'ONU sur la guerre chimique, juillet 1968.

s'est servi du Sud Viet Nam comme d'un champ d'expérimentation pour la guerre chimique. […] [Les militaires américains ont ainsi commis **un]** ***génocide doublé d'un biocide*** […] »

Selon T. BRINDLEY (1973, p. 31), les écosystèmes terrestres ne seront pas les seuls affectés ; « *Les énormes quantités de pesticides et d'herbicides déversées sur le Vietnam risquent de plus d'empoisonner les cours d'eau* ». Quant au Dr GALSTON, il remarque, devant une sous-commission du Congrès, que « *Si une flore n'est pas en bon état, des effets secondaires peuvent se produire qui affectent l'ensemble des organismes dont l'existence est interdépendante...* » (cité par WHITESIDE, 1970, p. 18) ; plus encore, **il prévoit un changement climatique possible** qu'envisage aussi M. MOUSSEAU (1971, p. 148) parmi les « *conséquences possibles que nous ne connaissons encore qu'imparfaitement* » :

« *Dans un briefing à Dallas sur les « herbicides », le professeur A. W. Galston a déclaré : Le grand danger d'un emploi massif de ces substances au Viet Nam est qu'elles peuvent dénuder le sol, changer l'environnement, y compris le sol, et amener un changement climatique.* […] *Etant donné la nature de la plupart des sols au Sud Viet Nam, le manque d'un couvert foliaire pourrait entraîner leur latérisation et les rendre tout à fait impropres à la culture.* » (BUIVF, 1971, p. 122).

La latérisation des sols engendrerait, nous l'avons vu, leur stérilisation, qui pourrait aussi résulter directement de la contamination durable par les herbicides, à moins que celle-ci n'entraîne qu'un appauvrissement. Dans tous les cas, les cultures seraient impossibles ou d'un très faible rendement. La contamination des sols ne compromet pas seulement les cultures par l'abaissement de la fertilité des sols ; elle peut aussi influer sur la germination, problème évoqué pour les sylvosystèmes (voir *supra*) mais valable aussi pour les agrosystèmes :

« ***Ces produits entravent gravement la restauration des cultures****. L'effet le plus néfaste réside dans la diminution de la possibilité de germination et dans le développement anormal des bourgeons.* [...] » (DUONG HONG DAT, 1971, p. 55) ;

« ***Le sol contaminé entrave toute germination*** *pendant un certain temps. En dehors de l'effet direct sur les graines, les produits toxiques endommagent les qualités du sol. Tout cela porte préjudice à la germination et au développement du bourgeon. Selon l'avis de plusieurs confrères, le produit « orange » ralentit la germination des semences de maïs et de riz. Le développement des bourgeons est entravé : le bourgeon est tordu, allongé et ne se transforme pas en feuilles. Il existe beaucoup de bourgeons anormaux.* » (*ibid.*, p. 54).

Ces effets perdurent-ils à long terme ? En 1972, Ar. H. WESTING (1972, p. 326) laisse penser le contraire, en relatant ses observations :

"*In August 1971 we flew over several valleys in the mountains of Quang Tri and Quang Ngai Provinces in which the croplands had been sprayed (with Agent 'Blue') in late 1969 and/or mid-1970. At least from a vertical distance of roughly 500 metres, these areas seemed to have recovered more or less completely. In a number of instances they were back in cultivation (by the 'enemy', according to our US military guide, but more likely by intrepid Montagnards).*"

12 à 18 mois après les épandages d'agent bleu, les terres sont remises en culture. Ce constat vaut-il pour l'agent orange dont « *L'effet* […] *est des plus néfastes* »[37] selon DUONG HONG DAT (1971, p. 55) ? Par ailleurs, ces observations aériennes n'infirment pas le développement anormal des bourgeons. Quoi qu'il en soit, pour les cultures arborées, les épandages auront des conséquences à long terme ne serait-ce qu'au regard du temps nécessaire à la croissance des arbres de substitution, qui doivent être matures pour être exploités. Ainsi, « *Le Dr Westing estimait que* ***les dommages causés au potentiel de production de latex de certaines essences peuvent se faire sentir pendant vingt ans*** » (WHITESIDE, 1970, p. 19). Le BUIVF (1971, p. 121-122) fait la même estimation :

« […] *D'après les estimations d'un expert agricole américain qui a visité une plantation d'hévéa près de Saigon l'année dernière, la région a été abondamment arrosée de 2,4-D et les hévéas ont été détruits presque à 100% ; il faut au moins vingt ans pour pouvoir restaurer la production.* »

J. LAVOREL (1971, p. 178-179) – membre de la mission d'observation des plantations d'hévéas défoliées au Cambodge menée fin décembre 1969 entre autres avec

[37] DUONG HONG DAT (1971, p. 55) affirme que « *L'effet des produits « orange » et « jaune » est des plus néfastes* ». On se demande à quel produit correspond la couleur « *jaune* » ; peut-être est-ce l'agent blanc qui, comme l'agent orange, contient du 2,4-D, probablement pas l'agent bleu. Dans le doute, ces propos ne sont considérés que pour l'agent orange.

Ar. H. WESTING – semble plus optimiste, bien qu'elle avoue son ignorance sur les effets à long terme :

« *Les conséquences sont faciles à imaginer. Outre la perte en quantité de latex, il faut également signaler une diminution de sa qualité (dry rubber content). Les plantations d'un an devront être arrachées, et l'opération recommencée.* ***Non seulement les arbres accusent un déficit de croissance, mais le temps nécessaire pour le retour à la normale ne peut être estimé avec précision. On pense qu'il sera généralement de un à trois ans****. Pour cette raison d'ailleurs, la même mission américaine doit revenir en 1970 pour juger du degré de restauration. L'incertitude sur les conséquences à long terme est sans doute un des aspects les plus inquiétants de l'emploi indiscriminé des herbicides.* »

L'auteur avance d'autres conséquences indirectes, qui pourraient tout autant s'appliquer aux sylvosystèmes :

« *Nous avons été frappés par les multiples aspects que prend le déséquilibre écologique dans une plantation à la suite de ces épandages. Ils aident à comprendre la complexité des interactions qui concourent au fragile équilibre d'un écosystème.* ***Une des conséquences indirectes de la défoliation a été une augmentation de l'insolation à terre entraînant la croissance intempestive de toute une végétation herbacée parasite****. Celle-ci vient en compétition avec les arbres pour les ressources minérales du sol ; elle doit être supprimée – ce qui occasionne un travail supplémentaire improductif – pour ne pas compromettre la reprise des arbres. L'écorce de l'hévéa est un organe relativement fragile : il est normalement protégé de l'ardeur du soleil par l'abondante frondaison qui laisse le sous-bois dans une fraîche pénombre ; au contraire, sur les parcelles défoliées, nous avons constaté de nombreux cas de brûlure de l'écorce (échaudage). Signalons aussi que* ***la chute inattendue des feuilles, leur dessication au sol ont augmenté les risques d'incendies*** *; nous avons visité une parcelle complètement détruite par le feu après la défoliation.* ***Les risques d'augmentation des maladies parasitaires sont également un facteur pouvant affecter le retour à l'équilibre****.* » (*ibid.*, p. 179).

Le « *retour à l'équilibre* » des plantations d'hévéas pourrait être plus long que le temps avancé pour un « *retour à la normale* » des arbres en retard de croissance, surtout si on prend en compte la poursuite des saignées ; « *La reprise des arbres en est d'autant freinée* » (*ibid.*, p. 180). Pour les arbres fruitiers, parmi les ouvrages contemporains du conflit consultés, seul « *le document annexe no 2 du Comité sud-vietnamien de dénonciation des crimes de guerre américains* », dont le titre suffit à révéler l'engagement, cité par le BUIVF (1971, p. 125-126), révèle que « *Selon nos estimations,* ***il faudrait dix à quinze ans pour restaurer les plantations de cocotiers et d'autres arbres fruitiers*** ». M. MOUSSEAU (1971, p. 147), elle, range les effets « *sur la production des arbres fruitiers* » dans les « *conséquences possibles que nous ne connaissons encore qu'imparfaitement* » ; sans les exclure, elle ne propose aucune estimation. La possible contamination des cultures n'est *a priori* pas évoquée à cette époque par les auteurs, y compris par T. BRINDLEY (1973, p. 31) qui évoque le dérèglement écosystèmique induit par les épandages :

« […] *Des poisons comme le pichloram, l'acide cacodylique, CS et 2 : 4 : 5T ont pu augmenter le niveau de toxicité des rivières et du sol au point d'affecter la santé de la population dans l'ensemble du pays. Les substances toxiques auront tendance à accélérer la formation d'algues et de bactéries, épuisant l'oxygène. La toxicité élevée pourra entraîner l'empoisonnement et la stérilité des rivières et des estuaires. En détruisant les plantes, on modifiera le cycle de transmission de l'énergie solaire aux animaux supérieurs et à l'homme. L'écosystème sera déréglé et fonctionnera mal.* »

Avant d'aborder les conséquences supposées à long terme sur l'homme, quelles sont celles qui sont envisagées à l'heure du conflit sur les animaux ?

« *La forêt tropicale est le seul habitat possible, et l'habitat spécifique, pour un nombre immense d'espèces d'insectes, d'oiseaux, de reptiles, de mammifères, d'épiphytes. Ces organismes ont leur nourriture, leur nid et leur territoire dans la couverture végétale et l'****on ne doit pas s'attendre à ce qu'ils survivent après défoliation****. Le rapport de Pfeiffer est formel sur ce point : sur la presque totalité des mangroves détruites dans l'estuaire de la rivière de Saigon, il n'a pas rencontré un seul oiseau insectivore ou frugivore. Seuls les oiseaux mangeurs de poissons ont survécu, ce qui laisse à penser que* ***les chaînes alimentaires de ces régions semi-aquatiques ont été moins affectées par la défoliation que celles des autres régions****.* » (MOUSSEAU, 1971, p. 145) ;

« […] ***Certaines espèces animales ont d'ores et déjà complètement disparu****. Les prises de poissons sont restées à peu près les mêmes, et comme les poissons occupent une place élevée dans la chaîne alimentaire, il ne semble pas actuellement que le milieu aquatique ait gravement souffert.* […] ***certaines espèces animales nuisibles ont bénéficié de la situation****. Par suite de l'arrêt de la chasse, de la défoliation et de la présence de blessés et de morts sur les lieux des combats, les tigres se sont multipliés au Sud Viet Nam, comme les loups en Pologne au cours de la Seconde Guerre mondiale.* » (*ibid.*, p. 146-147) ;

« *Pour conclure, je pense que l'on peut avancer sans trop se tromper les hypothèses suivantes :*

« […] - ***les chaînes alimentaires, la vie animale et hétérotrophique sont perturbées et menacées***. *A long terme, certaines espèces pourront en bénéficier, mais dans la majorité des cas, pour les habitats spécifiques du Sud Viet Nam, un grand nombre d'espèces disparaîtront.* » (*ibid.*, p. 147-148).

Cette prévision vaut autant pour les espèces animales que pour les végétales. La théorie est aussi défendue par T. BRINDLEY (1973, p. 31), dont les affirmations, précitées pour les 2^{des}, s'étendent aux 1^{res} :

« […] *Les cratères des bombes, les zones déboisées ou retournées par les bouldozeurs, l'érosion des collines ont changé considérablement le paysage dans beaucoup de régions et des espèces totalement différentes de plantes et d'animaux s'y développeront. La nature doit donc repartir à zéro ;* ***le premier stade du repeuplement comportera des espèces animales et végétales réduites*** *en genre, en qualité – et souvent en nombre. – Les biologistes ont démontré que plus un milieu est simple, plus il est difficile pour les espèces de s'y maintenir.* […] ».

« *Des écosystèmes complexes, riches du point de vue biologique, se trouvent remplacés par des milieux plus pauvres et plus hostiles à l'homme* » (LEWALLEN, 1971[38]). Les herbicides n'ont-ils pas de conséquences spécifiques à long terme sur la santé des animaux, comme sur celle de l'homme ?

Les autorités américaines s'évertuent à défendre l'idée selon laquelle « ***Les herbicides dont il a été fait usage ne sont ni toxiques ni dangereux pour l'homme ou les animaux*** » (rapport du département d'Etat, publié en 1966[39] ; chapitre 6). Ainsi, « *L'agent « orange »* […] *est décrit dans le manuel d'entraînement TC-316 du 9 avril 1969 de l'armée américaine comme relativement non toxique à l'homme et aux animaux* » (HODGKIN, 1971, p. 106). En décembre 1967, l'étude du *Midwest Research Institute*, commissionnée par le département de la Défense, confirme que "*On the question of toxicity to animals and people,* […] *this should not be a factor of real concern, except perhaps for cacodylic acid which should be the subject of future investigations*" (BUCKINGHAM, 2003). Dans son rapport de 1968, F. H. TSCHIRLEY[40] affirme, lui, que "*The herbicides used in Vietnam are only moderately toxic to warm-blooded animals*". En 1974, les conclusions de l'étude de la *National Academy of Sciences*, menée sous contrat avec le département de la Défense, ne diffèrent guère :

"*The NAS Committee found:*

"***no clear evidence of direct damage to human health from herbicides****,*

"***"no conclusive evidence" linking the defoliants with human births defects*** […]" (ARISON, 1999).

Les herbicides n'auraient pas de conséquence à long terme sur la santé humaine et animale. Pourtant, dès le lendemain de leur publication, ces conclusions sont critiquées :

"*February 24, 1974. Dr. George Kistiakowsky, then a vice-president of the National Academy of Sciences* [NAS] *and former science advisor to President Eisenhower, was the only NAS official with integrity enough to publicly criticize and challenge the commission's report. In the Washington Post article "Viet Defoliation Damage Held Serious", Dr. Kistiakowsky claimed the report "seriously underestimated the damage and is too casual about the possible ill effects on humans".*" (*ibid.*).

Et pour cause, en 1970, E. W. PFEIFFER (1970, p. 149-150) souligne déjà que :

"*Scientific investigations have shown that these chemicals* [2,4-D, 2,4,5-T, Picloram, and cacodylic acid] *may produce toxic effects in cattle and other animals* […] *and that* ***constant exposure to cacodylic acid, which is an arsenical compound, may produce chronic arsenic poisoning***."

Le problème particulier posé par le dernier n'est pas nouveau à cette date puisqu'il est envisagé au terme de l'étude du *Midwest Research Institute*. P. L. SUTTON (2002, p. 4) affirme même :

"*Scientists involved in Operation Ranch Hand and documents uncovered in the late 1980's in the National Archives present a troubling picture. There are strong indications that* ***military officials*****[,] […]** ***as early as 1967*****[,] […]** ***knew of potential long-term health risks of frequent spraying***."

---

[38] La citation est extraite de l'article de T. BRINDLEY (1973, p. 31). Celui-ci nomme l'auteur « *Lewallan* », sans préciser de quel ouvrage ou article il tire cette citation. Il s'agit probablement de J. LEWALLEN, auteur de *Ecology of devastation: Indochina*, 1971, Penguin, Baltimore, 179 p., dont est, semble-t-il, extraite la citation.

[39] cité par WHITESIDE (1970, p. 15).

[40] cité par SUTTON (2002, p. 6).

Quoi qu'il en soit, dès la fin de 1969, les laboratoires Bionetics[41] révèlent que la dioxine causerait décès et naissances anormales des animaux de laboratoire (HATFIELD CONSULTANTS LTD, n. d., p. 2). C'est dans ce contexte que :

« […] *Alors que le président Nixon, sous la pression d'une partie éclairée de l'opinion publique américaine et devant l'indignation accrue de l'opinion mondiale, abordant lui-même la question de la guerre chimique et biologique, déclare le 25 novembre 1969 que les armes biologiques ont des conséquences « massives imprévisibles et difficilement contrôlables » et peuvent « compromettre la santé des générations futures », et annonce que les « Etats-Unis renonceraient à l'usage d'agents et d'armes biologiques mortels ainsi qu'à toute autre méthode de guerre biologique », un porte-parole de la Maison Blanche précise que ladite déclaration présidentielle ne s'applique pas aux « défoliants » et aux « gaz lacrymogènes ».* […] » (PHAM VAN BACH, 1971, p. 31).

Malgré ces réserves, la question des effets à long terme de la guerre chimique sur la santé humaine et animale est posée. En 1971, chercheurs et observateurs ont réuni les 1res « preuves »[42], ce qui permet à VO HOAI TUAN (1971, p. 40-41) d'affirmer :

« […] *le 2,4,5-T peut provoquer des malformations congénitales chez l'homme et l'animal. Les expériences faites sur les rats avec ce produit dans les laboratoires américains font état de telles malformations, dans la descendance des animaux contaminés, et les journaux de Saigon rapportent les mêmes faits chez des humains qui ont absorbé ce produit. Actuellement, l'effet des défoliants sur les femmes enceintes est étudié par les services de santé du GRP de la RSVN*[43]. *Les nouvelles recueillies dans les provinces les plus atteintes du Sud Viet Nam (Khanh Hoa, Quang Tri, Tay Ninh, Quang Nam) nous apprennent que* ***les femmes enceintes qui ont absorbé ce produit ont donné naissance soit à des morts-nés, soit à des enfants malformés*** *présentant des anomalies communes* […] ***Ceux qui survivent présentent aussi un grave retard mental.***

« *Ces anomalies congénitales ont été signalées à de multiples reprises par des spécialistes vietnamiens et étrangers ; des études en cours laissent penser que* ***les conséquences génétiques sur les générations futures pourraient être très graves***. ».

Parmi les études figure celle de TON THAT TUNG *et al.* (1971, p. 57) :

« *Chargés par l'Association générale des Médecins de la RDVN* [République démocratique du Viêt Nam] *d'enquêter sur les effets cliniques de l'emploi d'herbicides et de défoliants sur la population civile, nous avons étudié un groupe d'habitants du Sud Viet Nam réfugiés au Nord. De cette étude liminaire semble se dégager certains faits d'une gravité particulière : l'utilisation massive et prolongée d'herbicides et de défoliants peut amener des altérations chromosomiques sur la population vivant dans les zones d'épandage, et peut même provoquer des aberrations chromosomiques avec malformations congénitales.* » ;

« […] ***L'utilisation massive et prolongée des défoliants, en dehors des lésions oculaires permanentes, peut amener des altérations chromosomiques*** *de toute une population obligée de s'accrocher au sol ancestral, et* ***ces altérations peuvent provoquer dans sa descendance des malformations congénitales dont l'importance reste à préciser***. » (*ibid.*, p. 84).

« ***L'armée américaine s'attaque ainsi non seulement à l'homme dans son présent mais aussi aux générations futures*** **»** (NGUYEN VAN HIEU, 1971, p. 25), d'autant qu'il faut ajouter aux effets à long terme des herbicides ceux des gaz lacrymogènes :

« *En ce qui concerne les gaz toxiques, il est évident que, de la façon dont ils sont utilisés au Viet Nam, ils causent des effets toxiques à long terme, leur pouvoir mortel est établi et de nombreuses personnes en ont été victimes.* » (ANONYME, 1971, p. 114).

Le rapport de l'Organisation mondiale de la Santé de 1970[44] précise au sujet des gaz lacrymogènes CS :

« […] *que les effets à long terme, carcinogénétiques* [favorisant le développement d'un cancer] *ou tératogènes* [produisant des malformations fœtales] *ne sont pas encore connus, mais que l'effet aggravant sur les lésions bronchiques préexistantes est très probable.* » (KAHN, 1971, p. 164).

A l'heure du conflit, 2 points de vue s'opposent :

[41] La réalisation de l'étude est décidée dès 1965 mais les résultats, d'abord tenus secrets, ne sont « *connus qu'à l'automne 1969 à la suite d'une enquête « indiscrète » d'étudiants* » (CAPDEVILLE, Y., 2005, « L'engagement des scientifiques », dans AAFV, 2005, p. 69).

[42] Le lien entre les pathologies humaines constatées et les herbicides n'est pas établi.

[43] Gouvernement révolutionnaire provisoire de la République du Sud-Viêt Nam, créé en 1969 à partir du Front national pour la Libération du Viêt Nam (*Việt Cộng*). Il tient le pouvoir au Sud-Viêt Nam de la fin de la guerre, en 1975, à la tenue des élections de 1976.

[44] World Health Organization, Group of Consultants (1970), *Health Aspects of Chemical and Biological Weapons*, WHO éd., Genève, 132 p.

- **la thèse officielle, soutenue par les autorités américaines, niant les conséquences à long terme**, ne reflétant, semble-t-il, pas leurs connaissances ; elle est pourtant suivie par quelques chercheurs, dont les études sont menées sous les auspices des autorités ;

- **les tentatives de prévisions avancées par nombre de scientifiques et autres auteurs indépendants qui, admettant souvent leur ignorance, sont convaincus de la réalité des conséquences à long terme**. Bien qu'unanimes sur ce point, elles varient, notamment pour le temps de reconquête.

La fin de la guerre ne tarit pas les controverses qui se poursuivent jusqu'aujourd'hui. Ainsi, les constatations des auteurs post-guerre sont-elles aussi divergentes, notamment sur les paysages.

1.2. Sur les paysages, les constatations divergentes des auteurs post-guerre

Comme le souligne W. A. BUCKINGHAM (2003), "*It has been 30 years since the last U. S. Air Force herbicide flight in Southeast Asia, **yet the controversy over these missions and their aftereffects continues***". Cela vaut notamment pour les conséquences à long terme sur les paysages, focale de cette section[45]. Comme à l'heure du conflit, 2 thèses s'opposent. Nombreux sont ceux qui affirment que les destructions sont toujours perceptibles, ce qui prouve l'irréversibilité, au moins occasionnelle, des dégâts ; comme la reconquête spontanée est impossible, la plantation est une obligation pour restaurer le couvert forestier. D'autres soutiennent, en revanche, qu'elle ne s'impose que pour accélérer cette restauration, soulignant que la reconquête spontanée s'inscrit dans le temps long, qu'elle peut être freinée par les pratiques civiles post-guerre, qui ont souvent gommé les impacts des pratiques militaires.

1.2.1. Des dégâts irréversibles ou l'obligation d'une reconquête dirigée

Parmi les défenseurs de l'irréversibilité des dégâts figure F. RAMADE (1990) ; attribuant la quasi-disparition des forêts de diptérocarpacées de plaine aux seuls épandages de défoliants – du moins ne mentionne-t-il aucune autre cause, ce qui paraît contestable puisque les pratiques civiles y ont indéniablement concouru –, il atteste l'absence de toute reconquête spontanée, constatant parfois le blocage des sylvosystèmes au stade de la savane herbeuse :

« *Les forêts tropicales de plaines, de même que les forêts de mousson croissant sur les piémonts et les forêts d'altitude (laurisylves orophiles) furent sérieusement dégradées, voire totalement anéanties ! Il n'existe quasiment plus de forêts de diptérocarpacées de plaines, famille d'arbres dominante dans les forêts tropicales d'Asie du Sud-Est, au Sud-Vietnam à l'heure actuelle à la suite de ces traitements défoliants. Une des plus importantes forêts tropicales primitives qui subsistaient dans ce pays, celle de Ma Da, a subi des dommages quasi irréversibles.*

« ***Les forêts détruites par les défoliants ne présentent, quelque vingt années plus tard, aucune trace de régénération**. Les zones ainsi déboisées ont été envahies par des graminées, telles que Imperata cylindrica et Pennisetum polystachium. Souvent, les sols dénudés ont été victimes de la latérisation* [voir *infra*] […]. *Au cours d'une mission effectuée en 1984, nous avons pu observer, dans la zone de Trian, une cuirasse latéritique de plusieurs mètres d'épaisseur, là où croissait, une quinzaine d'années plus tôt, une épaisse forêt primaire de diptérocarpacées* […] » (*ibid.*, p. 387-388) ;

« […] *A l'endroit même où* […] *croissait à la fin des années 1960 une forêt tropicale primaire dont les arbres dominants dépassaient quarante mètres de haut ! **Quinze années après ne subsistent plus que quelques arbustes rabougris**.* […] » (*ibid.*, p. 382, fig. 1) ;

« […]. *Enfin dans les régions au relief accentué, sur les flancs des montagnes totalement déboisés, s'est souvent installée une sévère érosion des sols* [voir *infra*] *qui rend, a fortiori, toute régénération forestière impossible. Ailleurs, à l'emplacement des anciennes forêts détruites par les défoliants, s'est installée une*

[45] Les publications post-guerre étant fort nombreuses, on a préféré se focaliser sur le cœur du sujet, les paysages. Les conséquences à long terme des herbicides sur les sols ne seront abordées dans ce point que si les auteurs mentionnent leurs implications sur les paysages ; plus encore, les conséquences sanitaires à long terme sont totalement, mais volontairement, ignorées ici. La réalité des unes comme des autres sera évoquée dans le 2e point de ce chapitre, de manière brève pour les 2des, plus éloignées de notre sujet que les 1res.

végétation impénétrable, constituée par une espèce de bambou, Oxytenanthera densa[46] *qui possède une résistance importante aux phytocides, ce qui lui a permis de subsister. Sa densité est devenue telle qu'elle interdit toute reprise spontanée de la végétation forestière, constituant ce que les phytosociologues appellent un dysclimax.* » (*ibid.*, p. 388).

Le tableau dressé par l'écologue F. RAMADE paraît bien alarmant ; seules les plantations semblent pouvoir gommer certaines empreintes encore visibles des herbicides mais d'autres demeureront :

« […] *Quinze ans après la fin de la guerre du Vietnam, les dévastations écologiques causées par les armes chimiques américaines sont encore visibles, certaines disparaîtront au prix d'efforts considérables,* [semble-t-il par plantation,] *d'autres laisseront des marques indélébiles sur les paysages de ce pays.* […] » (*ibid.*, p. 382).

10 ans après ce constat, certaines de ces « *marques* » laissées par les épandages sont-elles toujours visibles, en l'occurrence sont-elles réellement « *indélébiles* » ? F. PEARCE (2000) le laisse penser, avec une certaine réserve toutefois :

« *A la fin de la guerre, un cinquième des forêts sud-vietnamiennes avait été détruit chimiquement, et plus d'un tiers des mangroves avait disparu. Si certaines forêts ont pu s'en remettre, la plupart d'entre elles sont devenues des maquis, définitivement semble-t-il.* »

L'absence de reconquête spontanée, du moins le blocage au stade de la savane herbeuse, est confirmée par d'autres auteurs dans les années 2000, comme VO QUY :

"*Almost three decades have now elapsed since the end of the war, but there are as yet no indications that the destroyed habitats are regenerating naturally.* […] *the chemical anti-plant agents employed by the United States disrupted natural conditions, converting rich forest ecosystems of great biodiversity into exhausted remnants.* […]" (VO QUY, 2002, "Inland animal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 8-9) ;

« *Dans beaucoup de zones forestières défoliées de manière répétitive, les écosystèmes forestiers ont complètement été détruits.* ***Trente ans se sont passés, mais aucun signe n'indique que des arbres des forêts indigènes repoussent naturellement. Les zones sont encore couvertes par des herbes sauvages comme elles l'étaient de nombreuses années auparavant.*** […] » (VO QUY, 2005, « Ecocide, recherche et réhabilitation de l'environnement », dans AAFV, 2005, p. 99).

Dès 1983, VO QUY (1983[47], p. 113) faisait un constat identique ; « *Dix années ont passé* ***sans signe de régénération de la presque totalité des forêts soumises à l'action des herbicides, y compris celles victimes d'un nombre restreint d'épandages*** » – les forêts soumises au moins à un unique épandage ne sont toutefois pas détruites en totalité (chapitre 6). Mais l'auteur se contredisait puisqu'il ajoutait que, « *dans certaines conditions favorables,* […] ***le couvert végétal arrivait à réapparaître*** *après la contamination* » (*op. cit.*, p. 113), sans préciser toutefois la végétation concernée. Il ne reprend pas cette remarque dans ses écrits postérieurs et la nie même puisqu'il défend l'idée de l'impossibilité de la reconquête spontanée. Dès lors, pour VO QUY comme pour F. RAMADE, la reconquête dirigée, que celui-là n'évoquait pas en 1983, apparaît comme une obligation dans les zones défoliées :

« *Pour régénérer le couvert forestier dans de larges zones détruites par l'agent orange,* ***il est nécessaire de replanter, car on ne peut espérer une évolution naturelle des forêts affectées****, et l'****on ignore combien de temps cela devra prendre****. Il faudra toutefois pour y parvenir beaucoup de temps, de travail et d'argent.*

« *Après la guerre, des scientifiques vietnamiens ont essayé de replanter des arbres indigènes dans les zones qui avaient été ravagées par les raids massifs de défoliants, et autour des anciennes bases militaires américaines. Ces essais initiaux ont échoué, pour la principale raison que les jeunes plants ont brûlé dans les feux d'herbe allumés par le soleil tropical intense pendant la saison sèche*[48]. ***Des milliers d'hectares de forêt tropicale ont toutefois été replantés avec succès****. Pour protéger les semis du soleil tropical brûlant, les scientifiques ont établi un couvert forestier d'arbres à croissance rapide. Une fois ces arbres suffisamment hauts, ce qui prend environ trois ans, on peut planter plusieurs espèces d'arbres forestiers sous leur couvert.*

« *S'appuyant sur les expériences de plantation dans les zones de Ma Da, autrefois lourdement touchée par les activités militaires, les habitants de nombreuses régions coupent et brûlent les mauvaises herbes dans les*

---

[46] GALSTON, Ar. W. et RICHARD, P. W. (1969), dans HARTLEY, G. S. et WEST, T. F. (1969), *Chemicals for pest control*, Pergamon Press, Oxford, p. 41, note 5 des auteurs.
F. RAMADE (1990) se fonde ainsi sur des propos publiés à l'heure du conflit, ce qui atténue la portée de son témoignage ; ceux-ci sont toutefois confortés par des observations faites après-guerre par l'auteur, du moins le laisse-t-il penser ensuite, en évoquant la densité de l'espèce de bambou mentionnée, prévalant *a priori* en 1990.

[47] VO QUY (1983), « Effets des herbicides largués par les Américains au sud du Vietnam sur le système animal », dans CNI, 1983-a, p. 113-115.

[48] Le facteur déclanchant des incendies peut aussi être d'origine anthropique (voir *infra*).

zones affectées par l'agent orange, puis plantent des arbres à croissance rapide comme ceux de la famille Acacia en raison de l'ombre qu'ils produisent. Après trois ou quatre ans, on plante sous ce couvert des plants d'arbres de la forêt primitive, tels que les Dipterocarpus[49]. ***On espère ainsi qu'à l'avenir, des forêts tropicales de bonne qualité et une belle faune remplaceront les zones détruites par les activités militaires et que le peuple vietnamien sera à même d'effacer les cicatrices de cette guerre dévastatrice***. » (VO QUY, 2005, « Ecocide, recherche et réhabilitation de l'environnement », dans AAFV, 2005, p. 102-103).

Pour ce zoologue, contrairement à F. RAMADE, les « *marques* » ne semblent pas « *indélébiles* » ; elles devraient toutes disparaître grâce aux plantations, y compris semble-t-il à Mã Đà – zone forestière souvent prise en exemple (voir *infra*), située au nord de Biên Hòa (province de Đồng Nai) –, qui selon l'écologue (RAMADE, 1990, p. 388) « *a subi des dommages quasi irréversibles* ». Pour autant, **nombreuses sont les « *marques* » qui demeurent mais uniquement parce que cette œuvre est encore en cours, le seul frein étant les ressources** :

« *L'environnement du Viêt-nam lutte pour se relever des effets de ces activités militaires. Si des progrès ont été faits par les Vietnamiens pour réparer les dommages environnementaux causés par la guerre, il reste encore beaucoup à faire, et les ressources disponibles sont très limitées.*

« *La réhabilitation des forêts sévèrement touchées par les toxiques chimiques est une tâche urgente et difficile, une entreprise coûteuse et fort consommatrice en ressources.*

« *La guerre s'est achevée il y a plus d'un quart de siècle, mais il reste encore au Viêt-nam de larges zones qui continuent à en subir les conséquences, notamment celles soumises aux défoliants, et qui n'ont connu depuis aucune activité économique humaine. On a ainsi l'opportunité d'observer, de faire des recherches et d'évaluer les effets à long terme de l'agent orange et des autres activités militaires sur l'environnement et les écosystèmes forestiers (Vo Quy et al., 2002*[50]*).* » (VO QUY, 2005, « Ecocide, recherche et réhabilitation de l'environnement », dans AAFV, 2005, p. 98-99).

En 1983 comme en 2005, l'exemple considéré est la vallée d'A Lưới ; la province ne serait pas épargnée par l'impossible reconquête spontanée des sylvosystèmes défoliés :

« […] *Par exemple, la vallée de 10.000 ha environ de la zone de A Luoi* […] *avant 1965 était une z*[o]*ne forestière humide tropicale modèle* […] *La vallée* […] [d']*A Luoi fut lourdement endommagée* […] [de] *1965* [à] *1975. Toutes les forêts y furent anéanties.* ***A l'heure actuelle* [en 1983]*, toute cette vallée si vaste, reste encore complètement découverte***. ***Les arbres n'arrivent pas à réapparaître***. *On trouve à leur place des herbes sauvages comme l'herbe à paillote, le roseau.* ***Les forêts des flancs de montagnes voisines sont aussi clairsemées sous l'influence des herbicides***. […] » (VO QUY, 1983, « Effets des herbicides largués par les Américains au sud du Vietnam sur le système animal », dans CNI, 1983-a, p. 113-114) ;

« *La Vallée d'A Luoi : un exemple des effets d'une défoliation massive sur l'environnement*

« […] *Avant la guerre, cette vallée était couverte par une forêt typiquement tropicale, caractérisée par de riches espèces d'arbres* […]. » (VO QUY, 2005, « Ecocide, recherche et réhabilitation de l'environnement », dans AAFV, 2005, p. 100) ;

« *Après des épandages répétés, les forêts ont été complètement détruites et les conditions écologiques modifiées. Une fois le couvert forestier disparu, la surface des sols a été érodée par les pluies.* ***Les conditions adéquates pour la croissance des arbres de la forêt – humidité des sols, lumière, température – ont disparu. Les jeunes pousses ont été éradiquées*** *en terre, tandis que* ***les semis et les graines d'arbres provenant d'autres forêts étaient trop éloignées pour être transférés. De plus, lorsque les herbes sauvages envahissent l'espace et que des feux périodiques se déclenchent, il est très difficile pour les arbres de se régénérer naturellement***. » (*ibid.*, p. 101).

Malgré la pertinence des raisons évoquées, on peut d'ores et déjà souligner que **le témoignage pâtit d'exagérations sur les impacts, au moins immédiats, de la défoliation**[51]

---

[49] De telles plantations ont été réalisées dans la province mais, lors de l'étude de terrain, elles n'étaient encore qu'au stade d'expériences, menées par les seuls organismes étatiques et non par les villageois (chapitre 9).

[50] VO QUY *et al.* (2002), "An attempt at evaluating the effects of US chemical sprayings in A Luoi almost 30 years after the war", *Vietnam-United States Scientific Conference on Human Health and Environmental Effects of Agent Orange/Dioxin*, Hà Nội, 3-6 mars 2002.

L'exemple pris, A Lưới dans la province étudiée, amène à douter de cette absence d'« *activité économique humaine* ». Dans le district éponyme, les pratiques civiles post-guerre visent certes surtout l'autoconsommation mais elles sont parfois menées dans un but commercial (chapitres 8 et 9). Les savanes qui, pour VO QUY, résultent des pratiques militaires ne semblent pas épargnées ; à hauteur des traînées d'épandage au moins, peuvent croître des cultures ou des forêts plantées (voir *infra*). Ce chercheur omet en fait l'impact des pratiques post-guerre (voir *infra*).

[51] VO QUY laisse entendre que les épandages sont seuls responsables de la disparition d'une forêt omniprésente avant-guerre. Or, cette omniprésence est contredite par les photographies aériennes prises *circa* 1954 (chapitre 3)

et il n'est pas le seul ; LÊ TRỌNG CÚC (1983[52]) dresse un tableau comparable de la vallée d'A Lưới, antérieur mais plus détaillé quant aux espèces peuplant les sylvosystèmes qu'il considère comme défoliés (chapitre 6). En 1983, sans faire mention de la reconquête dirigée, il défend aussi la thèse de l'impossibilité de la reconquête spontanée suite à la « *guerre chimique* » (*ibid.*, p. 138). Après avoir précisé que, dans « *le cas d'une forêt* […] *détruit*[e] *en partie,* […] *la composition et la structure de la forêt reconstituée diffèrent de celles de la forêt d'origine* [et que] *la reconstitution dure longtemps, des siècles mêmes* » (*ibid.*, p. 138-139), il affirme :

« ***Quand la destruction s'opère sur une vaste étendue comme c'est le cas de A Luoi, la situation est tout autre****, particulièrement dans les conditions de pluie de mousson* […] *et* ***vraisemblablement, la forêt ne pourra jamais plus se reconstituer.*** » (*ibid.*, p. 139).

Parmi les raisons évoquées figurent les processus qui affectent les sols déboisés (érosion, latérisation : voir *infra*), provoquant l'appauvrissement de ceux-ci qui dès lors « *ne se prêt*[e]*nt pas à la reconstitution de la végétation forestière* » (*ibid.*, p. 139), et la prédominance des herbacées :

« […] *quan*[d] *la végétation de la forêt est détruite, les espèces végétales qui réapparaissent tout d'abord doivent être des plantes photophiles* […] *telles que les plantes herbacées qui* […] [sont] *susceptibles d'adaptation aux nouvelles conditions du sol.* […] [Mais] *quand ces espèces prédominent, il est difficile de trouver d'autres qui puissent leur faire concurrence. Au cours de nos investigations, nous n'avons pas trouvé de bourgeons à bois sous le tapis d'herbe. La prolifération de ces plantes herbacées atteint un maximum* […] » (*ibid.*, p. 139).

Prédominantes, les herbacées ne sont pas omniprésentes puisque, par ailleurs, LÊ TRỌNG CÚC (*op. cit.*, p. 138) note que, « *De temps à autre, on rencontre des* […] [buissons comme ceux de] *Rhodom*[y]*rtus tomentosa, Melastoma candidum* » – on peut se demander si un état des lieux dressé moins de 10 ans après la fin du conflit est significatif pour en déduire l'impossible retour de la forêt, lorsqu'on sait que la reconquête s'inscrit dans le temps long, d'autant que là n'est pas la seule limite (voir *infra*).

Les mangroves affectées par la guerre seraient tout autant concernées que les forêts de l'intérieur par l'impossibilité de la reconquête spontanée, du moins selon F. RAMADE (1990, p. 388, fig. 7) :

« […] *Plus de quinze ans après l'arrêt des combats, aucune régénération spontanée n'est observée à l'emplacement des anciennes mangroves. Sur* [l'un des] […] *site*[s] *présenté*[s] […] *croissait avant la guerre des palétuviers atteignant une hauteur de 30 mètres. La seule restauration de mangrove possible est celle obtenue, comme* [sur le 2^{d} site] […] *dans la région de Duyen Hai, par replantation de graines de palétuviers (Rhizophora apiculata). L'opération se fait à la main et nécessite 350 kilogrammes de graines par hectare ! La comparaison des deux* [sites] […] *montre bien l'étendue du désastre écologique.* »

Le retour des palétuviers ne serait possible que par plantation.

L'absence de reconquête spontanée n'est pas sans conséquence pour la faune, comme le déplore le zoologue VO QUY :

"[…] ***The animal populations are sparse, and very different from those before the war****. Thus, the chemical anti-plant agents employed by the United States disrupted natural conditions, converting rich forest ecosystems of great biodiversity into exhausted remnants.* ***Due to the loss of their habitats, many animal species, especially the larger mammals and birds, have become rare or endangered****; some are on the verge of extinction.*" (VO QUY, 2002, "Inland animal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 8-9) ;

« […] *De nombreux animaux, dont des mammifères et des oiseaux, ont été tués, directement ou indirectement, par les herbicides. L'impact le plus sérieux, toutefois a été la destruction des écosystèmes qui fournissaient un habitat à de nombreux grands animaux comme l'éléphant (Elephas maximus), le rhinocéros de Java (Rhinoceros sondaicus), le banteng (Bos javanicus), le kouprey (Bos sauveli), le gaur (Bos gaurus), le tigre (Panthera tigris), le gibbon (Hylobates concolor), le douc langur (Pygatrix nemaeus), la grue antigone (Grus antigone), l'ibis géant (Pseudibis gigantea), l'ibis noir oriental (Pseudibis davisoni), le canard des bois aux ailes blanches (Cairina scutulata), plusieurs faisans lophura (Lophura spp.), le rheinarte ocellé (Rheinartia*

– le chercheur néglige l'impact des pratiques civiles pré-guerre, pourtant avéré (chapitre 4) – ; l'importance des épandages et de leurs destructions doit elle aussi être relativisée à la lumière des sources analysées (chapitre 7). Par ailleurs, VO QUY omet l'impact des pratiques civiles post-guerre (cf. note précédente, p. 902 ; voir *infra*).

[52] LÊ TRỌNG CÚC (1983), « Les effets durables de la guerre chimique sur l'environnement du district [d']A Luoi - province [de] Binh Tri Thien », dans CNI, 1983-a, p. 137-139.

ocellata), le crocodile (Crocodilus siamensis) et le python (Python molorus). Beaucoup de ces espèces se sont raréfiées et certaines sont aujourd'hui en voie d'extinction (Vo Quy, 1983[53]*).* » (VO QUY, 2005, « Ecocide, recherche et réhabilitation de l'environnement », dans AAFV, 2005, p. 98) ;

« *On peut dire que* ***l'agent orange* […] *a bouleversé les conditions naturelles, transformant les riches écosystèmes forestiers à haute biodiversité en des écosystèmes épuisés****. Les habitats propices aux nombreux animaux des forêts tropicales, notamment les grandes espèces endémiques du Viêt-nam, ont disparu.* » (*ibid.*, p. 101).

VO QUY laisse entendre que la défoliation est la seule cause de la raréfaction de ces espèces. Pourtant, **en 1983, il évoquait des perturbations post-guerre, accusant la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis, même si, datant la raréfaction des espèces animales dans la vallée d'A Lưới de la période de guerre, il laissait supposer aussi que celle-ci en était ici la seule cause** :

« *Même dans certaines conditions favorables, où le couvert végétal arrivait à réapparaître après la contamination, l*[e] *règne animal y était aussi clairsemé par rapport aux régions indemnes, les animaux étaient détruits non par les herbicides, mais par une exploitation agricole temporaire. Par exemple, la vallée* […] *de A Luoi* […] *avant 1965 était une z*[o]*ne forestière humide tropicale modèle, où le système animal était particulièrement riche. On y trouvait nombre d'animaux d'Indochine rares et précieux tels que éléphants, taureaux, gaurs, tigres, panthères, doucs langurs, rheinartes ocellées, faisan d'Edwards, faisan impérial etc… La vallée* […] [d']*A Luoi fut lourdement endommagée* […] [de] *1965* [à] *1975. Toutes les forêts y furent anéanties. A l'heure actuelle,* […] *Nous n'y trouvons que 24 espèces d'oiseaux dont la plupart vivent dans les sava*[n]*es et buissons, ou appartiennent aux espèces eurybiotopes à nombre réduit d'individus. Nous n'y décelons que 5 espèces d'animaux plutôt petits, et pas de trace de cerfs, de sangliers, bien que les conditions naturelles leur soient particulièrement favorables. Les rats cependant y pullulent et ont créé de grand*[s] *dégâts à la population régio*[n]*ale pendant ces dernières années : plus de 50 % de la récolte alimentaire de toute la région est ravagée.* […] » (VO QUY, 1983, « Effets des herbicides largués par les Américains au sud du Vietnam sur le système animal », dans CNI, 1983-a, p. 113-114).

Le recul des forêts ne nuit pas à toutes les espèces et la destruction de l'habitat n'est pas la seule cause de raréfaction ; certaines espèces disparaissent de la vallée alors que les conditions leur sont favorables. **A l'exception des rats qui prolifèrent au moins à cette époque, nombre d'espèces, pas seulement forestières, semblent pâtir de la guerre, et ce durablement** puisque, semble-t-il dans cette même vallée[54], **en 2002 « *La faune, très pauvre, reste différente de la faune originelle* ». Les seuls sylvosystèmes où des espèces animales réapparaissent sont ceux qui ont bénéficié d'une reconquête dirigée**, en l'occurrence des mangroves et forêts semi-inondées de *Melaleuca* replantées :

« […] ***les mangroves et les forêts de Melaleuca* […], *très sévèrement endommagé*[e]*s, sont dans un état de réhabilitation plus avancé que celui des forêts tropicales de l'intérieur. Après la guerre, les Vietnamiens ont lancé un programme pour replanter les forêts*** *de mangrove*[55] *dans les zones détruites par les herbicides.* […] *Aujourd'hui, quelque 700 000 ha de forêts de mangrove ont été replantés avec succès.* […] *Conséquence bénéfique de la reforestation, les pêches sont plus abondantes et la capture de crevettes croît chaque année. Les colonies d'oiseaux des zones humides, qui avaient complètement disparu pendant la guerre, sont revenues. Plus de sept colonies d'oiseaux d'importance majeure sont à présent protégées dans des réserves, de nouvelles colonies sont apparues, et les populations d'oiseaux ont de nouveau retrouvé leur niveau antérieur.* » (VO QUY, 2005, « Ecocide, recherche et réhabilitation de l'environnement », dans AAFV, 2005, p. 103) ;

« […] *A la fin de la guerre, la population locale a fait un effort considérable pour planter des Melaleuca sur des milliers d'hectares de sol acide ; ce sont en effet les seules espèces d'arbres qui puissent se développer dans de telles conditions.*

« *A présent, les habitats humides de cette zone ont été restaurés,* ***plantes et animaux naturels sont progressivement revenus*** *dans la Plaine des Joncs. Outre les poissons d'eau douce, qui sont une source de nourriture pour la population locale, des tortues, des serpents, et de nombreux oiseaux se sont réinstallés en quantité surprenante, dont des espèces rares* […] » (*ibid.*, p. 104).

---

[53] VO QUY (1983), « Effets des herbicides largués par les Américains au sud du Vietnam sur le système animal », dans CNI, 1983-a, p. 113-115.

[54] VO QUY (2005, « Ecocide, recherche et réhabilitation de l'environnement », dans AAFV, 2005, p. 99) renvoie à une communication portant spécifiquement sur la vallée d'A Lưới : VO QUY *et al.* (2002), "An attempt at evaluating the effects of US chemical sprayings in A Luoi almost 30 years after the war", *Vietnam-United States Scientific Conference on Human Health and Environmental Effects of Agent Orange/Dioxin*, Hà Nội, 3-6 mars 2002.

[55] Les recherches de T. TRAN le confirment (voir *infra*).

Pour VO QUY, les conséquences de la guerre, surtout de la défoliation, ne sont pas irréversibles, notamment pour la faune, **mais elles ne peuvent disparaître que grâce aux plantations forestières** ; il ne défend pas exactement la même thèse que F. RAMADE, qui apparaît dès lors comme l'auteur le plus alarmiste.

VO QUY et d'autres auteurs évoquent des conséquences comparables, sinon irrémédiables, du moins durables, pour les agrosystèmes qui, eux, ne pourraient être plantés pour 2 raisons, déjà avancées par les contemporains du conflit (voir *supra*), la contamination et (ou) la stérilisation des sols[56]. Celle-ci est retenue par T. TRAN :

« *Environ 30 % des sols du Viêt-Nam pouvaient être latérisés* […] *La destruction du couvert végétal modifiait donc les conditions d'humidification, les propriétés physico-chimiques du sol ainsi que les chaînes biogéochimiques*[57] *où intervenaient ces micro-organismes. Tout un processus était enclenché, freinant à son tour le développement de la végétation.* ***La dégradation du sol avait rendu impropre toute culture****, le sol étant livré de plus en plus à une destruction physique où l'érosion avait un rôle prépondérant, une érosion qui était d'autant plus rapide et dramatique que le relief était plus accentué.* […] » (TRAN, 2006, p. 97 ; repris par TRAN, AMAT et PIROT, 2008, p. 9 et TRAN, 2009, p. 71).

Pour VO QUY (2005[58]), la raison retenue est la 1re :

« ***Le danger de la contamination chimique a de fait empêché toute culture sur de larges étendues de terrains a priori fertiles****. Les écosystèmes endommagés par les activités militaires ne sont plus capables de subvenir aux besoins des communautés locales, qui sont de ce fait paupérisées.* ».

Sans évoquer de cause, J. MEYNARD (2005[59]) affirme, lui, avec prudence, que des « *surfaces vaporisées* […] *une partie resterait impropre à la culture ou à l'élevage, 30 ans plus tard* ». **La persistance des impacts de la guerre après un tel laps de temps ne signifie pas leur irréversibilité, d'autant plus pour les sylvosystèmes dont la reconquête spontanée s'inscrit dans le temps long**. Par ailleurs, **les partisans de l'obligation d'une reconquête dirigée semblent omettre que les épandages ne sont pas la seule cause de l'absence de forêts.** Telles sont les idées avancées par d'autres auteurs post-guerre.

1.2.2. Une reconquête spontanée possible à long terme mais freinée

En 1984, Ar. W. GALSTON et P. W. RICHARDS (1984[60], p. 39) remarquent :

"*It is important to realize that,* ***even before they were subjected to herbicide spraying for military purposes, the inland forests of South Viet Nam were very heterogeneous. Most of them were secondary and had been disturbed*** *by shifting slash-and-burn agriculture, logging, fuel gathering, or other means. They were thus a patchwork of high forest interspersed with bamboo thickets, young regrowth, plots under cultivation and swampy areas.*"

Ce point est négligé par les précédents auteurs, partisans de l'impossibilité de la reconquête spontanée, qui ne serait imputable qu'aux seules pratiques militaires, surtout à la défoliation. Bien que ces perturbations antérieures puissent aggraver le strict impact de la guerre – ce qui n'est pas précisé –, Ar. W. GALSTON et P. W. RICHARDS défendent l'idée inverse ; la reconquête spontanée semble possible en 1984 dans les sylvosystèmes visés par les herbicides, ce qui n'était pas prévisible au moment où ont cessé les épandages :

"[…] *Although a few seedlings and saplings of large forest trees, including one species of Dipterocarpaceae, were identified in the undergrowth of herbicide-sprayed forests* ***in 1971, it was impossible to estimate the chances of recovery or the likely future course of ecological succession*** *in the absence of further herbicidal or other disturbance.*" (*ibid.*, p. 40).

Les auteurs posent des réserves préalables :

---

[56] Ces 2 raisons, se rapportant aux conséquences des épandages sur les sols, seront développées dans le 2e point du chapitre.

[57] T. TRAN (2009, p. 71) révèle sa source : WESTING, 1976.

[58] VO QUY (2005), « Ecocide, recherche et réhabilitation de l'environnement », dans AAFV, 2005, p. 102.

[59] MEYNARD, J. (2005), « L'agent orange au Viêt-nam, dégâts et questions soulevées », dans AAFV, 2005, p. 34-35.

[60] GALSTON, Ar. W. et RICHARDS, P. W. (1984), "Terrestrial plant ecology and forestry: an overview", dans WESTING (dir.), 1984, p. 39-42.

"[…] *More questionable still are the quantitative assessments of vegetational damage, especially those for the semi-evergreen (seasonal) inland forests* […]. *The difficulties stem in large part from a necessary heavy reliance for past information on aerial photographs, many of which are difficult to interpret owing to their poor quality, inadequate information on pre-spray conditions, and other factors. However, in the last few years some on-site information has become available.* ***What follows must thus be viewed against a background of few known facts and much speculation***." (*ibid.*, p. 39).

Les stades de la reconquête spontanée demeurent peu connus, d'autant plus après la défoliation, dont les effets diffèrent des impacts des autres facteurs de déboisement :

"*The course of the secondary successions in tropical forests which have been severely damaged by logging, or which have been cleared and allowed to regenerate, as on sites abandoned after shifting slash-and-burn cultivation, is known only in its general outlines (Richards, 1952*[61]*; Whitmore, 1975*[62]*). Under some conditions, particularly in climates with well-marked dry seasons like that of southern Viet Nam, the succession often leads to the establishment of dense stands of the useless grass Imperata cylindrica or of bamboos. These stands are inflammable in the dry season and if burnt repeatedly they become more or less permanent. Conversely, if they are protected from fire, and if seed sources are available, they may in time become colonized by trees, and forest may eventually re-establish itself.*

"*The wartime damage to the inland forests of South Viet Nam differed from that normally inflicted by lumbering or shifting slash-and-burn cultivation in two respects: first, in the enormous extent of the area affected*[63]*; and second, in that the main destructive agents were herbicides, although there was also wide-spread damage from high-explosives. An important question therefore was whether the effects of the herbicides were fundamentally different from those resulting from other forms of disturbance in which most of the emergent trees are killed or gravely damaged. Although investigations have shown that the herbicides used during the war do not themselves persist in the soil for very long,* ***it was possible that some of their degradation products and the contaminant dioxin may have been more lasting and have had long-continued effects on ecological succession***." (*ibid.*, p. 40).

Dans les sylvosystèmes défoliés, les preuves de la reconquête, différentielle, sont visibles "*a decade or so later*", perçues par d'autres auteurs :

"*There is evidence that war-damaged dense inland forest regions in the provinces immediately north of Ho Chi Minh City are in various stages of ecological recovery. According to recent observations by Thái Van Trùng (Botanical Museum and National Herbarium, Ho Chi Minh City, unpublished), in some herbicide-sprayed areas (as in areas where the forest has been felled)* ***the large trees have been replaced by small fast-growing dicotyledonous species*** *with soft light wood (e.g., Trema, Macaranga, Mallotus); and* ***in others by bamboos*** *(e.g., Oxytenanthera, Thyrsostachys)* ***or herbaceous grasses*** *(e.g., Imperata).* ***Some severely war-damaged (denuded) areas have been degraded by soil eosion***. […]

"*In studies of the Ma Da forest reserve* […]*, Hoàng Hoè (Institute of Forest Inventory and Planning, Hanoi, unpublished) has found that* ***in the large repeatedly sprayed areas all woody species were killed, except Irvingia malayana and Parinari annamense, and have been replaced by herbaceous tussock grasses*** *(e.g., Imperata cylindrica, Pennisetum polystachyon)* ***or, along streams, by bamboos***. *The tussock grasses, when desiccated in the dry season, greatly increased the incidence of fire. Hoè noted that* ***natural recovery is proceeding very slowly, doing so in about 20 per cent of the herbicide-attacked area***. […]

"[…] *Hiêp* […] *and Ashton* […] *briefly visited the Ma Da forest*[64] *in January 1983 and were able to observe that* ***some natural regeneration was now taking place in the herbicide-attacked forests, more than a decade after the spraying***[65]. *Nevertheless, although the beginnings of natural recovery can be seen, it is evident that it will be many years before these forests will again approximate anything close to their original level of productivity by means of natural processes alone. It was further clear that* ***the more severely damaged parts of the forest had been invaded by Imperata cylindrica, Pennisetum polystachyon and other grasses****, and*

---

[61] RICHARDS, P. W. (1952), *Tropical Rain Forest: An Ecological Study*, Cambridge University Press, Londres, 450 p. + 15 pl. + 4 fig. (réédition corrigée en 1979).

[62] WHITMORE, T. C. (1975), *Tropical Rain Forests of the Far East*, Oxford University Press, New York, 282 p.

[63] Bien qu'au total les surfaces affectées par les pratiques militaires soient non négligeables (chapitre 6), il ne faut pas perdre de vue qu'elles ne sont pas toujours jointives ; la largeur des zones touchées par un unique épandage par exemple pourrait n'être que de 80 m au minimum (cf. note 28 du chapitre 7, p. 599), ce qui a une incidence sur la rapidité de la reconquête.

[64] La forêt de Mã Đà est aussi mentionnée par F. RAMADE mais les observations de cet auteur, le plus alarmiste, diffèrent (voir *supra*).

[65] DINH HIÊP (1984, "Long-term changes in dense inland forest following herbicidal attack", dans WESTING (dir.), 1984, p. 32) souligne toutefois que "*Examination of a 1981 satellite image plus on-site inspection in 1982 revealed almost no natural regeneration of forest trees in the zone of destruction except in some scattered areas, especially at the margins*".

were liable to be burned during the dry seasons, a process that serves to perpetuate their presence." (*ibid.*, p. 40-41).

La reconquête, longue, est freinée par les incendies, dont la propagation est favorisée, en saison sèche, par la prédominance des herbacées – les facteurs de déclenchement ne sont pas précisés. Menaçant les sylvosystèmes épargnés, ils doivent être pris en compte dans la réhabilitation des sylvosystèmes défoliés qui exige aussi, pour accélérer le retour de la forêt, des travaux d'assistance ; bien que ces derniers requièrent des études plus approfondies, Ar. W. GALSTON et P. W. RICHARDS affirment qu'ils doivent inclure des plantations ciblées :

"***If annual fires are permitted to continue in the grass-dominated areas, this will not only preclude the re-establishment of trees, but the grassy areas are likely to expand as well****. It is thus concluded that if there is to be substantial inland forest recovery within decades rather than centuries,* ***fires must be controlled and silvicultural techniques must be applied to accelerate the natural regeneration processes. These will include planting desirable tree species*** *on a large scale in areas where the damage has been most severe.*

"*There is an urgent need for a considerable amount of research on present ecological conditions in the forest areas, the best methods for encouraging natural regeneration, the selection of tree species suitable for planting, and other technical problems. Because of the great extent and diversity of the forests damaged by the wartime herbicidal attacks, and because before the war these forests had been affected to different degrees by shifting slash-and-burn agriculture, burning and other anthropogenic factors, it will probably be necessary to concentrate restoration activities in the potentially most productive forest areas.* […]" (*ibid.*, p. 42).

En 1984, des essais de plantation ont déjà été menés, au moins à Mã Đà[66]. Les résultats ne sont pas toujours concluants, à cause non des effets des herbicides mais des techniques déficientes :

"[…] *Reforestation trials with teak have not so far been very successful and Trùng has proposed that it may be necessary to establish mixed multi-storied plantations.* […] *He concluded that only a large co-ordinated effort would prevent continued deterioration of the severely war-damaged forest areas and help to restore them.*" (*ibid.*, p. 41).

Nécessaires, les plantations forestières ne visent qu'à accélérer la reconquête, possible spontanément mais à long terme. Dans son article co-écrit, THÁI VAN TRÙNG (1984[67]) confirme que "*In one region studied – the inland forest in the Ma Da area* […] *– regeneration has proceeded very slowly over the past decade, as judged from satellite photographs and on-the-ground studies*" mais il constate aussi que "***In some areas natural regeneration has not occurred, making artificial replanting essential***"; en fait :

"[…] *The degree of initial damage and the rate of recovery from such damage depend on many factors, including the species involved, the dosage, the total contiguous area sprayed, the terrain, and the weather patterns. Similarly,* ***spontaneous regeneration varies widely in the affected areas****; it depends mainly on the species, the size of the area affected, and the weather. The existence of a prolonged dry season in Viet Nam certainly impedes regeneration.* […]

"***Frequently the nearby availability of seeds is the critical factor determining regeneration. The regenerated forest may differ significantly from the original one*** *in terms of economically important species. Inventories must be made of these changes.*" (*ibid.*, p. 27-28).

La reconquête peut aussi être freinée, voire bloquée, par les pratiques anthropiques, à l'origine notamment de certains incendies évoqués par les précédents auteurs sans en préciser les causes – d'autres peuvent avoir une origine naturelle –[68] :

---

[66] "*In studies of the Ma Da forest reserve* […]*, Hoàng Hoè (Institute of Forest Inventory and Planning, Hanoi, unpublished)* […] *noted that* […] *Artificial reforestation has been carried out in this forest on a pilot basis* […]" (GALSTON, Ar. W. et RICHARDS, P. W., 1984, "Terrestrial plant ecology and forestry: an overview", dans WESTING (dir.), 1984, p. 41).

[67] THÁI VAN TRÙNG *et al.* (1984), "Terrestrial plant ecology and forestry: Symposium summary", dans WESTING (dir.), 1984, p. 27-29 – Dans cet ouvrage, Ar. H. WESTING reprend plusieurs communications présentées lors du 1er colloque international sur « Les herbicides et défoliants employés dans la guerre : les effets à long terme sur l'homme et la nature », dont les actes ont été publiés dans CNI (1983-a et b).

[68] Les incendies sont aussi mentionnés par les auteurs plus pessimistes comme VO QUY mais, lui, négligeant l'impact des pratiques post-guerre, les attribue au seul « *soleil tropical intense pendant la saison sèche* » (VO QUY, 2005, « Ecocide, recherche et réhabilitation de l'environnement », dans AAFV, 2005, p. 102) – il les évoque comme principal facteur d'échec de la nécessaire reconquête dirigée entreprise après-guerre mais note aussi par ailleurs que, lorsque « *des feux périodiques se déclenchent, il est très difficile pour les arbres de se*

"*Once an area has been sprayed with herbicides, it may be prevented from recovering through subsequent human intervention. The Working Group notes, for example, the repaeted burning of the grasses and young woody cover that become established on sprayed areas such as in the Ma Da forest; and the conversion of some such areas to agriculture. Such conversions, once effected, are difficult to reverse, and such land might best be left to agriculture.*" (*ibid.*, p. 28).

L'aggravation de l'impact des herbicides peut aussi être d'origine spontanée :

"***The ecological damage produced by spraying with herbicides may also become spontaneously worse with time**. For example, areas denuded of vegetation may suffer erosion or other deleterious transformations; or they may become invaded by noxious plants, such as Imperata, which impede restoration of the original flora. The extent of **such transformation, reprensenting possible permanent loss of forest lands**, should be accurately estimated.*" (*ibid.*, p. 28).

P. S. ASHTON (1984[69], p. 35) ajoute :

"[…] *the possibility exists that most of the trees in an understory could in time succumb even if not originally killed by the herbicides, having lost the protection from sun and wind that is afforded by the normal overstory.* […]".

La thèse défendue par cet auteur, fondée notamment sur des observations[70], détaillée dans son article de 1986, est proche de celle que soutiennent THÁI VAN TRÙNG *et al.* :

« […] *Les effets directs des défeuillants chimiques sur les forêts ont été immédiats et les produits chimiques responsables de la défoliation ne persistent pas dans l'écosystème*[71]. *Le dommage résultant varie beaucoup en intensité.* ***En général seul le couvert a été détruit et la régénération existante a survécu pour former un nouveau peuplement. Mais dans des portions importantes des deux forêts examinées, toutes les espèces d'arbres ont été détruites** à de rares exceptions près ; **par action probable de l'homme, le feu parcourt tous les ans ces surfaces, arrêtant la succession** et conduisant à des savanes secondaires plus ou moins stables. **L'impact spatial des dégâts résultant de l'effet direct de la défoliation n'est, par conséquent, plus discernable en général**.* […]

« *Dans ces savanes* [arborées], ***beaucoup d'arbres ont rejeté de souche ou se sont couverts de gourmands après pulvérisation**. On conclut que toutes les forêts affectées demanderont longtemps pour se régénérer par voie naturelle et que le principal effet de la défoliation est d'avoir facilité la pénétration des savanes en forêt dense. On recommande de faire un investissement substantiel dans le domaine des recherches et le développement des plantations.* » (ASHTON, 1986, p. 3 et 4).

P. S. ASHTON (*op. cit.*, p. 5) constate surtout les effets différentiels de la défoliation selon les formations végétales :

« *Comme on pouvait s'y attendre, on a observé que **la défoliation avait un effet substantiellement différent sur ces deux formations** [**« forestières principales** de terre ferme* », « *La principale, une haute forêt dense fermée à sous-bois ligneux*[72] » et la « *savane arborée semi décidue et décidue*[73]*, habituellement de hauteur moyenne avec un couvert plus ou moins continu* » qui inclut « *La forêt sèche à Diptérocarpacées appelée « forêt claire*[»] *en Indochine (N.d.T.*[74]*) (CHAMPION, 1936*[75]*)* »]. […] ».

---

régénérer naturellement » (*ibid.*, p. 101), sans préciser les facteurs déclanchants – (voir *supra*). La propagation des incendies est favorisée, dans tous les cas, par la prédominance des herbacées.

[69] ASHTON, P. S. (1984), "Long-term changes in dense and open inland forests following herbicidal attack", dans WESTING (dir.), 1984, p. 33-37.

[70] « *En janvier 1983, l'auteur a visité des forêts denses de plaine au Sud Viêt-Nam pour lesquelles des photos aériennes et des données sur la pulvérisation chimique étaient disponibles* […] » (ASHTON, 1986, p. 3).

[71] L'affirmation est contestable, au moins pour la dioxine même si, comme le précise P. S. ASHTON (1986, p. 5) lui-même, « *la dioxine* […] *n'a pas été détectée et n'est probablement pas présente dans les tissus végétaux, dans les régions affectées* » ; les autres composantes écosystémiques demeurent contaminées (voir *infra*).

[72] P. S. ASHTON (1986, p. 5) précise que « *La* […] *haute forêt dense fermée*[,] *à sous-bois ligneux jamais naturellement parcouru par les feux, se rencontre dans les régions à pluviométrie annuelle supérieure à 1.500 mm avec au maximum 4 mois de saison sèche* ».

[73] P. S. ASHTON (1986, p. 5) précise que la savane arborée « *se rencontre dans les régions à pluviométrie annuelle supérieure à 1.500 mm avec au moins 3 mois de saison sèche, pénétrant les zones de climats plus humides selon le régime hydrique des sols, et probablement comme conséquence de l'action anthropique* ». Une erreur s'est vraisemblablement glissée dans ce passage – au sujet de la pluviosité – puisque, dans son article de 1984 ("Long-term changes in dense and open inland forests following herbicidal attack", dans WESTING (dir.), 1984, p. 34), P. S. ASHTON affirme que "[the] *open seasonal semi-evergreen to deciduous dipterocarp forest* […] *occurs where the main annual rainfall is less than 1 500 mm and where there is a dry season of perhaps 4-7 months*".

[74] note du traducteur.

[75] CHAMPION, H. G. (1936), "A preliminary survey of the forest types of India and Burma", *Indian Forest Records* (New series), Silviculture, vol. 1, n° 1, 286 p.

L'étude de P. S. ASHTON a surtout porté sur la 1re. Dans les « *forêts denses de Ma Da* » visitées, l'auteur constate d'autres variations ; la reconquête est aussi fonction du nombre d'épandages :

« *Il n'est* […] *pas surprenant que* ***la destruction du couvert forestier par les défoliants conduise à un changement dans la composition floristique****, notamment à la diminution de la densité des Diptérocarpacées et des Légumineuses, voire à leur élimination dans le sous-bois, si les pulvérisations sont répétées sur de grandes superficies.* ***Cela dépend beaucoup de la proportion de la régénération qui a été détruite****. Si elle survit, quelques Diptérocarpacées et Légumineuses peuvent probablement se frayer un chemin à travers le fourré dense des lianes et bambous qui dominera sans doute les premiers stades de la succession.*

« *Je conclus donc de nos observations que* ***dans la forêt à Diptérocarpacées de Ma Da qui a été pulvérisée moins de 3 fois, il subsiste un sous-bois avec des perches d'essences commerciales suffisant quoique appauvri, pour assurer un nouveau peuplement. Il pourra atteindre la maturité environ 40 ans après défoliation****. De plus, l'établissement de semis à partir des jeunes arbres survivants ayant déjà atteints l'âge de reproduction devrait pouvoir se transformer en* ***un peuplement comparable à l'ancien en 80 à 100 ans****.* » (*ibid.*, p. 14) ;

« ***Quand il y a eu 3 pulvérisations ou plus sur une large bande, le feu est généralement intervenu et la forêt a été complètement détruite*** *comme d'autres observateurs l'ont rapporté pour la mangrove. Il n'est pas possible, dans notre levé limité à Ma Da, 10 ans après la défoliation, d'identifier les zones qui ont été pulvérisées mais jamais brûlées, même avec l'aide des photos aériennes* [de] *1972. Par conséquent,* ***il reste impossible de connaître si une régénération quelconque de forêt primaire a survécu dans des surfaces pulvérisées 3 fois ou plus mais non soumises au feu****.* » (*ibid.*, p. 14).

Comparant les 2 placettes étudiées, « *placé*[e]*s dans les mêmes bandes de vol et séparé*[e]*s de 6 km* » (*ibid.*, p. 5), P. S. ASHTON :

« […] *conclu*[t] *que* ***leurs dissemblances*** **[en 1972]** ***proviennent en partie des réponses différentes de la végétation dues aux conditions pédologiques, mais surtout de la pratique des cultures****, des brûlis et autres modifications sans relation ou seulement en relation indirecte avec la pulvérisation avant, pendant et après la pulvérisation elle-même.* » (*ibid.*, p. 8).

Ces facteurs ont une incidence sur la reconquête post-défoliation et expliquent en partie que celle-ci soit différentielle. En fait :

« […] *Bien que le caractère spécial de la destruction chimique détermine les conditions à partir desquelles recommence la régénération,* ***les caractéristiques biologiques de la forêt survivante déterminent le processus de réinstallation de la forêt****.* » (*ibid.*, p. 5).

La régénération des forêts denses est difficile, quelle que soit la cause du déboisement :

« […] *une visite séparée a été faite à une tache relique de forêt supposée non pulvérisée quelques kilomètres au Sud* […]*. Une pauvre régénération sous cette forêt suggèrerait que c'est une situation normale, non liée à la défoliation. C'est ce qui a été le cas.* » (*ibid.*, p. 12) ;

« *La régénération des forêts denses tropicales de plaine après destruction (et même l'aménagement productif de ces forêts par la régénération naturelle*[76]*) s'est révélée difficile.* ***Les difficultés comprennent le faible taux de croissance des essences commerciales, la disponibilité erratique des graines et semis, les exigences de l'établissement de la régénération****.* » (*ibid.*, p. 12) ;

« [Lors de l'étude,] *Des arbres du couvert des 2 espèces de Dipterocarpus étaient en pleine floraison. Des discussions avec les forestiers confirmèrent que* ***la production des semences était annuelle mais variable et que peu de graines sont viables*** *à cause des insectes et de la prédation, après abattage, par les sangliers et les cervidés* […] » (*ibid.*, p. 12).

La présence de latérites, présentée par certains auteurs comme la cause de l'impossibilité de la reconquête post-défoliation, n'est pas liée à celle-ci puisque P. S. ASHTON l'observe ailleurs :

« *Des nodules de latérite ont été également notés çà et là à la surface du sol dans cette tache non pulvérisée, ce qui suggère que celles observées dans les savanes secondaires ne sont pas nécessairement la conséquence de la déforestation.* » (*ibid.*, p. 12).

---

[76] P. S. ASHTON (1986, p. 12) se réfère au « *« Malayan Uniform System » (BARNARD, 1950* ; WYATT-SMITH, 1963) [qui] *est une méthode d'aménagement sylvicole visant à constituer un peuplement équienne d'essences commerciales, principalement de Diptérocarpacées, au moyen de la régénération naturelle* ».
BARNARD, R. C. (1950), "The elements of Malayan silviculture", *Malayan Forester*, n° 13, p. 122 ; WYATT-SMITH, 1963 : référence non précisée par P. S. ASHTON (il s'agit probablement de WYATT-SMITH, J., 1963, "Manual of Malayan Silviculture for Inland Forests", *Malayan Forest Record*, n° 23, Forest Research Institute, Kepong (Kuala Lumpur, Malaisie), 400 p.).

Quant aux bambous, autre facteur de l'impossibilité de la reconquête post-défoliation, leur présence est relativisée ; leur invasion, démentie :

« *Les Membres de l'équipe qui, en avion, inspectèrent les forêts défeuillées au début des années 1970 observèrent que le sous-bois était fréquemment envahi par des bambous. Bien que les bambous aient été présents dans la région visitée, ils étaient dominants le long des berges, comme ce qui était indiqué sur les photos de 1972. Il s'agissait de Oxytenanthera spp.* » (*ibid.*, p. 12).

Pour P. S. ASHTON (*op. cit.*, p. 14), « ***Les intrusions de savanes, quelles que soient leurs origines, constituent un problème d'aménagement encore plus préoccupant que les zones forestières survivantes*** **» car elles favorisent la propagation des incendies** qui compromettent la reconquête. **Elles apparaissent dans les « *régions où la forêt originelle a été presque totalement détruite* », affectée par plus de 2 épandages**, pour lesquelles les conclusions de P. S. ASHTON se heurtent toutefois à des limites admises :

« *Alors que je crois que les conclusions obtenues à partir de mes observations à Ma Da concernant les effets de moins de 2 pulvérisations sur la forêt dense peuvent être généralement extrapolées à d'autres forêts denses de plaine du Sud Viêt-Nam, celles qui concernent les surfaces plus fréquemment pulvérisées doivent d'abord être vérifiées par une étude de terrain plus approfondie basée sur le calendrier des pulvérisations et la photographie de 1972.* » (*ibid.*, p. 14).

Les conclusions de P. S. ASHTON sont aussi hypothétiques pour les forêts claires, en raison de l'étude de terrain limitée[77] :

« ***De nombreuses espèces de ces forêts ont une grande capacité à rejeter et à développer des gourmands à l'inverse des espèces de forêts denses*** […]. *Des forestiers* [v]*ietnamiens nous ont rapporté que certaines Diptérocarpacées peuvent développer des gourmands après défoliation. Je n'en ai pas vu l'évidence à Ma Da et je soupçonne que les espèces évoquées se référaient à la forêt claire.*

« *Je conclus provisoirement que* ***la défoliation semble avoir eu un effet très différent, quoique sérieux, sur les forêts claires****. Si les feux fréquents et quelquefois intenses comme les fûts morts en témoignent, avaient pu être empêchés, il est fort probable que beaucoup d'arbres du couvert auraient survécu et développé des rejets. Néanmoins leur forme aurait été affectée et leur valeur commerciale diminuée.* ***La pulvérisation du couvert ayant grandement augmenté le risque d'incendie****, la régénération par rejets ou brins préexistants n'aurait pu se faire qu'en cas de feux courants et peu fréquents.* » (*ibid.*, p. 16).

Le facteur déclenchant de ces incendies, du moins de certains, est probablement lié aux **pratiques civiles agricoles post-guerre qui affectent la forêt claire défoliée** étudiée par P. S. ASHTON :

« […] *L'interprétation se complique du fait de la culture presque totale, actuellement ou dans le passé, du sol sous forêt défoliée. On a noté du sésame et des chaumes de culture annuelle de riz, et dans ces champs, des souches rejetant de D.* [*Dipterocarpus*] *intricatus* […]*, de Parinari annamense, ainsi que d'autres espèces, mais les rejets sont coupés annuellement par les cultivateurs.* […] » (*ibid.*, p. 15).

L'omission de ces pratiques amène certains auteurs à surestimer le strict impact de la guerre – tel est le cas de DINH HIÊP (1984[78]) : « *une partie au moins de la déforestation indiquée par HIEP a dû se faire depuis 1973* »[79] (ASHTON, *op. cit.*, p. 12) – ; **peut-être**

---

[77] « *Nous n'avons pu visiter qu'une station où de la forêt claire avait été défoliée, apparemment fortement. C'était près du village de Talui* [en fait « *Talai* »]*, dans le Sud Est de la Province de Lam Dong et au Nord de la Route QL* [*Quốc lộ* (nationale)] *20. Les observations suivantes et les conclusions sont provisoires en raison de l'information limitée.* » (ASHTON, 1986, p. 15).

[78] DINH HIÊP (1984), "Long-term changes in dense inland forest following herbicidal attack", dans WESTING (dir.), 1984, p. 31-32.

[79] Les sources utilisées par DINH HIÊP (*op. cit.* : cf. note précédente) pour son étude de la forêt de Mã Đà auraient dû permettre de distinguer les impacts des pratiques post-guerre :

"[…] *The basic approach was to compare the situation just prior to 1965 (i.e., prior to most of the herbicidal attacks) with that in 1973 (several or so years after the attacks) through an examination of: (a) US Army Pictomap* […] *1965; and (b)* […] *Landsat satellite image* […] *1973.* […] *A number of on-site inspections were carried out between 1979 and 1982, primarily in order to assist in interpreting the features obtained from the aerial photography and imagery.* […]" (*ibid.*, p. 31).

Les changements, positifs comme négatifs, survenus entre 1973 et 1979-1982 ne sont dès lors pas pris en compte ; "*The modest amounts of post-war planting on the one hand and felling on the other have not been distiguished in the present study; and effects of post-war burning have not been determined*" (*ibid.*, p. 32). L'analyse de P. S. ASHTON, portant essentiellement sur la même zone – la forêt de Mã Đà –, s'avère plus complète, bien que son étude de terrain soit vraisemblablement plus courte, plus limitée.

explique-t-elle aussi la quasi-absence de reconquête spontanée constatée par cet auteur[80] qui affirme que "*The destroyed area was found to have been invaded largely by such herbaceous pioneer grasses as Imperata cylindrica and the exotic Pennisetum polystachyon*" (DINH HIÊP, *op. cit.*, p. 32). P. S. ASHTON, plus tempéré, n'en souligne pas moins que « *les plantations doivent jouer un rôle important* » (ASHTON, *op. cit.*, p. 16) :

« *L'utilisation mixte des terres qu'on recommande ici, et qui inclurait des forêts multispécifiques, ainsi que des plantations pures ou mélangées quand la forêt originelle a été détruite par défoliation exige un aménagement rigoureux. Le test sera la lutte contre les feux.* […].

« ***Un tel aménagement prudent, à la fois dans les plantations et la forêt naturelle, doit être atteint au Viêt-Nam, pour servir à la fois l'économie locale et régionale***. *Sur cette base, il y a la possibilité d'énormes progrès dans la productivité. Une grande partie de la terre autrefois sous forêt et affectée par la défoliation semble convenir à un tel mode de colonisation et d'utilisation. Comme partie intégrante de l'utilisation des terres* ***la plus haute priorité doit être donnée à la conservation et à l'aménagement prudent des forêts naturelles qui subsistent encore***. » (*ibid.*, p. 17).

Les plantations répondent surtout à une nécessité économique mais elles peuvent, comme la reconquête spontanée, être compromises par les incendies, dans les savanes introduites dans les régions de forêts denses – « *A moins que le feu puisse être exclu pendant une période suffisamment longue pour engendrer un couvert fermé, la reforestation se révèlera probablement impossible*[81] » (*ibid.*, p. 14) – et dans les régions de forêts claires :

« […] *dans le cas des forêts claires, et si on envisage la reforestation, on recommande l'exploitation des arbres survivants mais endommagés, et de faire suivre, autant d'années qu'il sera nécessaire, par des feux légers contrôlés en début de saison sèche pour permettre aux rejets des essences commerciales de se développer suffisamment pour s'affranchir des feux. En l'absence de systèmes racinaires suffisants pour installer par rejets un nouveau peuplement, la plantation sera alors nécessaire. On aura ainsi le même type de problème que pour les savanes secondaires en forêt dense, mais encore plus épineux ici à cause de la saison sèche plus longue et de la combustibilité encore plus grande.* » (*ibid.*, p. 16).

Là ne sont pas évoquées les cultures pratiquées sous forêts défoliées qui peuvent être à l'origine de ces incendies. **Plus que les incendies, les pratiques post-guerre sont présentées comme l'obstacle majeur de la reconquête par PHÙNG TỬU BÔI et LÊ VĂN CHẤM (1994**[82]**)** ; s'appuyant sur des études menées notamment dans la province, à Bạch Mã et A Lưới (voir *infra*), ces auteurs affirment :

"*Research results indicated that,* ***tropical flora can regenerate highly provided that the influence of man stopped***. *That is why it is necessary to deal with forest inventory in order to identify clearly those areas which have the possibility to generate naturally in order to recover them.*" (*ibid.*, p. 95).

Ces auteurs ne soulignent pas moins la nécessité des plantations mais plutôt dans le cadre d'une reconquête assistée, pour accélérer le retour de forêts formées d'espèces « économiques » :

"*In order to put forward the recovering of forest activities, shorten time, increase the quality of the recovering of forest, it needs very much the influences of man, execute the additional planting with economic tree species to forest, protect those survived forests for genetic source.*" (*ibid.*, p. 95).

NGUYEN QUANG HA et PHUNG TUU BOI (1994[83]) précisent :

"*Paralleling to the surveying results of regeneration in Sa Thay (Kon Tum), Ma Da (Dong Nai), Bach Ma (Thua Thien - Hue) indicated that,* ***natural regeneration can be applied to the forest restoration objective in those areas where real forest status can be seen as well as where the source of seed exists***. *It is seen that natural regeneration can best happen in those areas with high humidity and good protection, but* ***it will take 80 - 100 years***.

"***Afforestation is the most active way to restore forest***. *Some afforestation models with species as Acacia auriculiformis, Eu.* [*Eucalyptus*] *Tereticornis, Tec*[t]*ona grandis, Pinus khasya and the local species as Hopea,*

[80] cf. note 65, p. 906.

[81] P. S. ASHTON (1986, p. 14) précise :

« […] *Bien qu'il existe des espèces ligneuses pionnières résistant au feu, comme Prosopis spp. et Eupatorium odoratum, elles sont hautement envahissantes et ont exclu, par compétition, la régénération des essences commerciales dans d'autres régions tropicales. Une alternative moins risquée serait d'essayer de planter des espèces résistant au feu de la forêt claire à Diptérocarpacées.* […] »

[82] PHÙNG TỬU BÔI et LÊ VĂN CHẤM (1994), "The effects of herbicides on vegetation in forest of South Vietnam", dans HOANG DINH CAU *et al.*, 1994, p. 92-95.

[83] NGUYEN QUANG HA et PHUNG TUU BOI (1994), "Researched findings on South Viet Nam inland forest restoration after chemical war", dans HOANG DINH CAU *et al.*, 1994, p. 96-100.

Dipterocarpus, Puhudia Cochinchinensis[84]*… afflied in A - Luoi, Hai Van, La Nga, Ma Da, Vinh Cau have showed results and experiences could be drawn from, but* ***difficulties are still seen*** *as the case of high investment, complex in protection and applied techniques. In addition, it requires good planning for afforestation to satisfy the demand of economic development, improve the living condition of the people and that suits the objective of re-greening the bald hills and open land this is very costly work it requires assistance of the central government as well as international organization's.*" (*ibid.*, p. 98-99).

Ces difficultés expliquent qu'**en 1990 "*newly planted area over the sprayed locations is still so small***" (*ibid.*, p. 98). **Les conclusions de ces auteurs ne sont pas définitives** ; les recherches doivent se poursuivre notamment dans la province :

"*The Researched findings are still limited as the object to be research*[ed] *is very complex and wide. It's suggested that continued research should be carried out and concentrating on 4 important locations which represent the natural socio - economic conditions in war time in Vietnam:*

"*- A - Luoi (Thua Thien - Hue)*

"*- Sa Thay (Kon Tum)*

"*- Military zone D (Southeast)*

"*- Coast line areas (Ho Chi Minh city) Nam Can (Minh Hai)*" (*ibid.*, p. 99).

La prudence est aussi de mise pour R. DE KONINCK qui, en 1997, s'interroge succinctement sur « *l'impact sur la forêt, à moyen et à long termes, des épandages de défoliants* » (DE KONINCK, 1997, p. 83) dans le cadre de son étude sur « *Le recul de la forêt au Viet Nam* », notamment dans la province de Lâm Đồng ; « ***Il semble bien que* […] *la reconstitution du couvert forestier, du moins celui représenté par nos cartes, n'ait pas été entravée*** » (*ibid.*, p. 84)[85]. Pour autant, il constate que « ***des traces de ces épandages sont encore visibles*** *à proximité de plusieurs villages, notamment dans le district de Cat Tien* » (*ibid.*, p. 84). L'auteur ne précise pas le rôle des pratiques post-guerre, qu'il présente par ailleurs comme des causes du « *recul de la forêt* », dans la persistance ou non de ces « *traces* ». L'existence de ces dernières est aussi relevée, entre autres dans la province (vallée d'A Lưới), par PHUNG TUU BOI (2002[86]) qui note également la responsabilité des pratiques post-guerre dans le processus de déboisement ; elle s'explique par le temps long de la reconquête spontanée et les difficultés techniques et économiques de la reconquête dirigée :

"*Despite the passage of more than 25 years since the conclusion of the Vietnam War, its impact on affected forests continues. Areas hard-hit by spraying and bombing are still dominated by such undesirable grasses as Pennisetum polystachyon and Imperata cylindrica. Examples of such areas include the Aluoi Valley, Sa Thay, Ma Da, and the Boi Loi Woods. Another problem is that* ***natural forests in upland areas are under mounting pressure from commercial logging, and forests of high quality continue to be lost****.*

"*It is now clear that the natural restoration of such sites with high-quality trees will be a lengthy process, perhaps taking up to 80 or 100 years. Initial attempts to plant native trees have not been very efficient or effective. Complicated and costly measures will be necessary in order to increase the pace of restoration.*"

En conclusion du rapport de la conférence duquel ces propos sont extraits, L. W. DWERNYCHUK (2002[87]) souligne :

"***The environment of Vietnam is struggling to recover from the effects of these human interventions****.* ***Understanding the causes of environmental degradation is an important challenge that involves both wartime and postwar factors****. For example, the illegal logging taking place today poses a significant obstacle to the development and maintenance of a strong, ecologically sustainable forestry sector. There is a need for monitoring and control mechanisms that will support and encourage environmental sustainability in combination with sound economic development.*"

Il conviendrait d'ajouter les facteurs d'avant-guerre, omis plus souvent encore que ceux d'après-guerre. Tous 2, agissant sur les sylvosystèmes défoliés, complexifient

[84] L'orthographe semble erronnée puisque l'espèce n'a pas été trouvée comme telle dans d'autres sources référençant les espèces végétales ; elle n'est notamment pas mentionnée par le FIPI (1996).

[85] « […] *quel a été l'impact sur la forêt, à moyen et à long termes, des épandages de défoliants perpétrés par l'aviation américaine pendant la guerre du Viet Nam ? Il nous a été possible à partir des données du FIPI, de réaliser une carte schématique des épandages dont le Lam Dong a été la cible de 1968 à 1972, les trois districts occidentaux ayant été de toute évidence les plus touchés. La mise en parallèle avec les cartes de l'utilisation du sol de 1958 et surtout de 1979* […] *est cependant loin d'être concluante.* […] » (DE KONINCK, 1997, p. 83-84).

[86] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 7.

[87] DWERNYCHUK, L. W. (2002), "Conclusion", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 14.

l'identification des conséquences des épandages. Ces difficultés sont aussi relevées par T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT (2008, p. 9) :

« […] *La suppression du couvert foliaire de la forêt a été une opération de grande envergure, avec des impacts à long terme sur la Nature et les Sociétés. Il est très difficile, même aujourd'hui, de définir avec précision les effets prolongés des herbicides.*

« […] *La distribution du produit chimique, les sensibilités des espèces végétales ne sont pas uniformes ;* ***il en résulte une action sélective qui modifie, tant quantitativement que qualitativement, les associations végétales***. » [88]

Les espèces moins sensibles aux herbicides seraient dominantes après-guerre dans les sylvosystèmes défoliés, surtout les plus affectés mais, dans ces derniers, **sont surtout prépondérantes les espèces pionnières**. L'omniprésence des bambous d'*Oxytenanthera densa* qui, selon F. RAMADE (1990, p. 388), « *possède*[raient] *une résistance importante aux phytocides* » est d'ailleurs mise en doute. Le degré de sensibilité des espèces peuplant les forêts de l'intérieur est difficile à établir en raison de leur multiplicité, bien plus grande que pour les mangroves sur lesquelles porte l'étude de ces auteurs[89].

Comme pour les forêts de l'intérieur, certains auteurs constatent la possibilité de la reconquête spontanée dans les mangroves défoliées ; selon BUI THI LANG (2002[90], p. 13), "***Natural regeneration of pioneer plants occurred along river banks, especially in rivermouth sediments***" – dans les mangroves domineraient donc aussi les espèces pionnières plus que les moins sensibles aux herbicides. **Ici aussi, les pratiques post-guerre transforment les paysages laissés par la guerre** :

"*Soon after the war, the local populace began to harvest the trunks and roots of dead trees to sell as firewood. The demands on coastal lands were substantial: rice fields were established wherever possible; evaporation saltbeds were established on barren land; and Rhizophora mangroves were replanted on tidal mud flats.* […]" (*ibid.*, p. 12-13).

L'ensemble des écosystèmes est affecté tant par les pratiques militaires que par les pratiques civiles post-guerre, aggravantes :

"*Generally, the loss of nurseries for marine organisms along Vietnam's entire seacoast with the South China Sea has led to reductions in populations of marine fishes. The loss of valuable resources from the estuaries has led to overexploitation by the local populace, which in turn has impeded the regeneration of mangroves and thereby aggravated problems of poverty and hunger.* […]" (*ibid.*, p. 12).

La possibilité de la reconquête spontanée est confirmée par F. FROMARD et LÊ CÔNG KIÊT (2002, p. 31) :

« *Dans l'écosystème mangrove du Vietnam du Sud fortement perturbé,* ***des faits permettent cependant d'envisager une reconquête ponctuelle et progressive de la mangrove : faciès de régénération en marge des reboisements de Rhizophora apiculata****, mise en place de réserves naturelles et de plans de gestion raisonnés, développement de systèmes intégrés sylviculture-aquaculture.* »

Cette reconquête est notamment envisageable « *dans certains secteurs de la péninsule de Ca Mau et du delta du Mékong* » (*ibid.*, p. 32). Constatant les divergences d'autres auteurs, F. FROMARD et LÊ CÔNG KIÊT (*op. cit.*, p. 36) apportent quelques précisions :

« *De nombreux travaux expérimentaux ont depuis été réalisés sur les possibilités de réhabilitation de ces milieux bouleversés et* ***les conclusions obtenues sont souvent divergentes*** *(ROSS, 1975*[91]*] ; RAMADE, 1990). Il est certain, cependant, que* ***la régénération sur les surfaces chimiquement attaquées est encore perturbée*** *aujourd'hui et que* ***seules des actions volontaires de reboisement peuvent permettre la reconquête rapide*** *du milieu par la mangrove. En lisière des reboisements les plus anciens,* ***on peut observer, localement, la reprise d'un processus de régénération naturelle****, avec le retour de quelques espèces des mangroves primitives.* »

---

[88] Passages repris en anglais par T. TRAN (2009, p. 71).

[89] T. TRAN (2006) s'interroge sur la régénération des forêts de l'intérieur défoliées dans le point intitulé « *Les expériences sylvicoles sur les milieux perturbés* » (*ibid.*, p. 445-448) mais, étant en large partie empruntés à P. S. ASHTON (1986), ses propos ne sont pas repris. Bien qu'étudiées dans sa thèse complémentaire de celle-ci, les conséquences à long terme sur les mangroves sont évoquées ; les points de vue des auteurs sont confrontés, un travail non réalisé par T. TRAN ou dans une moindre mesure – ses travaux sont aussi présentés (voir *infra*).

[90] BUI THI LANG (2002), "Coastal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 11-13.

[91] ROSS, P. (1975), "The mangrove of south Vietnam: the impact of military use of herbicides", dans WALSH, G. E., SNEDAKER, S. C. et TEAS, H. J. (dir.), *Proceedings of the International Symposium on Biology and Management of mangroves*, Université de Floride, Gainesville, Vol. II, p. 695-709.

La reconquête spontanée semble plus aisée, plus rapide lorsque la mangrove est peuplée d'espèces moins sensibles, du moins du genre *Avicennia* :

« […] *Rhizophora et Bruguiera ont été les plus sensibles à ces épandages et les plus massivement détruits, alors que Ceriops, Excoecaria ou le palmier Phoenix paludosa ont mieux résisté. Les Avicennia ont généralement survécu, se redéveloppant par réitération à partir des troncs défoliés, même après les épandages les plus importants.* » (*ibid.*, p. 35).

Là n'est pas le seul facteur influençant la reconquête ; en certains endroits, celle-ci semble impossible en raison des perturbations pédologiques :

« ***Les caractéristiques des sols ont aussi été considérablement modifiées****, en particulier dans les zones côtières où les concentrations en pyrites (FeS_2) sont naturellement élevées. Exposés à l'action directe du soleil après la destruction de la végétation, ils se dessèchent rapidement, les composés soufrés oxydés libèrent de l'acide sulfurique,* ***interdisant toute possibilité de régénération sur ces sols devenus sulfatés acides****.*

« *Le système aquatique a également été perturbé par le dépérissement de la végétation. Les canaux et les rivières ont vu leur charge organique et leur turbidité augmenter, affectant le développement des phyto- et zooplanctons et des poissons.* […] ***L'ensemble des chaînes trophiques côtières a ainsi été durablement modifié****.* » (*ibid.*, p. 35-36).

Les pratiques militaires ne sont pas les seules perturbations ; **les auteurs sont parmi les rares à prendre en considération les impacts des pratiques pré-guerre**, au moins à partir de la période coloniale :

« *Jusqu'en 1928, la mangrove sud-vietnamienne n'est exploitée que localement* […] *Un vaste programme d'aménagement* […] *est mis en place en 1934* [dans « *la péninsule de Ca Mau* »] […] » (*ibid.*, p. 34) ;

« *Ainsi, au début des années 1960, les mangroves de la péninsule de Ca Mau étaient constituées majoritairement de plantations monospécifiques et équiennes de Rhizophora apiculata* […] » (*ibid.*, p. 35) ;

« *Dans le delta du Mékong et la péninsule de Can Gio, forêts de Melaleuca et mangroves à Rhizophora constituaient aussi le paysage dominant, selon l'importance respective des apports en eau douce et de celle des marées. Une végétation secondarisée se développait cependant déjà dans cette région proche de Hô Chi Minh-Ville, soumise à une pression anthropique forte et à des prélèvements importants, en particulier pour la fourniture de charbon de bois (Vu Van Cuong, 1964*[92]*).* » (*ibid.*, p. 35).

S'ajoutent les pratiques post-guerre :

« ***La dégradation extrême des mangroves du delta du Mékong résulte d'une histoire mouvementée*** *ayant affecté profondément les conditions environnementales de la région, sa biodiversité, et bien sûr la population vietnamienne, avec successivement, à partir d'un milieu à la fois riche et fragile, une exploitation abusive des ressources forestières, une destruction chimique de la végétation et des sols, des pratiques sylvicoles inadaptées, enfin le développement incontrôlé de la crevetticulture.* » (*ibid.*, p. 40).

T. TRAN défend la même thèse dès 2004 :

« […] ***les destructions ne peuvent pas être uniquement imputées à la guerre****. En effet, à partir de 1995, il y eut un développement fulgurant de l'aquaculture dans le delta du Mékong, ce qui a contribué à modifier profondément le paysage.* […] » ;

« *Face aux nécessités économiques aujourd'hui, il y a eu une exploitation intensive des mangroves pour la production de bois de feu.* […] » ;

« *Avant la guerre du Viêt-Nam, la guerre d'Indochine a laissé des impacts sur le sol et la végétation, l'écosystème était donc déjà perturbé.* […] ».

En 2006, au terme de ses recherches de doctorat, **T. TRAN confirme que les pratiques post-guerre freinent la reconquête, spontanée comme dirigée**, dans les 2 mangroves étudiées :

« […] [Dans] *le district de Cân Giò* […] *A partir de 1972, quelques espèces de mangrove s'étaient régénérées naturellement dans les zones inondées par les marées, mais elles avaient été vite détruites par les populations locales en raison de la pénurie de combustible domestique. Les prélèvements excessifs en bois n'avaient pas laissé le temps aux jeunes arbres de se développer.* […] » (TRAN, 2006, p. 449[93]) ;

« *A Cân Giò,* […] *Pendant les années 1980, le programme de réhabilitation avait donné des résultats limités car l'aménagement était tout simplement inapproprié ; aucun objectif n'avait été respecté, au contraire la poursuite du ramassage du bois de feu et de la destruction des mangroves au profit de la construction d'étangs à crevettes n'avaient cessé de gagner du terrain.* » (*ibid.*, p. 449) ;

« *Dans les années 1980,* […] *Les difficultés économiques de l'après-guerre ont poussé les habitants et les communautés côtières voisines à détruire la mangrove qui venait d'être replantée.* […] » (*ibid.*, p. 450) ;

---

[92] VU VAN CUONG, H. (1964), *Flore et végétation de la mangrove de la région de Saigon-Cap Saint-Jacques, Sud-Vietnam*, thèse de 3e cycle, Paris, 202 p.

[93] Passage repris par T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT (2008, p. 11), traduit en anglais par T. TRAN (2009, p. 74).

« [A Cà Mau,] *Après la guerre, les besoins croissants en bois de feu et de construction avaient entraîné des coupes clandestines.* […]

« […] *Une surexploitation de la mangrove après 1975 en bois* […]*, en bois de feu* […] *et en charbon de bois* […] *n'avait véritablement diminué que dans les années 1980. A partir de cette période, ce fut une reprise de la déforestation, la mangrove a laissé ses terres à l'implantation humaine, à l'agriculture et à la crevetticulture.* » (*ibid.*, p. 454-455).

Malgré ces constats, l'auteur conclut le point consacré au « *reboisement accéléré des mangroves* » (*ibid.*, p. 448-455) en soulignant que « *La régénération dans les mangroves de Cân Giò et Cà Mau a été ralentie par les effets résiduels des herbicides, les dommages variant beaucoup en intensité* » (*ibid.*, p. 455), négligeant le poids des pratiques post-guerre, comme dans sa « *conclusion générale* » où elle ajoute l'impact des pratiques coloniales mais omet les déboisements et déforestations post-guerre[94], retenant plutôt les pratiques menées après-guerre en faveur de la progression des forêts :

« […] *ce qui caractérise le Viêt-Nam, c'est la succession de perturbations plus ou moins profondes qui ont marqué des périodes bien distinctes, celle de l'exploitation forestière au temps de la colonisation française, celles des Guerres d'Indochine et du Viêt-Nam, enfin celle de la restauration par reboisement artificiel des sites dévastés par les bombardements et les épandages d'herbicides.* […] » (*ibid.*, p. 505[95]).

En des conclusions intermédiaires, T. TRAN souligne toutefois les déforestations post-guerre causées par l'une des pratiques, la crevetticulture :

« […] *Dans les mangroves de Cân Giò et Cà Mau,* ***un autre type de perturbation qu'est la crevetticulture a pris depuis les années 1980 une ascension fulgurante ; elle n'a pas « épargné » ces régions autrefois très touchées par la défoliation***. » (*ibid.*, p. 490[96]) ;

« […] *à ce type brutal de perturbation par la guerre s'ajoute celle de la crevetticulture qui répond à des attentes économiques. Il est difficile de concilier enjeux environnementaux et économiques pour un pays comme le Viêt-Nam qui est sorti tout juste de longues années de guerre.* » (*ibid.*, p. 503).

De la même manière, se fondant sur son étude de terrain, T. TRAN constate :

« *Ces quelques exemples de transects montrent la dégradation de certaines mangroves à proximité des lieux de vie ;* [même si] *la vraie forêt issue de la régénération artificielle* […] *et naturelle fait l'objet aujourd'hui de toute l'attention des forestiers. C'est le cas tout particulièrement du district de Cân Giò.* […] » (*ibid.*, p. 484).

Mais, dans son analyse des dynamiques paysagères fondées sur les images satellitales, l'auteur n'observe que les zones de reconquête :

« […] [A Cần Giờ,] *La cicatrisation a véritablement débuté dans les années 1980 à 1990 dans les régions du Xà Tam Thôn Hiêp, du Xà Long Hoa et du Xà An Thoi Dông. La végétation éparse encore non cicatrisée va pouvoir se développer dans les années 2000. En périphérie du Xà Binh Khanh et du Xà Ly Nhon, la végétation est surtout agricole. Ces dernières années, seules les régions du Xà An Thoi Dông et du Xà Tam Thôn Hiêp continuent encore à cicatriser.* » (*ibid.*, p. 476) ;

« [A Cà Mau,] *Dans les années 1980, la mangrove à couvert végétal dense est issue soit de la survivance aux herbicides, soit d'une régénération favorisée le long du littoral et des régions du Xà Viên An, du Xà Dât Mui et du Xà Dât Moi. La régénération entre ces dates est peu importante, peut-être que le processus avait débuté bien avant 1980 comme à Cân Giò. En l'absence de toute image satellite MSS, il est délicat d'avancer des explications.* ***Les transects de défoliation ne sont de ce fait pas visibles sur les images récentes****. Il n'est pas exclu que des lignes en oblique quadrillent tout le territoire de la mangrove – passages de l'avion au-dessus de*

---

[94] T. TRAN n'évoque pas le poids des pratiques précoloniales.

[95] Ce passage apparaît aussi dans les contributions de T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT (2008, p. 12) et de T. TRAN (2009, p. 75).

[96] Passage repris et complété par T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT (2008, p. 12 ; traduit en anglais par T. TRAN, 2009, p. 75) :

« […] *Dans les mangroves, un autre type de perturbation qu'est la crevetticulture a pris, depuis les années 1980, une ascension fulgurante ; elle n'a pas « épargné » les régions autrefois très touchées par la défoliation.* […] *Cette monoculture toujours en augmentation a contribué au déboisement des mangroves* […] *À la fin des années 1990, des réglementations plus strictes ont été fixées pour développer et promouvoir des pratiques d'élevage plus respectueuses de l'environnement. Malgré cela, cette activité a suscité et suscite encore des controverses, ne serait-ce parce que la conversion des mangroves en fermes à crevettes est lourde de conséquences. Ces écosystèmes sont déjà très fragilisés par la pression humaine, par les prélèvements en ressources, par les multiples perturbations antérieures qui pèsent encore de tout leur poids dans l'avenir de ces forêts amphibies.* »

On remarque que le renforcement de la législation date de la même période que celui qui est perceptible dans la province (chapitre 9).

la végétation durant les campagnes de défoliation –, les cicatrices auraient été perceptibles sur l'image MSS. » (*ibid.*, p. 476).

En 2008, dans une contribution co-présentée, T. TRAN confirme :

"[…] ***The war is not the only disturbance***. *It can not explain all the changes in the landscapes. It is necessary to also take into account the forestry practices, hydraulic installations since French colonization in 1860*[97] *and the more recent uses of aquaculture, which contributes on longer temporal scales to the general disturbances. That makes it possible to relativize the weight of the war.*" (TRAN et PIROT, 2008, p. 5).

Les perturbations pré-guerre, du moins coloniales, sont aussi soulignées par T. TRAN en 2009, qui ajoute alors les pratiques civiles menées au cours des guerres :

"[…] ***During Indochina and Viêt-Nam's Wars, apart from the modification due to the natural processes, the mangrove forests are still affected by the human activities. It is important to stress that the timberings subjected to the weedkillers were in 1945 very heterogeneous, the majority secondary and is transformed almost everywhere*** *by the wood exploitations, manufacture of coal, the cultures. It is about an assembly of high trees, bamboos, young wood reconstitued, cultivated vegetation strips of land of marshes.* […]" (TRAN, 2009, p. 74[98]).

En 2006, T. TRAN n'en témoigne pas moins que la reconquête des mangroves défoliées est possible mais elle semble surtout dirigée :

« *Trente ans se sont écoulés depuis la fin des campagnes de défoliation mais* ***de nombreuses forêts détruites sont encore restées découvertes. Certaines ont réapparu mais ne comptent que des essences de peu de valeur. Seule la régénération artificielle a permis de reboiser quelques superficies qui aujourd'hui se développent plus ou moins bien***. […] » (TRAN, 2006, p. 503).

Dans les 2 mangroves étudiées, des plantations ont bien vite été réalisées, avec de 1ers résultats peu satisfaisants surtout pour des raisons techniques et à cause de la poursuite des déboisements et déforestations (voir *supra*), non de la persistance des substances chimiques :

« [A Cà Mau,] […] *de grandes superficies avaient disparu sous les bombes et les herbicides. Le reboisement par semis n'avait pas donné pleine satisfaction car les problèmes d'érosion de sols étaient très importants, de larges quantités de débris, de racines étaient restées encore à la surface.* […] » (*ibid.*, p. 454) ;

« [A Cà Mau,] […] *les forestiers continuent encore aujourd'hui ce travail* [de plantation] *sur les terres nouvelles gagnées à la mer.* » (*ibid.*, p. 455) ;

« […] [Dans] *le district de Cân Giò* […] *le Comité populaire de Hô Chi Minh Ville s'était rendu compte de l'importance de la remise en état de l'écosystème de mangrove et en 1978, il s'était engagé dans la voie du reboisement.* […] » (*ibid.*, p. 449[99]) ;

« *A Cân Giò, les travaux de plantation avaient principalement été confiés dans les tous premiers temps, aux habitants des villages et aux écoliers, cela expliqua le manque d'attention pour les aspects techniques du reboisement et le faible taux de survie. Durant ces années, Rhizophora apiculata avait été planté à une densité trop élevée en raison du manque d'expérience.* […]

« *Depuis 1978, l'aménagement de la mangrove avait été confié à plusieurs autorités* […]

« *Dans les années 1980, la mangrove replantée n'était pas aménagée comme il convenait. Une seule entreprise forestière composée d'un petit groupe de forestiers, dotée de moyens de transport et de communication insuffisants était responsable de la protection d'une vaste zone.* […] *En mai 1991, le Gouvernement vietnamien a approuvé le projet pour la protection des écosystèmes forestiers de Hô Chi Minh Ville.* […] » (*ibid.*, p. 449-450).

Ici, « *dans les années 1980* », parmi les « *surfaces forestières* », la « *végétation établie par l'homme* » dépassait largement la « *végétation établie naturellement* », avec 187,09 km² contre 75,16 km² (*ibid.*, p. 452, tabl. 31, d'après FAO, 1993[100]). Aujourd'hui, ***« la reforestation de la mangrove de Cân Giò est une réussite »*** (*ibid.*, p. 453) **mais non généralisable** puisque pour « *La mangrove de Cà Mau* […] *les années d'après guerre et la reforestation n'ont pas permis de retrouver cette belle forêt* » (*ibid.*, p. 454) :

« [A Cần Giờ] ***Les espèces de mangroves sont aujourd'hui assez similaire*****[s]** ***à celles d'avant les épandages***, *malgré des différences dans la quantité et dans la distribution. La présence de 72 essences a été signalée, dont 30 « vraies » espèces de mangrove et 42 espèces associées. À la flore de mangrove proprement*

[97] Les pratiques précoloniales restent omises.

[98] Passage traduit en français par T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT (2008, p. 11). Pour l'état des peuplements avant-guerre, les auteurs se fondent *a priori* sur les propos précités d'Ar. W. GALSTON et P. W. RICHARDS (1984, "Terrestrial plant ecology and forestry: an overview", dans WESTING (dir.), 1984, p. 39) qui portent sur les forêts de l'intérieur, du moins note-t-on de grandes similitudes.

[99] Passage repris par T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT (2008, p. 11) et, en anglais, par T. TRAN (2009, p. 74).

[100] FAO of the United Nations, Regional wood energy development programme in Asia (1993), *Mangrove for production and protection. A changing resource system: case study in Can Gio district, Southern Vietnam*, 44 p.

dite, s'ajoutent 95 espèces appartenant à 42 familles de plantes continentales, dispersées par les hommes et les animaux. Le travail des forestiers a permis une structure des communautés de mangrove plus diversifiée qu'avant la guerre. Cela est en partie dû au fait que les essences replantées se sont mélangées à des espèces issues de la régénération naturelle. Ainsi, les mangroves remises en état dans le district de Cân Giò ont réduit peu à peu le phénomène d'érosion des rives des fleuves et favorisé la formation de vastes bas-fonds intertidaux de vase sableuse. Ceux-ci fournissent des habitats pour nombre d'espèces animales et sont utilisés pour les activités d'élevage de coquillages et de mollusques. La réhabilitation des mangroves a modifié les propriétés du sol grâce au dépôt de sédiments formés de litière tombée et de grandes quantités de matières racinaires fines et fibreuses. » (*ibid.*, p. 450[101]) ;

« […] *Même 15 ans après les opérations de reboisement des mangroves, il y avait déjà une amélioration de l'état de l'environnement qui avait favorisé le retour progressif des oiseaux et d'autres animaux sauvages.* ***La faune est de plus en plus abondante****. La mangrove de Cân Giò est dans la possibilité aujourd'hui de fournir des habitats à de multiples espèces*[102] » (*ibid.*, p. 453).

Bien que la persistance des substances chimiques n'explique pas les 1ers résultats peu satisfaisants des plantations, T. TRAN (2006, p. 441) affirme :

« *La remise en état des paysages meurtris par les guerres suppose d'assainir les terres polluées en supprimant les substances toxiques et de rétablir les cultures végétales.* […] » ;

« […] *La* [dé]*contamination des sites passe par une dépollution si nécessaire puis par une remise en état – opérations de nettoyage, de restauration –. Ces dommages peuvent être des pertes économiques pures et/ou des pertes écologiques. Dans ce dernier cas, il convient d'estimer le retour à un état initial des espèces affectées.* […] » (*ibid.*, p. 490).

Les « *sites noirs* » mentionnés par l'auteur semblent correspondre aux sites toujours contaminés, en fait restreints[103] ; **sur ces « *sites noirs* », « *la régénération naturelle ne s*[au]*rait être suffisante, elle doit être complétée par une régénération artificielle* »** (*ibid.*, p. 441). **D'autres facteurs contribuent à freiner la reconquête spontanée, outre les pratiques anthropiques** :

« […] ***La répétition des traitements dans les mêmes zones a rendu plus difficile le repeuplement par les zones adjacentes surtout dans le cas particulier des palétuviers****. Ces écosystèmes linéaires isolés ne peuvent pas être reboisés par les végétaux des écosystèmes voisins. Les mangroves sont devenues, après guerre, des déserts marécageux stériles, avec des débris de palétuviers morts ou dépourvus apparemment de branches*[104]*. Pourtant, sur ces terres dénudées,* ***une végétation herbacée de substitution est apparue à côté d'un certain nombre de palétuviers et de buissons qui ont survécu le long des canaux****, alors que la plupart des autres végétaux ont été détruits* [chapitre 6]*. Il est plus que possible qu'****une telle survivance soit le résultat du « lavement » des sols****, suite à un entraînement rapide des herbicides par la marée.* […] » (TRAN, AMAT et PIROT, 2008, p. 9) ;

« […] ***Dans les mangroves, la réhabilitation est un problème difficile et complexe*** *; l'érosion sur de vastes surfaces de sédiments empêche parfois toute implantation végétale. Sur les terres relativement surélevées et non soumises aux marées de manière fréquente, le sel s'accumule à la surface du sol exposé au soleil. Ce sont ces fortes concentrations salines qui se sont opposées à la régénération des palétuviers.* ***Lorsqu'une pulvérisation aérienne n'a pas entraîné la mort des arbres, la mangrove a pu se reconstituer grâce à son stock de plantules disponible et aux rejets des troncs. Dans le cas contraire de plusieurs aspersions au même endroit, la régénération naturelle est fortement compromise****.*

« […] *Après destruction complète comme c'est le cas dans la mangrove de Cân Giò, ce sont le plus souvent des fourrés d'Acrostichum aureum ou de Phoenix paludosa qui occupent le terrain.* ***Sans doute, les plantules voisines de Rhizophora peuvent progressivement coloniser les nouveaux dépôts, cependant ce processus s'avère être très lent, donc économiquement peu rentable****. Dans un tel exemple de régression du système par la guerre, seule l'intervention humaine par des reboisements permettrait de rentabiliser à nouveau ces terrains perturbés, soit par plantation de plantules - reconstitution de la forêt -, soit par cultures - rizières, cocoteraies - ou encore par transformation en marais salants.*

---

[101] Ce paragraphe apparaît aussi dans les contributions de T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT (2008, p. 11-12) et de T. TRAN (2009, p. 74).

[102] TRI, N. H., HONG, P. N. et CUC, L. T. (1998), "Can Gio Mangrove Biosphere Reserve", Report of the UNESCO-MAB Regional, *Southern Vietnam and Biosphere Reserve Network Initiative for Southeast Asia*, Hồ Chí Minh Ville, 6-11 novembre 1998, http://www.mabvn.net/images.NOMFORM.pdf, consulté le 03/05/2005 par l'auteur, p. 31 sur 48 p.

[103] Les sites qui demeurent contaminés avec certitude aujourd'hui se limitent aux anciennes bases militaires américaines, notamment aux zones de stockage et de manipulation des herbicides ; d'autes sites sont peut-être concernés mais sont désormais exclues les zones épandues par voie aérienne (voir *infra*).

[104] Passage traduit en anglais par T. TRAN (2009, p. 71-72) qui ajoute comme référence WESTING (dir., 1984).

« *La destruction de la mangrove a des incidences graves sur l'écosystème semi-aquatique ; les sols et les barrages ont été enlevés, les canaux colmatés,* ***les terres agricoles ont perdu de leur fertilité****. Les régimes des courants d'eau, des vents locaux saisonniers, les régimes hydrologiques et nutritifs des sols, l'humidité de l'air ont ainsi changé.* ***Bien que certains palétuviers continuent à croître, le processus a été ralenti****, la quantité de végétation en fourré ne pouvant être comparable avec celle des forêts originelles.* […]

« ***Sur les terrains élevés anciennement couverts de Rhizophora et de Bruguiera à Cà Mau*** **[…]***, le long des canaux, le sol s'est durci, immergé seulement par les hautes marées et sous une température élevée, l'évaporation de l'eau augmentait la salinité du sol.* ***Plusieurs espèces ne peuvent plus vivre dans ces conditions****, seul Phoenix paludosa s'y développe rapidement. La régénération d'Avicennia alba sur les sols immergés par la moyenne marée, est sans doute la plus commune, elle s'accompagne de la croissance en masse de Ceriops decandra. Sur les terrains à immersion profonde, les anciennes forêts de Rhizophora, de Bruguiera et de Ceriops*[,] *après épandage, ne sont guère propices à la dissémination et à l'enracinement.* » (*ibid.*, p. 10-11[105]).

Les traînées d'épandage n'ont pas moins disparu à Cà Mau, du moins sur les images satellitales récentes (voir *supra*). Comme le souligne T. TRAN (2009, p. 70), "*The "irreversible" character of the catastrophe is relative, it is time which determines if a system is recoverable or not*", ce qu'omettent, semble-t-il, les auteurs les plus pessimistes. Ceux-ci négligent aussi l'impact des pratiques post-guerre freinant la reconquête mais pouvant aussi l'accélérer, grâce aux plantations. Ces pratiques, différentielles, contribuent à expliquer l'état actuel variable des sylvosystèmes défoliés ; y concourent aussi les conditions naturelles locales, comme le soulignent THÁI VAN TRÙNG *et al.* (1984[106]) :

"*Making recommendations for vegetational restoration in Viet Nam is difficult because the complexity of the landscape and the variety of local conditions make generalizations impractical and even counter-productive.* ***Each separate area must be given independent analysis****. Although ingenious and provocative models have been proposed to estimate productivity and performance in a forest ecosystem, it is premature to expect these models to be usefully employed in the field in Viet Nam.* […]".

Ceci peut expliquer, pour partie, les divergences entre les auteurs. Face à ces controverses encore d'actualité s'est imposée la nécessité de la recherche (introduction générale). L'étude a démontré que, **avant la guerre, les collines et montagnes de la province ne sont pas toutes couvertes par la forêt dense** (chapitre 3) ; les sylvosystèmes subissent la pression anthropique, faible dans les montagnes mais séculaire (chapitre 4). **Durant la guerre, le processus de déboisement se poursuit** ; les savanes continuent de progresser au détriment de la forêt dense, à un rythme supérieur. Pour autant, **certains sylvosystèmes, limités, connaissent une dynamique progressive** (chapitre 5). Par ailleurs, outre les terres cultivées, la défoliation n'affecte pas seulement des forêts denses ; elle touche aussi des savanes et des « forêts » claires ou héliophiles (chapitre 7) qui, elles aussi, régressent. **Les pratiques post-guerre, qui influent sur les dynamiques paysagères** (chapitres 8 et 9)**, doivent être prises en compte pour déterminer si la reconquête forestière est compromise du seul fait des épandages, pour identifier les impacts réels à long terme, dont les actuels, des herbicides** sur les paysages de Thừa Thiên Huế.

2. Réalité des impacts à long terme de la guerre dans la province de Thừa Thiên Huế

La connaissance de la réalité des impacts à long terme passe par des évaluations objectives, fondées sur des sources *a priori* non biaisées, telles que le terrain et les images satellitales, interprétées le plus impartialement possible, même si toute interprétation engendre un biais (chapitre 2). **Cette connaissance suppose la prise en compte des facteurs susceptibles d'influencer les dynamiques post-guerre**. Parmi ceux-ci figurent les pratiques civiles menées après-guerre, souvent ignorées par les auteurs post-guerre les plus alarmistes

[105] Passages traduits en anglais par T. TRAN (2009, p. 72-74).

[106] THÁI VAN TRÙNG *et al.* (1984), "Terrestrial plant ecology and forestry: Symposium summary", dans WESTING (dir.), 1984, p. 28.

(voir *supra*) et les effets à long terme des herbicides sur les autres composantes écosystémiques, ce qui implique leur rémanence ; la connaissance objective de celle-ci passe par des mesures.

2.1. Mesures de la rémanence des herbicides, leurs impacts sur les sols et la chaîne alimentaire

Les défoliants vaporisés par voie aérienne n'ont pas atteint directement les sols protégés par la couverture végétale, cible de ces épandages (chapitre 6). Cependant, cette couverture n'est pas toujours continue ; les forêts fermées sont parsemées de trouées par lesquelles la pénétration dans les sols a pu être directe, pour moins de 10 % de la quantité d'herbicides vaporisée sur ces forêts (ZINKE, 1984[107], p. 76). Les épandages ont aussi affecté des « forêts » claires, des savanes et des cultures (chapitre 7) ; la faible couverture végétale a permis à de plus grandes quantités de ces substances d'atteindre directement les sols (*ibid.*, p. 76). Certains herbicides ont été vaporisés au sol, notamment dans les bases militaires ; la probabilité de pénétration dans les sols a été accrue, d'autant que ces épandages étaient réguliers. Les herbicides ont aussi pu atteindre les sols par l'intermédiaire de l'eau de pluie qui, ruisselant sur la végétation contaminée, a entraîné avec elle une quantité d'herbicides, dans les zones visées comme épargnées ; une partie de l'eau contaminée a ruisselé sur les sols et pénétré en aval de la zone visée (fig. 43, p. 641). Enfin, les sols ont pu être affectés par les herbicides à travers la phytomasse contaminée et incorporée (PARKER, OGURCAK et RICE, 2004). **Les sols ont été contaminés par les herbicides, directement et indirectement**. Quelle est aujourd'hui la rémanence de ces contaminations ?

Mener une étude orientée vers la toxicologie des sols nécessite des connaissances et des moyens qui ne pouvaient être mis en œuvre dans le cadre de cette thèse, d'autant que cette question relève davantage de la chimie et de la pédologie stricte que de la biogéographie végétale mais il était impossible d'en faire abstraction car elle est un maillon, un élément explicatif des dynamiques paysagères. Des travaux sur la persistance des défoliants dans les sols ont été réalisés par d'autres chercheurs. Afin d'obtenir des données le moins susceptible d'être biaisées eu égard aux controverses que suscite le sujet, on a d'abord envisagé de se tourner vers les études menées en dehors du Sud-Việt Nam mais, comme la rémanence des substances chimiques varie en fonction des caractéristiques des milieux contaminés, notamment de la température et de l'humidité, de la quantité et de la concentration des herbicides épandus, **il est apparu préférable de recourir aux études réalisées au Sud-Việt Nam, tout en confrontant les résultats et en privilégiant les écrits princeps plutôt que les sources secondaires**. Certaines de ces recherches ont été menées dans la province mais elles n'ont traité que partiellement la rémanence des défoliants ; sont d'abord analysées celles qui interrogent celle-ci à l'échelle du Sud-Việt Nam.

2.1.1. Les défoliants et leur rémanence dans les sols du Sud-Việt Nam

La rémanence diffère selon les substances chimiques. Rares sont les auteurs récents qui l'évoquent pour le 2,4-D, le 2,4,5-T, le picloram et l'arsenic, alors que nombreux sont ceux qui s'interrogent sur celle de la dioxine, l'un des composés chimiques les plus persistants.

- **2,4-D, 2,4,5-T, picloram et arsenic**

D'après Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004), le 2,4-D est la seule substance chimique utilisée durant le conflit qui se décompose rapidement dans les sols grâce à des micro-organismes, des bactéries (*Eubacteria*) ; le 2,4,5-T est plus persistant. Cette différence avait été relevée en 1956 lors d'expériences menées par W. W. FLETCHER et

[107] ZINKE, P. J. (1984), "Soil ecology: an overview", dans WESTING (dir.), 1984, p. 75-81.

J. C. RAYMOND (1956, p. 151) notamment sur les sels de sodium de 2,4-D et 2,4,5-T. Ils concluaient que "*In the soil,* […] *the order of toxicity is (1) 245T most toxic, (2) MCPA, (3) MCPB, (4) 24D, and (5) 24DB least toxic.* […] *24D* […] *is afterwards rapidly rendered innocuous by other soil micro-organisms*" (*ibid.*, p. 152), sans précision sur le temps nécessaire à leur dégradation. Pour le 2,4,5-T, aucune trace n'avait été détectée dans les 5 échantillons de sol prélevés en 1971 par la NAS[108] dans une zone où 3 700 litres d'agent orange avaient été vaporisés en décembre 1968. On en conclut que, moins de 3 ans après les épandages, le 2,4,5-T a totalement disparu et on en déduit qu'il en est de même pour le 2,4-D, sa disparition intervenant après un laps de temps inférieur. **2,4-D et 2,4,5-T répandus pendant le conflit ont totalement disparu aujourd'hui des sols vietnamiens.**

La persistance du picloram, un des composés de l'agent blanc, se compterait en dizaines d'années (PARKER, OGURCAK et RICE, 2004). Une expérience publiée par J. B. NEILANDS en 1969[109] révélait que moins de 4 % auraient disparu 467 jours après la vaporisation. Il s'agit vraisemblablement de la même expérience que celle qu'évoque T. WHITESIDE (1970, p. 16), qui avait été diffusée dans la publication « *Retour à la Terre* » de la *Dow Chemical Company*, unique fabricant de l'agent blanc. Menée en Californie sur divers sols, elle avait en fait révélé que 80 à 96,5 % du picloram subsistait 467 jours après la vaporisation. Le pourcentage donné par J. B. NEILANDS (1969) correspond donc à la quantité minimale susceptible de disparaître dans ce laps de temps. En supposant l'abaissement constant, si on se fonde sur cette dernière, moins de 32 ans seraient nécessaires à la disparition totale du picloram, contre 6 ans et 145 jours seulement si on se base sur la quantité maximale disparue. En considérant que la concentration était identique, **la totalité du picloram déversé lors des missions de défoliation aurait disparu du sol vietnamien au plus tard en 2003**, puisque le dernier épandage d'agent blanc eut lieu en 1971, vraisemblablement avant cette date car « *La décomposition du Picloram dans les sols tropicaux peut* […] *être plus rapide* » (WHITESIDE, 1970, p. 16).

Pour la persistance de l'arsenic, un des composés de l'agent bleu, aucune étude n'a été trouvée. Seuls Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) soulignent qu'elle serait élevée puisque **des traces d'arsenic ont été retrouvées dans des échantillons de sol des régions affectées**. Les auteurs précisent que "*The greatest concern, however, is Dioxin (a byproduct from the manufacture of 2,4,5-T) because of its high level of toxicity.* ***Dioxin has a high persistence in soil samples, the greatest persistence of all the xenobiotics applied***".

- **La dioxine, l'un des composés chimiques les plus persistants**

Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) notent, en se fondant sur les propos de THU *et al.* (1993[110]), que **la demi-vie de la dioxine s'est révélée être de 5 à 10 ans**

[108] *National Academy of Sciences* - NAS (1974), *The Effects of Herbicides in South Vietnam. Part B: Working Papers. Persistence and Disappearance of Herbicides in Tropical Soils*, National Research Council, Washington DC (District of Columbia), repris par STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 685). Ceux-ci mentionnent comme auteurs de cet ouvrage des membres du comité formé par la NAS pour mener l'étude : BLACKMAN, G. E., FRYER, J. D., LANG, A. et NEWTON, M.. La référence diffère selon les sources ; T. TRAN (2006), par exemple, attribue cette étude au COMMITTEE ON THE EFFECTS OF HERBICIDES IN VIETNAM-NATIONAL RESEARCH COUNCIL, ce qui serait le plus exact bien que la forme complète soit en fait "Committee on the Effects of Herbicides in Vietnam, Division of Biological Sciences, Assembly of Life Sciences, National Research Council, National Academy of Sciences". Mais, parce que celle-ci est longue et que plusieurs auteurs mentionnent l'étude comme étant celle de la NAS, pour cet ouvrage comme pour sa version résumée consultée (NAS, 1974), la seule NAS est retenue.

[109] NEILANDS, J. B. (1969), *Vietnam: Progress of the Chemical War*, University of California Press, repris par PARKER, OGURCAK et RICE, 2004.

[110] Non précisée par les auteurs, la référence est, sans guère de doute, TRAN XUAN THU *et al.* (1993), "Determination of Dioxin, PCDD and PCDF in the soil and and water samples by GC-MS system", dans HOANG DINH CAU *et al.*, 1993, p. 64-66 ; ces auteurs (*op. cit.*, p. 66) estiment que, "*By these analysis results*[,] […] *the half-life time of Dioxin must be longer from 5 to 10 years than it had been expected by other authors*".

supérieure à la précédente estimation d'environ 4 ans – les travaux effectués à l'arsenal de l'arme chimique de Floride avaient montré que plus de 3 ans étaient nécessaires à la dégradation de la moitié de la dioxine répandue (demi-vie) dans les 10 premiers centimètres du sol, « ***cette durée s'accroissant avec la profondeur*** », comme le souligne F. RAMADE (1990, p. 389) qui mentionne cette expérience. Des traces de dioxine ont été trouvées dans les 15 premiers centimètres des sols 14 ans après l'application, selon Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) ; ils citent notamment S. C. SNEDAKER (1984[111]) : l'analyse des sols de l'intérieur et des sédiments prélevés dans une mangrove défoliée[112] une dizaine d'années plus tôt a révélé des taux supérieurs à 30 ng/kg[113], dépassant la limite couramment autorisée[114]. Cette étude, citée par S. C. SNEDAKER (1984[115]), a en fait été menée par K. OLIE (1984[116]) en 1980-1981. Celui-ci, qui a obtenu les échantillons de sol auprès de TÔN THẤT TÙNG (Hôpital Việt Đức Hữu Nghị de Hà Nội), précise que 3 d'entre eux ont été collectés dans la région de Rừng Sát, près de Hồ Chí Minh-Ville, mais ignore les lieux de prélèvement des 11 autres ; seule certitude, ils proviennent de régions défoliées. La profondeur de prélèvement est aussi inconnue pour 10 d'entre eux. Surtout, les résultats sont bien moins alarmants que ne le laissent supposer Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) puisque seul l'un des échantillons a révélé un taux supérieur à 30 ng/kg (31 ng/kg) ; 3 sont au-delà de 10 ng/kg, les 10 derniers, proches ou inférieurs à 1 ng/kg. Ces analyses, dirigées par K. OLIE, ont été les 1res menées au Sud-Việt Nam, d'après TRAN XUAN THU (2006[117], p. 4). Elles ont été suivies, entre 1984 et 1990, par celles de M. MATSUDA, Ar. SCHECTER et H. Y. TONG qui, en collaboration avec le Comité 10-80[118], ont porté sur 121 échantillons de sol et boue fluviale collectés dans 9 régions et 3 fleuves. Les taux relevés étaient en moyenne compris entre 30 et 40 ppt ; le plus élevé, enregistré pour un échantillon de sédiment prélevé dans le canal Thị Nghè, près de Hồ Chí Minh-Ville, atteignait 120 ppt. Entre 1995 et 2000, 255 échantillons ont été collectés dans les provinces de Đồng Nai, Bình Dương, Tây Ninh et Thừa Thiên Huế. Ils ont été analysés par des instituts de recherches vietnamiens tels que le Centre de Recherches tropicales vietnamo-russe, le Comité 10-80 et le laboratoire VHI[119] de l'Université nationale de Hà Nội en collaboration avec Hatfield Consultants Ltd et l'Académie des Sciences de Russie. Au total, 390 échantillons de sol auraient été analysés, en incluant les 14 de K. OLIE, jusqu'en 2000 ; pourtant TRAN XUAN THU (*op. cit.*, p. 5) en dénombre plus de 1 000 analysés par les instituts de recherches vietnamiens. Ce n'est pas la seule incohérence relevée dans les propos de cet auteur, qui laisse

---

[111] SNEDAKER, S. C. (1984), "Coastal, marine and aquatic ecology", dans WESTING (dir.), 1984, p. 95-107.

[112] Dans sa thèse, T. TRAN (2006), dont les recherches complémentaires de celles-ci ont porté sur les mangroves, n'évoque que la rémanence du 2,4-D et du 2,4,5-T et pas celle de la dioxine dans un point intitulé « *Les problèmes à long terme de rémanence* » (*ibid.*, p. 371-372 ; passage repris par T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT, 2007, p. 90-91) – comme dans le point précédent, présenté comme se référant aux « *travaux de la commission d'études sur les herbicides* » (TRAN, 2006, p. 368), est en fait mentionné le point de vue du comité formé par la NAS alors que les écrits cités sont issus de CNI (1983-a). T. TRAN évoque par ailleurs des « *terres polluées* » et « *sites noirs* » (*op. cit.*, p. 441 ; voir *supra*) mais sans préciser les substances rémanentes, ni leur localisation.

[113] 1 ng/kg = 1 pg/g = 1 ppt (*part par trillion*).

[114] Aux Etats-Unis, un taux de 1 000 ng/kg de dioxine est toléré dans les sols non agricoles, contre 27 ng/kg dans les sols agricoles, taux supérieur à celui qui est autorisé dans les pays européens tels que l'Italie, les Pays-Bas et l'Allemagne, qui fixent la limite à 10 ng/kg (TRAN XUAN THU, 2006, "Dioxin contamination in Vietnam's environment", dans AAFV, 2006, p. 5) comme la loi canadienne de gestion des déchets (Waste Management Act 1996, *Contamined Sites Regulation*, BC Reg. 375/96, Government of British Columbia, Victoria, Canada), citée par HATFIELD CONSULTANTS LDT et 10-80 COMMITTEE (1998-a).

[115] SNEDAKER, S. C. (1984), "Coastal, marine and aquatic ecology", dans WESTING (dir.), 1984, p. 101.

[116] OLIE, K. (1984), "Analysis for dioxin in soils of southern Viet Nam", dans WESTING (dir.), 1984, p. 174.

[117] TRAN XUAN THU (2006), "Dioxin contamination in Vietnam's environment", 12 p., dans AAFV, 2006.

[118] Le Comité 10-80 désigne le « *« Comité national d'investigation des conséquences de la guerre chimique au Viêt-nam » créé* [au Việt Nam] *en octobre 1980, d'où sa dénomination Comité 10/80* » (MEYNARD, J., 2005, « L'agent orange au Viêt-nam, dégâts et questions soulevées », dans AAFV, 2005, p. 53).

[119] Le sigle n'est pas développé par l'auteur ; sa signification n'a pas été trouvée à ce jour.

entrevoir que **le problème de la défoliation est toujours sujet à controverse, biaisé par les positions des auteurs**, les uns tels Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) dressant un tableau alarmiste, aggravant le bilan réel, les autres tel TRAN XUAN THU tentant de le minorer, sans pour autant le nier. Procédant à une répartition géographique des taux relevés, TRAN XUAN THU (*op. cit.*, p. 5) note qu'aucune trace de dioxine n'aurait été trouvée dans le delta du Mékong ; **dans la partie orientale du Sud-Việt Nam, le taux moyen enregistré serait de 15,05 ppt, inférieur aux 23,5 ppt relevés en moyenne dans les provinces au sud du 17e parallèle, Quảng Trị et Thừa Thiên Huế**. TRAN XUAN THU ne donne qu'une moyenne des taux relevés et pas les plus élevés, ce qui atténue le problème de la persistance de la dioxine, même s'il ne le nie pas ; l'imprécision de l'auteur pour les plus fortes valeurs conforte cette idée : il se contente de dire que le taux enregistré est « *très élevé* » (*ibid.*, p. 6) pour les aéroports de Đà Nẵng et Biên Hòa et qu'il dépasse 1 000 ppt dans une ancienne base militaire, qu'il ne nomme pas[120]. Ar. SCHECTER, à l'origine de ce relevé-ci, en révèle la localisation, dans un article co-écrit (SCHECTER *et al.*, 2003), aux alentours de la ville de Biên Hòa, près de l'ancien aéroport où étaient basés jusqu'en 1968 les C-123 de l'opération Ranch Hand, notamment près du lac Biên Hưng. Il précise qu'une fuite de 5 000 gallons (19 000 litres) d'agent orange était survenue dans cette base une trentaine d'années avant le prélèvement. Ar. SCHECTER *et al.* (2003[121]) concluent :

"***Some soil samples had elevated TCDD, including the highest measured to date in Vietnam of over 1 million ppt dry weight, but the majority of soil samples from Bien Hoa and elsewhere had TCDD below detection limits***. *In the vicinity of Bien Hoa City, soil and sediment samples from the Bien Hung Lake showed areas with elevated TCDD, while other samples from the same body of water and other nearby areas, including lakes and rivers, did not.*"

Les taux de TCDD relevés dans les sols diffèrent selon les sites. La localisation des prélèvements est donc importante pour identifier les facteurs de variation et localiser les sites où les taux de dioxine les plus élevés demeurent et sont susceptibles d'avoir aujourd'hui encore un impact sur les paysages : ces sites sont-ils les plus abondamment défoliés ? TRAN XUAN THU (2006[122]) qui répartit les taux relevés à l'échelle du Sud-Việt Nam dévoile une autre option : les plus fortes valeurs ont été relevées près des anciennes bases militaires. Ar. SCHECTER précise aussi que, dans ces sites, des différences existent. Les scientifiques vietnamiens HOANG TRI QUYNH, LE CAO DAI et LE THI HONG THOM (1989)[123] ont démontré que **la TCDD pouvait migrer de la zone défoliée**, vraisemblablement par le vent, la pluie et les inondations, vers d'autres lieux. On peut alors se demander si, en raison du ruissellement des eaux contaminées, la dioxine ne se concentrerait pas aujourd'hui dans les dépressions, devenues réservoirs, comme le suppose F. RAMADE (1990, p. 388).

Pour la persistance de la dioxine, on ne peut se contenter de sources secondaires qui tendent soit à atténuer la réalité en ne donnant que des moyennes, soit à l'aggraver en ne révélant que les taux les plus élevés. De plus, il importe de connaître la localisation des relevés, puisque les taux varient géographiquement, afin de déterminer les facteurs de variation. Il faut alors se tourner vers les chercheurs à l'origine des relevés ; nous fonderons

[120] La raison est vraisemblablement à mettre en lien avec la crainte du Việt Nam quant à la persistance de la dioxine qui pourrait avoir des conséquences néfastes sur les exportations du pays ; celui-ci est notamment devenu un des 1ers pays exportateurs de riz. L'étude de Hatfield démontre toutefois que cette crainte est infondée puisque la dioxine serait aujourd'hui absente des cultures, y compris dans les régions qui demeurent les plus contaminées (voir *infra*).

[121] d'après SCHECTER, Ar., LE CAO DAI, PÄPKE, O. *et al.* (2001), "Recent dioxin contamination from Agent Orange in residents of a southern Vietnam city", *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, vol. 43, n° 5, p. 435-443.

[122] TRAN XUAN THU (2006), "Dioxin contamination in Vietnam's environment", dans AAFV, 2006, p. 6.

[123] HOANG TRI QUYNH, LE CAO DAI et LE THI HONG THOM (1989), "Effects of geographical conditions, soil movement and other variables on the distribution of 2,3,7,8-TCDD levels in adipose tissues from Vietnam: preliminary observations", *Chemosphere*, n° 18, p. 967-974, repris par SCHECTER *et al.* (2003).

nos propos sur l'étude de Hatfield Consultants Ltd et du Comité 10-80[124] qui se sont intéressés à la rémanence de la dioxine dans la province dès 1994, d'autant qu'ils donnent des précisions méthodologiques sur l'analyse des prélèvements, effectués dans la vallée d'A Lưới.

2.1.2. Rémanence de la dioxine dans la vallée d'A Lưới

La vallée d'A Lưới a été choisie par Hatfield pour évaluer les conséquences environnementales à long terme de l'agent orange – ou plutôt des agents contenant du 2,4,5-T[125] –, cette étude devant permettre une extrapolation aux autres régions du Sud-Việt Nam afin de déterminer les lieux de taux maxima potentiels.

- **Méthodologie suivie par Hatfield**

L'étude est partie du postulat qu'il existait **2 sources de contamination majeure par la dioxine, celle qui a été induite par les épandages aériens et celle au sol qui a affecté l'intérieur et les abords des anciennes installations militaires où les herbicides étaient stockés, distribués et répandus** (DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 1). Les sites de prélèvement de sol ont été choisis le long de la route nationale 14[126], une des zones les plus défoliées de la vallée, de la commune d'A Đớt au sud à celle de Hồng Vân au nord (carte 21, p. 924). Cette dernière a été choisie par Hatfield comme site test car elle a subi le moins d'épandages. Parmi les sites choisis, 3 sont d'anciennes bases des Forces spéciales. Les autres se concentrent près du carrefour entre les routes 14 et 49, entre les bases d'A Lưới et de Ta Bat (carte 21, p. 924). Les échantillons ont été prélevés pour l'essentiel en 1999 ; les autres, en 1996 et 1997 dans l'ancienne base d'A Sầu[127], en 1997 dans la commune de Đông Sơn et en 1996 dans la commune d'A Ngo.

Cette étude, qui n'a pas seulement porté sur la contamination des sols, s'est focalisée sur cette composante écosystémique, "*as the principal defining factor of a hot spot*" (*ibid.*, p. 3). Pour chaque site, 10 carottes ont été prélevées à une profondeur comprise entre 0 et 10 cm, combinées et mélangées pour ne représenter qu'un seul échantillon analysé en laboratoire[128], sauf pour les 3 anciennes bases militaires pour lesquelles 9 échantillons ont été examinés ; se sont ajoutés des échantillons de sédiments collectés en 1996 et 1997 dans les bassins piscicoles creusés dans l'ancienne base d'A Sầu (*ibid.*, p. 3). Les résultats, en équivalents toxiques (*TEQs*)[129] totaux, ont été obtenus en utilisant le TEQ international[130].

---

[124] L'étude est aussi relayée par le vice-président de Hatfield Consultants Ltd, L. W. DWERNYCHUK. Des échantillons de sol prélevés dans un autre district de la province, Phú Lộc, ont aussi été analysés par M. MATSUDA, HOANG DINH CAU et leurs confrères, d'après TRAN XUAN THU (*op. cit.* (cf note 122, p. 922), p. 6) qui se contente d'affirmer que 3 des 6 échantillons étaient contaminés par la dioxine ; les résultats de cette étude n'ont pas été obtenus à ce jour.

[125] Comme le souligne J. MEYNARD (2005, « L'agent orange au Viêt-nam, dégâts et questions soulevées », dans AAFV, 2005, p. 29), « *les divers herbicides et défoliants sont parfois dénommés agent orange* » parce qu'il est le plus connu car le plus utilisé mais il n'est pas le plus contaminé par la dioxine ; "*Agent Purple is, indeed, likely to have been more highly contaminated with TCDD*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 684 ; chapitre 6).

[126] L'actuelle route nationale 14 était une des sections de la piste Hồ Chí Minh.

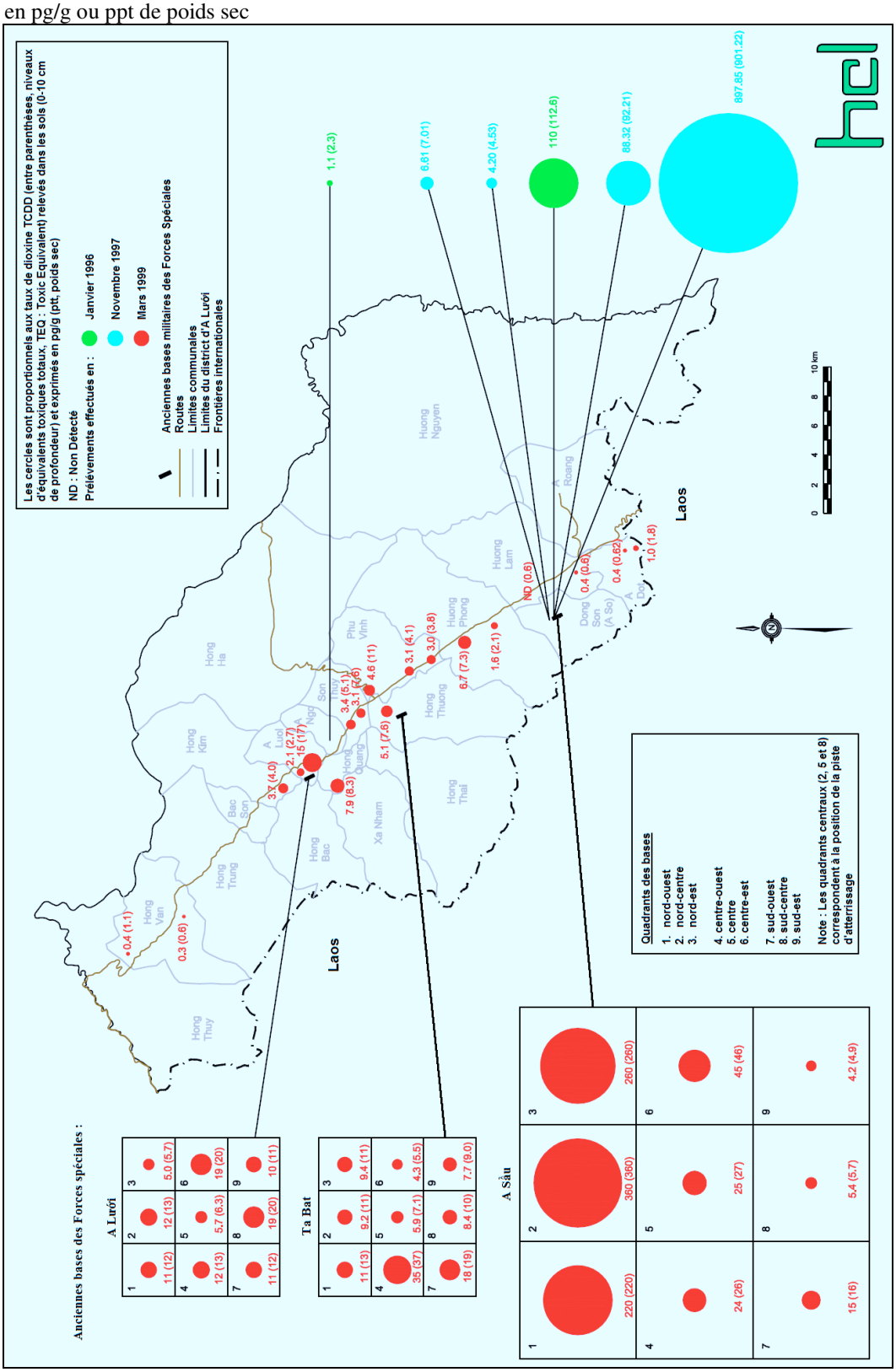
[127] Dans les articles et ouvrages de HATFIELD CONSULTANTS LTD et de L. W. DWERNYCHUK, le nom de la base est écrit « *A So* » ; il peut aussi apparaître sous la forme « *A Shau* ». Ici, l'orthographe vietnamienne « *A Sầu* » est retenue, ce qui est le cas, comme déjà précisé, pour tous les toponymes.

[128] Il s'agit d'un laboratoire canadien certifié (DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 3, d'après World Health Organization/European Regional Office (2001), *Interlaboratory quality assessment of levels of PCBs, PCDDs and PCDFs in human milk and blood plasma*, http://www.who.dk/document/e70039.pdf, consulté le 12 juin 2001 par les auteurs) – AXYS Analytical Services (Sidney, Colombie britannique).

[129] Le TEQ (*Toxic Equivalents*) est un indicateur synthétique qui permet d'obtenir la charge toxique globale liée aux dioxines. Celles-ci regroupent 210 congénères de dioxines (polychlorodibenzodioxines ou PCDD) et furanes (polychlorodibenzofuranes ou PCDF) dont 17 sont considérés comme toxiques. Le degré de toxicité de ces derniers variant, la charge toxique globale ne peut pas être une somme des concentrations des 17 congénères toxiques. A chacun d'eux est donc attribué un coefficient de toxicité (TEF : *Toxic Equivalent Factor*), estimé en

<u>Carte 21 :</u> Taux de TCDD relevés dans les sols de la vallée d'A Lưới par Hatfield

TCDD en pg/g ou ppt de poids sec



Source : figure 2.6 de HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (2000), traduite.

comparant son activité au plus toxique d'entre eux, la 2,3,7,8-TCDD dont le TEF est égal à 1. Le TEQ est obtenu en sommant les concentrations des 17 congénères toxiques pondérées par le TEF.

[130] I-TEQ défini par North Atlantic Treaty Organization (1998), *International Toxicity Equivalent Factor (I-TEF) method of risk assessment for complex mixtures of dioxins and related compounds. Pilot study on international information exchange on dioxins and related compounds*, Committee on the Challenges of Modern Society, #176, 26 p.

➢ Dioxine dans la vallée d'A Lưới : les résultats de Hatfield

La 1re conclusion révèle que la contribution de la TCDD dans le calcul des I-TEQs totaux des sols est importante, comprise en moyenne entre 83 % et plus de 99 %, sauf pour l'un des sites de la commune de Phú Vinh ; elle atteint même 100 % pour 3 des prélèvements effectués en 1999 dans l'ancienne base d'A Sầu (tabl. 90), ce qui indique que **les herbicides, dont l'agent orange, sont à l'origine de la majeure partie de la contamination par la dioxine dans la région** (DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 8). **Les taux de dioxine diffèrent selon les sites de prélèvement** (fig. 56, p. 926) ; où les plus élevés ont-ils été enregistrés ?

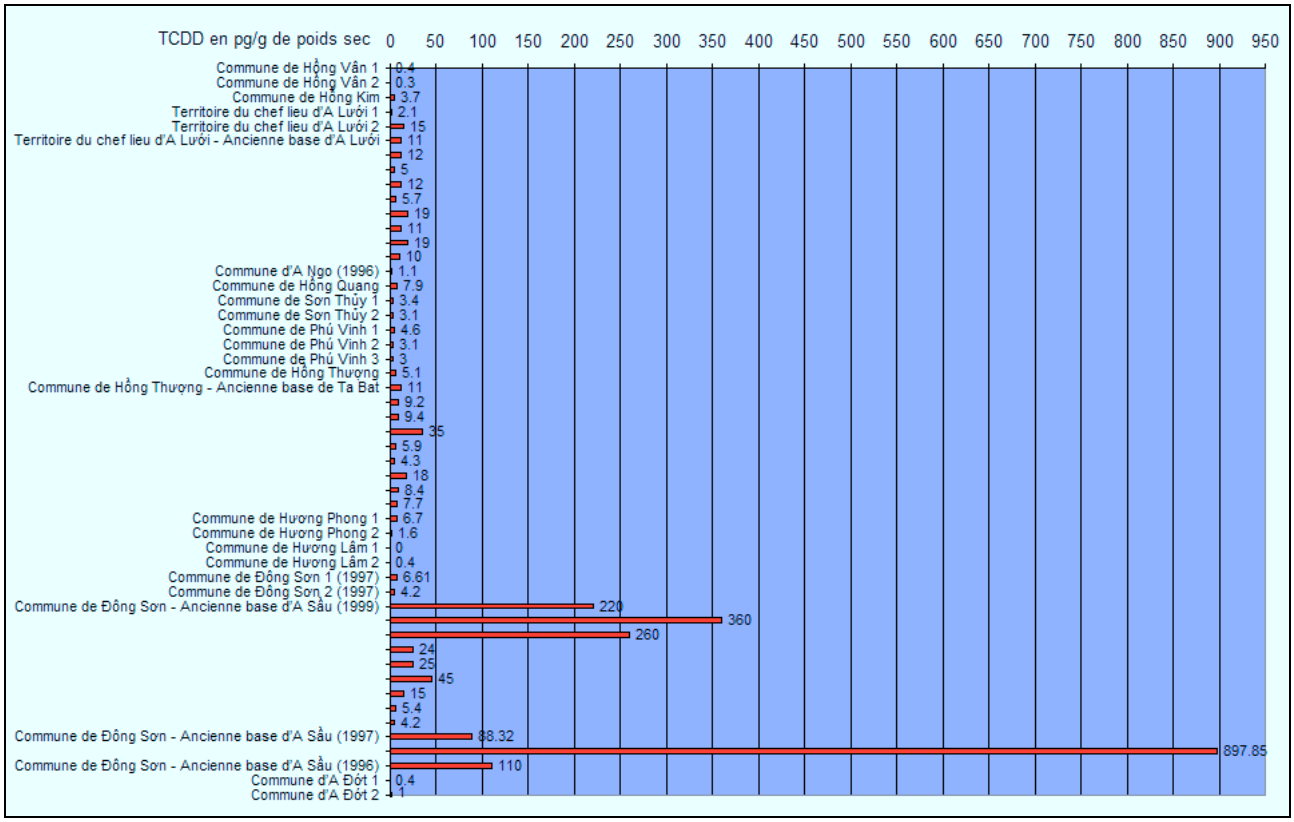
Tableau 90 : Taux de TCDD et d'I-TEQ total relevés dans les échantillons de sol collectés par Hatfield dans la vallée d'A Lưới

Transect étudié sur le terrain Village (commune)	**Lieu de prélèvement**	**Taux de TCDD (taux d'I-TEQ)** en pg/g de poids sec
	Commune de Hồng Vân 1	0,4 (1,1)
A Năm (Hồng Vân)	Commune de Hồng Vân 2	0,3 (0,6)
	Commune de Hồng Kim	3,7 (4)
	Territoire du chef lieu d'A Lưới 1	2,1 (2,7)
	Territoire du chef lieu d'A Lưới 2	15 (17)
	Territoire du chef lieu d'A Lưới – Ancienne base des Forces spéciales d'A Lưới	11 (12)
		12 (13)
		5 (5,7)
		12 (13)
		5,7 (6,3)
		19 (20)
		11 (12)
		19 (20)
		10 (11)
Tà Rôi (A Ngo)	Commune d'A Ngo (1996)	1,1 (2,3)
	Commune de Hồng Quang	7,9 (8,3)
	Commune de Sơn Thủy 1	3,4 (5,1)
	Commune de Sơn Thủy 2	3,1 (7,6)
	Commune de Phú Vinh 1	4,6 (11)
	Commune de Phú Vinh 2	3,1 (4,1)
	Commune de Phú Vinh 3	3 (3,8)
	Commune de Hồng Thượng	5,1 (7,6)
Con Tôm (Hồng Thượng)	Commune de Hồng Thượng - Ancienne base des Forces spéciales de Ta Bat	11 (13)
		9,2 (11)
		9,4 (11)
		35 (37)
		5,9 (7,1)
		4,3 (5,5)
		18 (19)
		8,4 (10)
		7,7 (9)
	Commune de Hương Phong 1	6,7 (7,3)
	Commune de Hương Phong 2	1,6 (2,1)
	Commune de Hương Lâm 1	ND (0,6)
	Commune de Hương Lâm 2	0,4 (0,6)
	Commune de Đông Sơn 1 (1997)	6,61 (7,01)
	Commune de Đông Sơn 2 (1997)	4,2 (4,53)
Ta Vai (Đông Sơn)	Commune de Đông Sơn - Ancienne base des Forces spéciales d'A Sầu	220 (220)
		360 (360)
		260 (260)
		24 (26)
		25 (27)
		45 (46)
		15 (16)
		5,4 (5,7)
		4,2 (4,9)
	Commune de Đông Sơn - Ancienne base des Forces spéciales d'A Sầu (1997)	88,32 (92,21)
		897,85 (901,22)
	Commune de Đông Sơn - Ancienne base des Forces spéciales d'A Sầu (1996)	110 (112,6)
	Commune d'A Đớt 1	0,4 (0,62)
	Commune d'A Đớt 2	1 (1,8)

Source : d'après DWERNYCHUK *et al.* (2005, p. 5, fig. 2).

ND : non détectable ; les années des prélèvements apparaissent entre parenthèses dans la 2e colonne, sauf 1999, année où la plupart des échantillons ont été collectés.

<u>Figure 56 :</u> Taux de TCDD relevés dans les échantillons de sol collectés par Hatfield dans la vallée d'A Lưới



Source : d'après DWERNYCHUK *et al.* (2005, p. 5, fig. 2).

- **Des taux acceptables dans les zones défoliées par voie aérienne**

Un seul des 21 échantillons prélevés sur les sites qui ont subi des épandages aériens de défoliants, l'un des 2 collectés sur le territoire du chef-lieu d'A Lưới, présente un taux de TCDD supérieur à 10 pg/g (15 pg/g pour un I-TEQ total de 17 pg/g ; tabl. 90, p. 925). Pour 12 autres, dont le 2^{d} prélevé sur ce territoire, ce taux est compris entre 2 et 10 pg/g– pour 8 d'entre eux, inférieur ou égal à 5 pg/g ; pour les autres, ne dépassant pas 7,9 pg/g (I-TEQ total : 8,3 pg/g) relevés dans la commune de Hồng Quang, dont le site a été choisi en léger retrait de la route nationale 14 (carte 21, p. 924). Pour les 8 derniers sites à épandages aériens, il est compris entre 2 pg/g et non-détectable (ND), ce dernier ayant été relevé dans la commune de Hương Lâm. Dans le site test, moins touché que les autres, il est proche de 0 pg/g – 0,4 (I-TEQ : 1,1) et 0,3 pg/g (I-TEQ : 0,6).

La limite de tolérance étant généralement fixée à 10 pg/g de dioxine[131], les taux de TCDD relevés dans les zones d'épandages aériens ne se révèlent inquiétants que pour l'un des sites choisis sur le territoire du chef lieu d'A Lưới ; si on considère l'I-TEQ total, ils le sont aussi pour l'un des sites de la commune de Phú Vinh pour lequel la contribution de la TCDD dans l'I-TEQ total n'est que de 41,8 % (4,6 pg/g sur 11 pg/g) : les herbicides épandus pendant le conflit ne sont pas la principale source de dioxine. Hormis pour ces 2 sites, on peut conclure que **le taux de TCDD est aujourd'hui revenu à un niveau acceptable dans les sols des sites qui ont subi des épandages aériens**. Qu'en est-il pour les sols des anciennes installations militaires, 2de source de contamination par la TCDD ?

- **Les *points chauds* : A Sầu, Ta Bat et A Lưới**

Par « *points chauds* », L. W. DWERNYCHUK *et al.* (2005, p. 2) désignent les zones où le taux de dioxine est le plus élevé : "***Sites where soil dioxin levels are found to be high may be categorized as Agent Orange/dioxin 'hot spots'***". **Dans la vallée d'A Lưới, les *points***

[131] cf. note 114, p. 921.

chauds **sont les 3 anciennes installations militaires américaines**, bases des Forces spéciales étudiées par Hatfield, A Sầu, Ta Bat (objets d'une étude de terrain, tabl. 90, p. 925) et A Lưới.

Dans les anciennes bases d'A Lưới et Ta Bat, les taux de TCDD relevés sont en moyenne supérieurs à ceux qui sont enregistrés dans les zones d'épandages aériens : entre 5 et 19 pg/g dans la 1re, entre 4,3 et 35 pg/g dans la 2de (*ibid.*, p. 8 ; tabl. 90, p. 925). Pour la base d'A Lưới, ils sont compris entre 5 et 10 pg/g pour 3 des 9 échantillons, supérieurs à 10 pg/g pour les 6 autres ; en considèrant l'I-TEQ total, le nombre de ces derniers passe à 7 : ces placettes ont un taux de dioxine inquiétant, 2 d'entre elles atteignant presque le double de la norme de protection de l'environnement. Pour la base de Ta Bat, alors que le taux de TCDD le plus élevé dépasse celui qui est enregistré dans la base d'A Lưới (35 contre 19 pg/g), le nombre d'échantillons ayant un taux de TCDD supérieur à 10 pg/g est moindre (3) mais il double si on considère l'I-TEQ total. **7 placettes sur l'ancienne base d'A Lưới, 6 sur celle de Ta Bat, parmi les 9 étudiées dans chacune, ont un taux inquiétant**, supérieur à la norme de protection de l'environnement, 2 d'entre elles prises sur la 1re base atteignant presque le double de cette norme, l'une sur la 2de base dépassant même le triple de celle-ci. Pourtant, **ces 2 anciennes bases des Forces spéciales n'ont été utilisées qu'à peine 1 an, jusqu'en 1965. La base d'A Sầu l'a été plus longuement, de 1963 à 1966** ; c'est ce qui explique que, dans celle-ci, certains taux de TCDD dépassent de loin ceux qui sont relevés dans les autres sites de la vallée, y compris dans les 2 précédentes bases (fig. 56, p. 926).

Dans l'ancienne base d'A Sầu, le taux de TCDD le plus élevé relevé parmi les échantillons de sols atteint 897,85 pg/g (I-TEQ total : 901,22 pg/g ; tabl. 90, p. 925 ; *ibid.*, p. 8). Les 2 autres échantillons collectés en 1996 et 1997 sont proches de 100 pg/g (88,32 et 110 pg/g). En revanche, parmi les échantillons de 1999, de plus forts contrastes existent et le taux de TCDD le plus élevé est bien inférieur à celui de 1997, atteignant tout de même 360 pg/g. Les 2 autres taux les plus élevés relevés sont de 220 et 260 pg/g. Il est intéressant de noter que, pour ces 3 taux supérieurs à 100 pg/g, la contribution de la TCDD dans l'I-TEQ total est de 100 % : les herbicides en sont l'unique source. **Ces 3 taux les plus élevés enregistrés en 1999 sont ceux d'échantillons qui ont tous été prélevés dans le secteur nord de l'ancienne base** (tabl. 90, p. 925 et fig. 56, p. 926), vraisemblablement comme le taux de 897,85 pg/g relevé en 1997. L. W. DWERNYCHUK *et al.* (*op. cit.*, p. 8) précisent :

"*The grid sampling pattern employed on the bases in 1999 yielded TCDD concentrations at A So which indicated the highest levels of contamination were located along the northern sector of the former base (i. e., 220 pg/g, 360 pg/g, and 260 pg/g* […]*). Purchased CORONA satellite imagery and declassified documents from the US military revealed the base layout, with evidence of* ***those areas probably being used for storage and/or handling of Agent Orange****; these were situated in the northern sector of the base (US Army documents, 2001*[132]*). Areas near the base that probably received ground applications of herbicide were visible in satellite images.*"

4 autres échantillons collectés en 1999 dans cette base ont des taux de TCDD inférieurs aux précédents mais qui demeurent inquiétants, puisque compris entre 24 et 45 pg/g. Seuls 2 échantillons ont des taux acceptables, inférieurs à 10 pg/g pour la TCDD comme pour l'I-TEQ total. L. W. DWERNYCHUK *et al.* (*op. cit.*, p. 8) évoquent aussi des taux de TCDD similaires[133] pour les sédiments collectés au fond des bassins piscicoles creusés dans la base d'A Sầu : 1,8 pg/g, 5,2 pg/g, 5,4 pg/g, 8,5 pg/g et 6,9 pg/g, la contribution de la TCDD dans l'I-TEQ total étant comprise entre 88 et 92,4 %.

- **Conclusion**

L'étude menée par Hatfield Consultants Ltd, en collaboration avec le Comité 10-80, a permis de valider l'hypothèse selon laquelle il existe encore aujourd'hui des *points chauds* où la dioxine demeure à des taux élevés. Cette conclusion est confirmée

[132] US Army documents (declassified) (2001), *Action reports and memoranda regarding the A Shau Valley, Viet Nam,* Authority NND 931713/903562, National Archives, Washington, District of Columbia.

[133] Ces taux n'apparaissent ni dans le tableau 90 (p. 925), ni dans la figure 56 (p. 926), pour lesquels seuls les résultats présentés dans la figure 2 de L. W. DWERNYCHUK *et al.* (2005, p. 5) ont été considérés.

par les analyses effectuées par Ar. SCHECTER *et al.* (2001)[134] dans les environs de l'ancienne base de Biên Hòa où a été relevé le taux le plus élevé enregistré parmi les échantillons de sol vietnamien, 1,164,699 pg/g de poids sec, avec une contribution de la TCDD dans l'I-TEQ total de 99 %. Les principaux sites de stockage des herbicides tels que Đà Nẵng, Sài Gòn, Nha Trang, Phù Cát et surtout, le plus important, Biên Hòa (MOORE, 2004), sont des *points chauds*. Les herbicides y ont causé des dommages accidentels puisqu'ils étaient parfois renversés dans la zone de stockage (DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 1, d'après *US Army documents*, 1969 et 1970[135] ; CECIL, 1986[136]). L'étude de Hatfield et du Comité 10-80 prouve que **ces principaux sites de stockage ne sont pas les seuls *points chauds* : la multitude d'installations, telles les bases de l'artillerie et de communication, établies par les militaires américains sont aussi des sites où les taux de TCDD demeurent élevés dans les sols** ; la plupart de ceux qui ont été enregistrés dans les anciennes bases des Forces spéciales de la vallée d'A Lưới, notamment celle d'A Sầu, dépasse les normes environnementales. Les épandages terrestres d'herbicides étaient réguliers, intensifs dans le périmètre des bases, afin d'empêcher la végétation de repousser (DWERNYCHUK, 2005, p. 998) mais **les plus forts taux de TCDD sont aujourd'hui enregistrés surtout aux points de stockage et de manipulation de ces substances**, comme le démontre l'échantillonnage en quadrillage mené dans l'ancienne base d'A Sầu (carte 21, p. 924). **Les recherches doivent se poursuivre** dans toutes les anciennes installations militaires, du moins celles où l'usage et le stockage des herbicides sont avérés (DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 12), ainsi que dans les 50 sites ou plus défoliés en urgence (WESTING, 2002[137]) et ceux où des C-123 remplis d'herbicides se sont écrasés (DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 15). **Les zones affectées par les épandages aériens classiques ne sont plus des *points chauds*** puisque, malgré l'importance des épandages dans la vallée d'A Lưới, seul un des 21 échantillons collectés présente un taux de TCDD supérieur à la norme environnementale. **La TCDD a vraisemblablement été éliminée par les pluies tropicales, l'érosion et la dégradation chimique** (DWERNYCHUK, 2005, p. 998). Les zones non défoliées, situées en aval, ont ainsi pu être affectées par ce composé chimique, entraîné par les eaux[138], mais on peut supposer que le taux de TCDD y est aujourd'hui en deçà des normes environnementales, comme dans les zones fortement défoliées, sauf peut-être dans des réservoirs.

La contamination des sols par les herbicides est aujourd'hui limitée à des *points chauds*, où seuls les taux de TCDD demeurent inquiétants, mais quelle est la conséquence de la contamination, actuelle ou passée, sur les propriétés des sols ?

2.1.3. Modifications des propriétés des sols

Les modifications des propriétés des sols engendrées par les défoliants sont directes ou indirectes, induites par la défoliation de la végétation.

---

[134] SCHECTER, Ar., LE CAO DAI, PÄPKE, O. *et al.* (2001), "Recent dioxin contamination from Agent Orange in residents of a southern Vietnam city", *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, vol. 43, n° 5, p. 435-443, cités par DWERNYCHUK *et al.* (2005, p. 10) et SCHECTER *et al.* (2003).

[135] US Army documents (declassified) (1970), *Agent Orange spills on the Bien Hoa military base*, Department of the Army, The US Army Center of Military History, Fort Lesley J. McNair, Washington DC (District of Columbia), 20319-5048 ; US Army documents (declassified) (1969), *Accidental herbicide damage at Nhat Trang, Bien Hoa, Phu Cat and Saigon military bases*, Department of the Army, The US Army Center of Military History, Fort Lesley J. McNair, Washington DC, 20319-5048.

[136] CECIL, P. F. (1986), *Herbicidal Warfare: the RANCH HAND Project in Viet Nam*, Praeger, New York, 290 p.

[137] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3.

[138] De la même manière, la TCDD a pu migrer en profondeur ; se pose la question de la contamination des nappes phréatiques. L'étude de HATFIELD ne permet pas de vérifier cette hypothèse puisque les échantillons n'ont été collectés que dans les 10 premiers centimètres des sols, sans disctinction de profondeur.

➢ **Modifications induites par les défoliants**

Alors que certaines bactéries sont capables de décomposer les substances chimiques, d'autres y sont sensibles. DUONG HONG DAT (1971, p. 54), s'appuyant sur des analyses d'échantillons de sol prélevés dans des zones défoliées, constatait en 1971 une diminution importante du nombre de micro-organismes, notamment des bactéries, dans les sols des régions contaminées. **Les herbicides ont entraîné un bouleversement de la composition micro-biologique des sols** (NGUYEN VAN HIEU, 1971, p. 23 ; HOÀNG VAN HUÂY *et al.*, 1984[139], p. 65-67). **La disparition des microfaune et microflore bloque la minéralisation et entraîne un « *grand danger d'appauvrissement des sols* »** (PUIG, 2001, p. 77). Pour F. PERILLEUX (2004), la conséquence finale est que « *Toute reconquête végétale est alors impossible* ». Sans être aussi alarmiste, il est indéniable que, en détruisant certains micro-organismes, les produits chimiques ont endommagé la qualité des sols, les rendant moins fertiles. **Les herbicides n'ont peut-être pas supprimé tous les micro-organismes ; une sélection peut s'opérer en faveur des bactéries les moins sensibles**, telles celles qui sont capables de détruire les substances chimiques épandues, qui ont pu subsister (HOÀNG VAN HUÂY *et al.*, *op. cit.*, p. 66). Aucune étude n'apporte de précisions sur les micro-organismes présentant une résistance aux défoliants, ni sur leur rôle dans la minéralisation de l'humus et par conséquent dans la fertilité des sols qui aurait alors pu se maintenir. La plupart des substances chimiques ayant désormais disparu des sols, hormis la dioxine dans les *points chauds*, les micro-organismes n'ont-ils pas reconquis les sols défoliés ? Dans ce cas, la fertilité des sols pourrait être similaire à celle qui prévalait avant les épandages. Cependant, les modifications induites par les herbicides ne sont pas seulement directes ; certaines ont été engendrées par la défoliation de la végétation.

➢ **Modifications indirectes, engendrées par la défoliation de la végétation**

Avant d'évoquer les modifications qui ont pu être identifiées dans la province, il convient, pour les compléter et les comparer, de s'intéresser aux considérations générales livrées par certains chercheurs.

▪ **Considérations générales**

Les modifications pédologiques indirectement imputables aux campagnes de défoliation semblent être plus importantes que les directes, du moins P. J. ZINKE (1984[140], p. 78) l'affirme-t-il :

"*The greatest concern with regard to herbicidal effects on soils has been the indirect effects brought about by disturbing the normal cycling of elements between vegetation and soil. This is particularly appropriate in forest areas where the maintenance of soil fertility is largely a function of the process of return of fertlity elements to the soil through leaf fall and foliar leaching.*"

L'introduction des herbicides, éléments xénobiotiques (*ibid.*, p. 76), étrangers à l'écosystème, perturbe les relations entre les composantes, notamment sol et végétation. Ce lien est très important dans les sylvosystèmes tropicaux fermés, puisque **la fertilité du milieu y est en grande partie, bien plus qu'ailleurs, contenue dans la végétation présente**. Celle-ci est une source importante de cations nutritifs, azote, potassium et phosphore. Des relevés effectués en Thaïlande[141] révèlent qu'entre 6 et 14 % de l'azote et entre 45 et 65 % du

[139] HOÀNG VAN HUÂY *et al.* (1984), "Soil ecology: Symposium summary", dans WESTING (dir.), 1984, p. 65-67.

[140] ZINKE, P. J. (1984), "Soil ecology: an overview", dans WESTING (dir.), 1984, p. 75-81.

[141] P. J. ZINKE (*op. cit.*, p. 79) reprend les résultats d'une étude intitulée "Effects of Herbicides on Soils of South Vietnam" (B[19], 39 p.), qu'il avait publiée dans la version longue du rapport de la NAS (1974, *The effects of Herbicides in South Vietnam – Part B: Working papers*, Committee on the Effects of Herbicides in Vietnam, Division of Biological Sciences, Assembly of Life Sciences, National Research Council, Washington, District of Columbia, 967 p.) et qui est résumée dans la version consultée (NAS, 1974, p. V-12-V-21 et p. S-10). Y est confirmé le fait que "*Compared with other ecosystems, in tropical forests a very high proportion of those plant nutrients is contained in the vegetation, rather than being retained in the soil.*" (*ibid.*, p. S-10).

potassium sont contenus dans la végétation, la partie restante étant dans les sols. **Plus les épandages ont été nombreux, plus la végétation a été défoliée et anéantie, plus la fertilité des sols a augmenté** (*ibid.*, p. 78), ***via* le retour des cations nutritifs précités dans les sols** par la décomposition des feuilles et des végétaux, à condition bien sûr que les micro-organismes de la minéralisation soient toujours présents dans les sols. **Mais cette biomasse herbacée et ligneuse tombée à terre après les épandages était contaminée** par les herbicides et, après décomposition, **aurait été constatée une acidification des sols concernés**, le pH enregistré étant compris entre 4 et 5 (PARKER, OGURCAK et RICE, 2004). Or, **ce phénomène est à l'origine :**

- **d'une diminution de l'activité biologique des sols** : la décomposition et la minéralisation de la matière organique devenant plus difficiles, les cations nutritifs diminuent au profit des cations acides, tels que l'aluminium, qui augmentent car ils sont plus solubles en milieu acide ;
- **d'une dégradation de la structure du sol** : l'eau s'infiltrant plus difficilement, l'érosion, le lessivage et les glissements de terrain sont facilités et abaissent le taux de matière organique, pourtant plus important au lendemain des épandages de défoliants.

Comme les herbicides ont éliminé totalement ou partiellement la végétation vivante, la principale source de cations nutritifs a disparu et, même si une végétation secondaire a pu se réinstaller, la fertilité est inférieure à celle qui prévalait avant les épandages puisque, **comparée aux forêts fermées souvent – du moins parfois – préexistantes, la végétation secondaire est une source moindre de nutriments** (ZINKE, *op. cit.*, p. 78).

Qu'en est-il dans la province de Thừa Thiên Huế ? N'y a-t-il pas une différenciation spatiale des effets indirects des épandages sur les sols *via* la destruction de la végétation ?

- **Différenciation spatiale dans le district d'A Lưới : l'impact de l'érosion**

Comme pour la persistance de la TCDD, aucune étude n'a été menée à l'échelle de la province mais des recherches ont porté sur les modifications des propriétés chimiques des sols engendrées par les épandages d'herbicides dans le district d'A Lưới. Elles ont été réalisées dans les années 1980 par le chercheur NGUYỄN XUÂN CỰ, sous les auspices du FIPI (*Forest Inventory and Planning Institute*). La localisation précise de ses relevés est inconnue ; ses résultats n'en sont pas moins heuristiques. Ses conclusions, proches de celles qui résultent des considérations générales précédentes, ont été rapportées par la Division sylvicole de Thừa Thiên Huế (CCLNTTTH 1992, p. 10). Selon ce chercheur[142], les défoliants ont entraîné :

- une diminution de la teneur en phosphore des terres ferrallitiques rouges et jaunes ;
- une baisse de la teneur en calcium, en magnésium et en fer ;
- une augmentation de l'aluminium mobile, entraînant par là même une hausse de l'acidité du sol, conséquence néfaste pour la décomposition et la structure du sol ;
- une disparition des matières organiques, à travers la disparition de la végétation, notamment pour les sols sur pentes.

NGUYỄN XUÂN CỰ livre plus de précisions dans son article écrit avec HOÀNG VAN HUÂY (1984[143]). Les échantillons de sol, analysés en utilisant les normes d'analyses chimiques, ont été prélevés dans des forêts côtières et de l'intérieur, souvent à 20-30 cm de profondeur, dans des zones défoliées, couvertes d'herbacées et d'arbres morts, et dans d'autres épargnées, aussi proches que possible des 1res et occupées par une végétation ligneuse, pour comparaison – on se demande si la différence végétale n'introduit pas un biais.

Un 1er constat s'impose : **tous les sols défoliés connaissent une modification de leurs propriétés chimiques. Cependant, elle diffère selon les lieux de prélèvement et les types**

[142] La Division sylvicole de Thừa Thiên Huế (CCLNTTTH 1992, p. 10) mentionne un autre chercheur, HOÀNG XUÂN HÙNG.

[143] HOÀNG VAN HUÂY et NGUYÊN XUÂN CU (1984), "Long-term changes in soil chemistry following herbicidal attack", dans WESTING (dir.), 1984, p. 69-73.

de sol ; c'est la raison pour laquelle HOÀNG VAN HUÂY et NGUYÊN XUÂN CU présentent leurs résultats séparément, selon ces 2 variables :

- dans la vallée de la région montagneuse d'A Lưới, des sols alluvionnaires ;
- sur les plateaux de la province de Tây Ninh, des sols bruns sur alluvions ;
- sur les pentes abruptes de la région montagneuse, où sont distingués les sols rouges ferrallitiques ou ultisols sur granite dans les provinces de Gia Lai-Kon Tum[144] et Phú Khánh[145] et les sols rouges ferrallitiques sur grès dans le district d'A Lưới.

Les 1re et dernière catégories correspondent à des prélèvements effectués dans le district d'A Lưới, sans plus de précisions sur leur localisation. Seules les différences relevées dans ces sites seront analysées (tabl. 91) ; pour les 2e et 3e catégories, les résultats seront simplement évoqués. Des prélèvements ont aussi été réalisés dans un delta côtier de la province de Minh Hải[146] ; il s'agissait de boues salines de la mangrove de Cà Mau mais, cet écosystème ayant été étudié par T. TRAN[147] et le littoral de Thừa Thiên Huế n'ayant pas été défolié, les résultats obtenus pour ce site ne seront pas mentionnés.

Tableau 91 : Sols défoliés et épargnés : des propriétés chimiques différentes, exemple dans le district d'A Lưới

Elément des sols analysé	Différence en % entre les sols défoliés et les sols non défoliés	
	Alluvions de la vallée d'A Lưới	Sols rouges ferrallitiques sur grès des pentes abruptes du district d'A Lưới
Matière organique totale	+ 142	- 32
Azote total	+ 48	- 41
Phosphore total	- 7	- 24
Phosphore disponible	- 23	+ 63
Calcium échangeable	+ 27	- 7
Magnésium échangeable	- 6	- 34
Fer mobile	- 68	- 36
Aluminium mobile	- 61	+ 832
Acidité active	+ 11	0
Acidité échangeable	NS	0
Acidité hydrolytique	NS	+ 596

Source : d'après HOÀNG VAN HUÂY et NGUYÊN XUÂN CU (*op. cit.*, p. 70-71)[148]
NS : non spécifié

L'étude plus approfondie des résultats obtenus par HOÀNG VAN HUÂY et NGUYÊN XUÂN CU (*op. cit.*, p. 70-72) montre que les conséquences des épandages sur les propriétés chimiques des sols sont plus hétérogènes (tabl. 91) que ne le laissaient présager le rapport de la Division sylvicole de Thừa Thiên Huế (CCLNTTTH 1992, p. 10) et les considérations générales ; elle implique de considérer que les propriétés chimiques des sols non défoliés correspondent à celles des sols défoliés avant les épandages. La quantité de matière organique totale baisse dans les sols sur pentes abruptes des régions montagneuses, de 32 % (tabl. 91) dans les ferrallitiques sur grès du district d'A Lưới, plus encore dans ceux sur granite. En revanche, elle augmente légèrement sur les plateaux, largement – de 142 % (tabl. 91) – dans les alluvions de la vallée d'A Lưới. L'intérêt d'une distinction orographique et édaphique des

[144] Dans les années 1980, la répartition provinciale du Việt Nam a été révisée, faisant apparaître de nouvelles provinces ou réapparaître celles qui avaient disparu vers 1975, comme Thừa Thiên Huế qui, regroupée avec Quảng Trị et Quảng Bình, formait la province de Bình Trị Thiên (1976-1989) ; la province de Gia Lai-Kon Tum est aujourd'hui divisée en provinces de Gia Lai et Kon Tum.
[145] La province de Phú Khánh est aujourd'hui divisée en provinces de Phú Yên et Khánh Hòa.
[146] La province de Minh Hải est aujourd'hui divisée en provinces de Cà Mau et Bạc Liêu.
[147] Pour l'impact de la défoliation sur les mangroves, comme souligné, le lecteur consultera avec profit la thèse soutenue par Thao TRAN (2006 ; voir *supra*).
[148] HOÀNG VAN HUÂY et NGUYỄN XUÂN CỰ (*op. cit.*, p. 69-73) précisent les quantités contenues dans les sols défoliés ou non pour chacun des éléments chimiques analysés mais, pour simplifier leurs résultats et puisque seules les différences nous intéressent, seules ces dernières ont été reportées dans le tableau 91.

sites de prélèvement est ainsi démontré et HOÀNG VAN HUÂY et NGUYÊN XUÂN CU (*op. cit.*, p. 70) l'expliquent par les phénomènes d'érosion et peut-être de glissements de terrain qui ont touché les sols dénudés par les épandages, surtout ceux sur pentes raides : **la matière organique n'est plus retenue par la végétation, est entraînée par les fortes précipitations et s'accumule au bas des pentes dans les vallées, d'où une augmentation de la matière organique dans celle d'A Lưới**. La disparition des micro-organismes n'est donc pas la seule cause de la baisse de fertilité des sols défoliés et, contrairement à ce que cette 1re laissait présager, tous les sols défoliés ne perdent pas de fertilité, puisque celle-ci augmente dans les vallées. Les modifications chimiques des sols sont bien une conséquence indirecte de la défoliation, *via* la disparition de la végétation. Comme on peut le supposer, **l'évolution de l'azote total est similaire à celle de la matière organique**. Il baisse de manière comparable dans les sols ferrallitiques sur granite et sur grès sur fortes pentes des régions montagneuses, alors qu'il augmente dans la vallée dans une proportion quasi similaire à la baisse des sols sur pentes (respectivement + 48 % et - 41 % dans le district d'A Lưới ; tabl. 91, p. 931). La seule exception est le site de plateau ; alors que la matière organique augmente très légèrement, l'azote total baisse, moins que pour les sols sur pentes abruptes.

Pour les phosphores total et disponible, le calcium et le magnésium échangeables, HOÀNG VAN HUÂY et NGUYÊN XUÂN CU (*op. cit.*, p. 72) se contentent de souligner que **la variation entre sols défoliés et épargnés est seulement modérée et imprévisible**. Aucune tendance ne ressort de l'étude ; les phosphores total et disponible baissent dans les alluvions de la vallée et surtout dans les sols ferrallitiques sur granite alors que, dans ceux sur grès, le total baisse aussi mais le disponible augmente et l'inverse se produit dans les sols des plateaux. **Pour le calcium et le magnésium échangeables, aucune tendance ne ressort non plus** ; les 2 baissent dans les sols sur fortes pentes alors que les 2 augmentent dans les sols des plateaux et que, dans les alluvions des vallées, le 1er augmente mais le 2d baisse. **Pour l'aluminium mobile, le constat est identique mais une hausse considérable dans les sols rouges ferrallitiques sur grès doit être notée** (tabl. 91, p. 931) puisqu'elle peut résulter de la défoliation, bien que la variation de cet élément dans les sols rouges ferrallitiques sur granite soit inconnue, comme celle du fer mobile et de l'acidité. Pour celui-là, dans les autres types de sols analysés, on constate une diminution dans les sols défoliés qui s'accentue légèrement à mesure que le relief s'abaisse. Pour les auteurs, **cette baisse du fer mobile pourrait s'expliquer par le passage de conditions réductives à oxydatives qui est survenu immédiatement après la destruction de la couverture végétale**. Là encore, la modification de la proportion de cet élément chimique dans les sols suite aux épandages de défoliants est indirectement imputable à ces derniers puisqu'elle peut s'expliquer par la destruction de la végétation. HOÀNG VAN HUÂY et NGUYÊN XUÂN CU (*op. cit.*, p. 72) précisent que, contrairement à ce que le rapport de la Division sylvicole de la province (CCLNTTTH 1992, p. 10) affirmait, **l'acidité des sols ne semble avoir été affectée que de manière limitée, même s'il est vrai que l'acidité hydrolytique est bien plus importante dans les sols ferrallitiques sur grès en pente défoliés** que dans les épargnés ; **ceci est à mettre en relation avec la hausse de l'aluminium et l'augmentation des phénomènes d'érosion et de lessivage, favorisés par la dégradation de la structure des sols**, comme évoqué dans les considérations générales. **L'étude devrait être approfondie** en multipliant les sites de prélèvement afin de voir si les tendances relevées se confirment et d'essayer d'en dégager d'autres pour les éléments chimiques où aucune n'est apparue. Cette étude est relativement ancienne ; en plus de 20 ans, des changements ont pu se produire, allant, pour les terres en pente abrupte, dans le sens d'une aggravation en l'absence de reconquête forestière ou d'une amélioration si une végétation ligneuse s'est réinstallée. De plus, tous les éléments chimiques n'ont pas été analysés, tel le potassium, alors qu'en 1974, 3 ans seulement après la fin des épandages, la NAS (*National Academy of Sciences*) concluait dans son rapport[149] que les

[149] NAS (1974), p. xxi-xxiv, citée par BUCKINGHAM, 2003 ; aux pages auxquelles celui-ci se réfère apparaît en fait la liste des participants à l'étude. Les conclusions rapportées n'en sont pas moins exactes :

herbicides n'avaient pas d'effets durables sur les nutriments des sols, à l'exception peut-être du potassium. Les conclusions de ce rapport infirment la thèse parfois avancée d'une stérilisation durable des sols, qu'il importe dès lors de présenter, au moins comme hypothèse.

- **L'hypothèse de la stérilisation durable des sols**

Comme les contemporains du conflit (voir *supra*), de nombreux auteurs plus récents soutiennent une thèse opposée à celle que défendait la NAS dans son rapport de 1974 : **les épandages seraient à l'origine d'une stérilisation durable, notamment en raison de l'érosion favorisée par la disparition de la végétation**. Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) affirment que "*This causes the soil to lose many nutrients and chemical elements hindering its ability to grow anything on it*" et pour P. JOURNOUD (2004, p. 81), l'opération Ranch Hand « *a provoqué une forte érosion et la stérilisation des sols* ». F. RAMADE (1990, p. 388) précise que « *dans les régions au relief accentué, sur les flancs des montagnes totalement déboisés, s'est souvent installée une sévère érosion des sols qui rend, a fortiori, toute régénération forestière impossible* » mais la stérilisation des sols est aussi, selon cet auteur, imputable à la latérisation : « *Sur certains terrains dénudés par les attaques, une croûte latéritique s'est formée (sels insolubles de fer et d'aluminium), elle stérilise les sols à jamais* » (*ibid.*, p. 382, fig. 1). Pour appuyer ses propos, il prend en exemple un site de la commune de Trị An (province du Đồng Nai), étudié lors d'une mission en 1984 : « *A l'endroit même où* […] *croissait à la fin des années 1960 une forêt tropicale primaire* [*de diptérocarpacées*[150]] *dont les arbres dominants dépassaient quarante mètres de haut ! Quinze années après ne subsistent plus que quelques arbustes rabougris. Les sols se sont transformés en une cuirasse latéritique épaisse de plusieurs mètres, de couleur rougeâtre* » (*ibid.*, p. 382, fig. 1). Caractérisés par l'abondance des oxydes de fer et d'aluminium, dominants dans les sylvosystèmes tropicaux humides, les sols ferrallitiques, ou latéritiques, se cuirassent lorsque, privés de leur couverture végétale, ils sont soumis de manière prolongée à l'insolation en saison sèche : la déshydratation provoque l'induration des horizons. Cette cuirasse latéritique s'établit en surface par le lessivage des sols pendant la saison des pluies. Des gravillons rougeâtres sont alors visibles. Comme le souligne H. PUIG (2001, p. 389), « *Lorsque cette cuirasse affleure à la surface du sol, elle n'est plus en mesure de porter des arbres mais seulement une végétation herbacée éparse* ».

Lessivage, érosion, glissement de terrain et latérisation, phénomènes indirects des épandages de défoliants par la disparition du couvert végétal, sont plus généralement ceux qui résultent de tout déboisement, quelle qu'en soit la cause, à ceci près que les superficies affectées par les autres causes sont peut-être moins étendues. Dans tous les cas, comme les sols tropicaux « *sont pauvres en éléments nutritifs. Ils ne contiennent pas de réserves suffisantes en nutriments pour que la forêt puisse repousser après déboisement (cf. Uhl et Saldarriaga, 1987*[151]*)* », et ce quelle qu'en soit la cause, comme l'affirme H. PUIG (*op. cit.*, p. 389). Il précise que le problème s'aggrave dans le cas de l'exploitation forestière puisque la phytomasse des grumes est alors exportée, engendrant une perte d'éléments nutritifs, ce qui n'a pas été le cas dans le cadre de la défoliation, même si le bois des arbres

---

"*Limited studies were made of soil fertility – that is, the contents of the soil in readily available essential plant nutrients – in herbicide sprayed and unsprayed inland and mangrove forest areas.* […] *Concern has therefore been expressed that the death of large amounts of tropical forest vegetation may lead to loss of essential nutrients from the ecosystem, decreasing the prospects for revegetation after extensive herbicide treatment. Our results indicate, however, that although there were certain differences between "sprayed" and "unsprayed" inland forest and mangrove soils, the widespread death of vegetation caused by the herbicides has not had lasting detrimental effect on those plant nutrients within the ecosystem, with the possible exception of potassium. Potassium may be lost especially if the levels of other elements in the soil or the shed plant matter should become too high.*" (NAS, 1974, p. S-10)

[150] précisé par l'auteur (RAMADE, 1990, p. 388).

[151] UHL, C. et SALDARRIAGA, J. (1987), « La fragilité de la forêt amazonienne », *Pour la Science*, n° 124, p. 38-87.

morts a ensuite été enlevé – là ne sont pas en cause les pratiques militaires mais les pratiques civiles. Dès lors, la disparition de la forêt serait définitive, sans retour possible ; cette thèse, avancée par certains auteurs, n'est ici qu'une hypothèse, à prendre en compte et à vérifier (voir *infra*), puisqu'elle est loin de faire l'unanimité. Les participants à l'étude de la NAS par exemple soulignaient en 1974 (NAS, 1974, p. S-10) :

"*We saw no evidence in aerial photographs, aerial observation, or our limited visits to affected forests that destruction of vegetation by herbicides had resulted in laterization (permanent hardening of the soil surface, which inhibits forest regrowth) over any large areas of inland forests, as has been suggested by some authors.*"

Cette éventualité n'est pas niée mais minorée :

"[…] *Defoliation in inland forests evidently did not keep areas bare long enough to appreciably affect the process of laterite hardening, and if there are areas which have undergone laterization as a consequence of defoliation they are of minor extent.* […]" (*ibid.*, p. V-16).

En agissant sur la végétation, les herbicides ont indéniablement eu des répercussions sur les sols, en favorisant leur érosion, réduite si la végétation s'est effectivement rapidement réinstallée, relative si elle n'a été que partiellement détruite ; à l'inverse, en modifiant les sols, les herbicides sont susceptibles d'influencer la reconquête végétale. Sols et végétation spontanée ne sont pas les seules composantes écosystémiques visées et affectées par les épandages ; il en est de même des cultures et de l'eau. En les polluant, les herbicides ont contaminé l'ensemble de la chaîne alimentaire.

2.1.4. Contamination par la dioxine de la chaîne alimentaire

Est ici présentée la contamination par la dioxine, parce qu'elle est le composé chimique qui s'est révélé être le plus délétère (voir *infra*), surtout le plus persistant, puisqu'il demeure encore dans les sols des *points chauds*. Outre ceux-ci, **la dioxine a contaminé l'eau, les cultures et les autres végétaux directement, donc immédiatement pour les écosystèmes visés, et indirectement, notamment par ruissellement, donc ultérieurement pour les écosystèmes situés en aval** (fig. 43, p. 641). Le ruissellement explique que dans les zones épandues, même fortement, les sols présentent désormais un taux négligeable de dioxine ; peut-être est-ce aussi le cas des sols en aval, contaminés indirectement, la dioxine ayant migré vers la mer, mais on ne peut que le supposer en l'absence de relevés effectués dans les zones susceptibles d'avoir été contaminées indirectement. La disparition de la dioxine dans les sols s'accompagne-t-elle d'une disparition dans les autres composantes des écosystèmes ?

Dans l'étude menée par Hatfield et le Comité 10-80 dans la vallée d'A Lưới, aux échantillons de sols se sont adjoints des relevés de cultures et de tissus animaux :

"*Rice, manioc and vegetable oil samples were collected from residents inhabiting the* […] *study communes in the valley. Ducks, chickens, cultured fish, wild fish, pork and beef were purchased from commune residents.*" (DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 3).

L. W. DWERNYCHUK *et al.* (2005, p. 5) soulignent que durant cette étude "***TCDD was not detected in rice, manioc and vegetable oil samples collected from the valley***". Cependant, au regard des résultats obtenus (Annexe 10.1, p. 1135), on s'aperçoit que **les prélèvements ont été peu nombreux**. Seuls 2 échantillons de riz ont été analysés, l'un provenant de rizières de 3 propriétaires différents[152], cultivées dans l'ancienne base d'A Sầu, site le plus contaminé, l'autre prélevé dans la commune de Hồng Vân, site test de l'étude. Pour le manioc, le nombre d'échantillons est identique, l'un collecté dans la commune de Hồng Thương, l'autre dans celle d'A Ngo. Pour l'huile, seul un prélèvement a été effectué dans la commune d'A Lưới. Pour tous, l'I-TEQ est bien inférieur à la dose journalière minimale considérée comme acceptable par l'OMS[153], puisqu'en deçà de 1 pg/g, et la TCCD

[152] HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (2000, tableau 2.5).
[153] Organisation mondiale de la Santé.

n'est pas détectable[154]. **Pour les tissus animaux, les échantillons plus nombreux révèlent des taux bien plus élevés** (Annexe 10.1, p. 1135), surtout dans l'ancienne base d'A Sầu :

"*The highest levels of TCDD were detected in fish and duck fat samples from the A So commune*[155] […], *the highest TCDD level being 82 pg/g in 1999 (Total I-TEQ, 87 pg/g).*

"*Fish fat samples from A So in 1996 and 1997 also yielded elevated levels, 51 pg/g (Total I-TEQ, 53.7 pg/g) and 34 pg/g (Total I-TEQ, 35.4 pg/g), respectively* […]. *Other fish and duck samples from the A So commune were elevated when compared to samples collected from other regions throughout the valley.* ***Fish and duck tissues collected from A So commune, the site of the former Special Forces base, had markedly higher levels of TCDD contamination relative to other communes in the valley***.

"***Total I-TEQ levels in the majority of animal tissues, particularly samples from the A So commune, exceeded the revised World Health Organization (WHO) consumption guidelines***[156] *and, in some instances, the more liberal Canadian threshold*[157]." (*ibid.*, p. 5-6).

Dans les autres communes, les taux des tissus animaux sont au pire situés dans l'intervalle de valeurs tolérées par l'OMS (Annexe 10.1, p. 1135), y compris dans les communes d'A Lưới et Hồng Thương, où étaient établies les autres bases des Forces spéciales, utilisées moins longtemps. Ils sont toutefois plus élevés dans la 2de commune que dans la 1re, bien que sans commune mesure avec A Sầu. Or :

« […] *les voies d'exposition sont complexes, en raison des caractéristiques physico-chimiques de la molécule, avec pour résultat une exposition très majoritaire par l'ingestion d'aliments chargés en dioxines. A moins d'une exposition très massive, les autres voies d'exposition (par la peau ou par inhalation) contribuent très peu à l'exposition.* » (CORDIER et BARD, 2005[158]).

L'exposition massive directe a eu lieu à l'heure du conflit ; par la suite, elle s'est poursuivie exclusivement par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire (fig. 43, p. 641). Ce constat vaut pour l'homme mais probablement aussi pour les animaux, domestiques comme sauvages. Les 1ers ne semblent pas subir, de nos jours, la contamination puisque leurs tissus présentent un taux tolérable, pour leur consommation par l'homme du moins, sauf dans l'ancienne base d'A Sầu. Hatfield et le Comité 10-80 n'ont procédé à aucun prélèvement sur les animaux sauvages, à l'exception de foie de poissons dans la commune de Nhâm, où les taux de dioxine sont négligeables. Cependant :

« ***On a trouvé, en 1986, des taux de dioxine 20 à 70 fois ceux d'animaux de pays industrialisés*** *sur quelques échantillons provenant d'animaux ayant vécu assez longtemps, peut-être depuis la fin de la guerre, rampant sur un sol contaminé par la dioxine, mangeant des insectes et des vers, dans une région qui avait été fortement vaporisée* [mais non localisée]. » (MEYNARD, 2005[159], p. 49).

De tels taux sont probablement toujours d'actualité pour les prédateurs qui se nourrissent d'animaux susceptibles d'être contaminés, peut-être moins pour les herbivores, si on suppose que les taux relevés par Hatfield et le Comité 10-80 pour les cultures reflètent la situation de tous les végétaux. Pourtant, pour les mammifères, herbivores ou non, dont l'homme, l'alimentation des jeunes passe d'abord par le lait maternel, susceptible d'être contaminé. Ce lait a été analysé, pour l'homme, par Hatfield et le Comité 10-80 en 1999 dans 4 communes de la vallée d'A Lưới ainsi que par d'autres chercheurs dans d'autres sites du Sud-Việt Nam (Annexe 10.2, p. 1136). Ces analyses révèlent que, **dans la vallée d'A Lưới, surtout à A Sầu, la contamination par la dioxine du lait maternel est en grande partie**

---

[154] HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (2000, tableaux 2.1 et 2.5).

[155] "*A So*" (« A Sầu ») est le nom de l'ancienne base, située en fait dans la commune de Đông Sơn.

[156] Note des auteurs : "*WHO range of 3-12 pg/g Total I-TEQ based on a revised TDI* [Tolerable Daily Intake] *of 1-4 pg I-TEQ/kg body weight/day (WHO/EURO, 1998a,b)*" – WHO/EURO (World Health Organization/ European Regional Office) (1998a), "WHO revises the Tolerable Daily Intake (TDI) for dioxins", *Organohalogen Compounds*, n° 38, WHO, European Centre for Environment and Health, International Programme on Chemical Safety, p. 295 ; WHO/EURO (1998b), *Assessment of the health risk of dioxins: re-evaluation of the Tolerable Daily Intake (TDI). Executive Summary*, WHO, European Centre for Environment and Health, International Programme on Chemical Safety, WHO Consultation, 25-29 mai, Genève, Suisse, 22 p.

[157] Note de l'auteur : "*30pg/g Total I-TEQ maximum based on a TDI of 10 pg I-TEQ/kg body weight/day (Health Canada, 1996). This guideline is presently under review.*" – HEALTH CANADA (1996), *Values presently used by contaminants toxicology section*, Food directorate, Ottawa, Canada.

[158] CORDIER, S. et BARD, D. (2005), « Conséquences sanitaires », dans AAFV, 2005, p. 112.

[159] MEYNARD, J. (2005), « L'agent orange au Viêt-nam, dégâts et questions soulevées », dans AAFV, 2005, p. 27-62.

due à celle par la TCDD, donc aux herbicides, bien plus que dans les autres sites étudiés au Sud-Việt Nam. Les 2 plus forts taux de TCDD ont été enregistrés dans la vallée d'A Lưới, à A Sầu, suivis toutefois de près par un autre relevé dans la province de Sông Bé[160], plus ancien puisque *ante* 1989. Dans la vallée d'A Lưới :

"***The highest levels of TCDD were measured in mothers' milk from the A So commune*** *(19.0 pg/g lipid, 18.0 pg/g lipid, and 16.0 pg/g lipid).* ***Although A So breast milk had the highest levels of TCDD, levels were not statistically different from H*****[uo]*****ng Lam or Hong Thuong****; however, A So levels were significantly higher when compared to Hong Van, the area receiving the least amount of Agent Orange applications* […]" (DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 9) ;

"[…] *These data imply that* ***areas not necessarily exhibiting very high levels of TCDD contamination, may still result in elevated milk levels****. This phenomenon probably results from the process of bioaccumulation and, more specifically, biomagnification.*" (HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE, 2000, p. 2/40).

Le cas d'une femme de 50 ans le démontre ; son taux de dioxine est le plus élevé enregistré (remarque de l'Annexe 10.2, p. 1136). Mais l'accumulation *via* la consommation d'aliments contaminés n'est peut-être pas la seule cause de ce fort taux ; bien que HATFIELD et le Comité 10-80 ne le mentionnent pas, la femme, née en 1949, a pu être exposée directement aux épandages, à l'heure du conflit. Ce taux a probablement été supérieur par le passé car, selon HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (*op. cit.*, p. 2/40), "***the process of breast feeding serves as a mechanism for the elimination of contaminants from a lactating female***". Ainsi :

"*Age is definitely a factor, simply because a greater length of exposure time to contaminants has occurred; however, given only the relationships described above (i.e., applying only the variables of number of children and duration of breast feeding), it would appear that the multiparous female may have had a higher TCDD level two years ago, and a significantly higher level 20 years ago; alternatively,* ***an equilibrium has been established where elimination through breast feeding is "compensated" for by the regular ingestion of foods contaminated with TCDD, or the decline in contaminant level is "slowed" due to contaminant replacement****. It is probable that a combination of the above scenarios have been (are) in effect.*" (*ibid.*, p. 2/41).

« *si la charge de toxique chez la mère diminue, elle est peut-être transférée à l'enfant* » (MEYNARD, *op. cit.*, p. 50-51) à travers le lait maternel. L'analyse de celui-ci révèle cette forte éventualité pour l'homme, probablement aussi pour les animaux. Elle souligne aussi la contamination de la mère, mieux encore perceptible à travers les analyses du sang.

Effectués par Hatfield et le Comité 10-80, **des prélèvements de sang révèlent, là aussi, que le plus fort taux enregistré au Việt Nam l'a été dans la vallée d'A Lưới, à A Sầu** (41 pg/g) : il correspond à la synthèse des taux de 48 hommes de plus de 25 ans ; vient ensuite le taux issu de prélèvements effectués sur 102 personnes dans la province de Cần Thơ (33 pg/g), antérieurement puisque entre 1987 et 1992 (Annexe 10.3-A, p. 1137 et 1138). **Les taux relevés sont souvent inquiétants car, « *Selon l'OMS,* […] *un taux sanguin de dioxine supérieur ou égal à 4, voir*[e] *1 pg/g, serait considéré comme anormal et dangereux pour la santé* *en général* »** (MEYNARD,*op. cit.*, p. 49-50). A l'exception des habitants de Hồng Vân et des femmes de moins de 25 ans de Hương Lâm, toutes les personnes dont le sang a été prélevé dans la province, y compris à Huế, ont un taux de TCDD supérieur au seuil de nocivité de l'OMS, du moins le taux synthétique le laisse-t-il penser. Ce seuil est d'autant plus dépassé si on considère le TEQ total (Annexe 10.3-B, p. 1138) ; à la contamination par la TCDD s'ajoute celle par la dioxine non imputable aux herbicides, qui affecte toutes les populations, y compris les 2 exceptions précitées. Les 3 communes de la vallée d'A Lưới où le taux de TCDD est détecté et est présenté en distinguant le sexe et l'âge des participants – A Sầu (en fait commune de Đông Sơn), Hương Lâm, Hồng Thượng – révèlent que les hommes de plus de 25 ans sont les plus touchés ; ils sont suivis par les hommes de moins de 25 ans, sauf à Hồng Thượng où viennent ensuite les femmes de plus de 25 ans. Les femmes de moins de 25 ans sont généralement les moins contaminées par la TCDD, sauf à A Sầu en 1997 mais non en 1999. C'est sur ce site que, quelle que soit la classe, les plus forts taux de TCDD ont

[160] La province de Sông Bé est aujourd'hui divisée en provinces de Bình Dương et Bình Phước.

été relevés en 1999 ; ceux de cette date sont supérieurs à ceux de 1997, qui dépassaient déjà les taux des autres communes, sauf pour les femmes de plus de 25 ans, légèrement moins contaminées que celles de Hồng Thượng. Cette différence entre 1997 et 1999 signifie-t-elle que le taux de TCDD continue d'augmenter dans le sang des résidents d'A Sầu ou l'échantillonnage est-il en cause ? HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (2000, p. 2/34) semblent opter pour la 1re option[161] :

"*In 1997, males in A So >25 years of age (i.e., born before the war ended) had a TCDD level which was equal to that of the A So males in 1999 who were <25 years of age (i.e., born after the war ended) (31 pg/g in each case* [...]*). The continued ingestion of contaminated foods by younger inhabitants born well after cessation of hostilities, in A So (and other communes), is strong testament to a TCDD contaminated food chain 29 years following the end of herbicide spraying in the Aluoi Valley, and 33 years subsequent to closure of the A So Special Forces base. It is clear that* ***the local environment is the principle conduit through which TCDD is being transported to humans in the valley. The persistence of TCDD is evident*** *from our results, confirming conclusions of other blood studies in Viet Nam (Schecter 1994b*[162]*).*"

Le sexe semble être autant un critère distinctif que l'âge mais on ne peut qu'affirmer que les hommes de plus de 25 ans, qui ont pour la plupart combattu dans la vallée, sont les plus contaminés. La localisation actuelle est aussi significative : les habitants d'A Sầu présentent les plus forts taux. Ces conclusions sont aussi celles de HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (2000, p. 2/33-2/34), qui tentent de les expliquer :

"*A statistically significant difference was noted between the sexes (p<0.001) where males had the higher concentrations of TCDD in blood.* ***Males' higher caloric intake, greater exposure to soil and their living off the land in areas away from the home (which can extend for days), likely contributed to this sex difference. In addition, females, through breast feeding, possess an avenue for the elimination of TCDD, thereby reducing their overall body burdens***[163].

"*A statistically significant difference was recorded between ages (p<0.019). This is not unexpected as older people would normally be expected to be exposed for a longer period of time, therefore facilitating the accumulation of TCDD to higher concentrations. However, people <25 years of age (i.e., born after the war) also had elevated TCDD levels. Particularly in A So, there is little difference in TCDD levels between the two female age categories (*[…]*16 pg/g, >25 years of age; 14 pg/g, <25 years of age).* ***The physiological capability of eliminating TCDD by lactating females, regardless of age, through breast feeding may tend to balance out the age variable****. Virtually no TCDD difference between females of the two age categories was also recorded in 1997 (*[…] *11 pg/g, >25 years of age; 12 pg/g, <25 years of age).*

"*There was a significant interaction between sex and commune location. This interaction indicates that males living in the A So area have a higher level of risk of being contaminated with TCDD relative to males in Hong Van.* […] ***For males, the risk of being highly contaminated with TCDD decreases from A So to H*****[o]*****ng Thuong to Huong Lam to Hong Van***."

Cette décroissance du risque de contamination s'explique par la décroissance de l'exposition des communes aux herbicides pendant la guerre, puisqu'elle part de communes où étaient implantées des bases militaires, zones de stockage des herbicides, moins longtemps en service pour Hồng Thượng, pour atteindre les communes les plus défoliées puis celles qui l'ont été le moins. Plus généralement, les analyses de Hatfield et du Comité 10-80 permettent d'affirmer :

"***Thirty-four years have elapsed since Agent Orange was introduced to the isolated Aluoi Valley****, and the indigenous mountain tribes inhabiting the region. Aerial applications throughout the valley, in conjunction with other forms of administering/handling the herbicide near former US Special Forces bases, have resulted in a state of* ***chemical contamination that is affecting the valley to the present day***." (*ibid.*, p. 2/47) ;

---

[161] Pour d'autres raisons, HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (2000, p. 2/34) mettent tout de même en doute la représentativité des échantillons :
"*Blood sampling in the Aluoi Valley may not have been entirely random (i.e., except for the four age/sex categories). Visits to households throughout the valley indicated that many deformed and/or sick people are not mobile; these individuals would not be able to attend blood sampling clinics. Consequently, TCDD levels in the blood of Aluoi Valley inhabitants determined through this investigation are probably conservative.*"

[162] SCHECTER, Ar. (1994), "Exposure assessment – Measurement of dioxins and related chemicals in human tissues", dans SCHECTER, Ar., 1994, *Dioxins and Health*, Plenum Press, New York, p. 449-485.

[163] Outre son élimination, pour les femmes, par le lait maternel, la dioxine est « *Expulsée par la bile,* [mais] *elle peut être réabsorbée partiellement au niveau de l'intestin et son élimination est donc très lente* » (MEYNARD, J. (2005), « L'agent orange au Viêt-nam, dégâts et questions soulevées », dans AAFV, 2005, p. 32).

"*The presence of elevated concentrations of Agent Orange dioxin (TCDD) in the blood and breast milk of certain residents of Aluoi District, including contemporary animal food products (e.g., duck fat and fish fat), confirms that* ***dioxin contamination and uptake is a present-day and not a historical phenomenon****. Further, the occurrence of Agent Orange dioxin in the blood of younger residents (<25 years old), born long after the end of herbicide spraying, confirms ongoing human uptake of dioxin.* ***Continuing dioxin contamination in Aluoi District is most prevalent in the vicinity of A So commune, adjacent to the former US Special Forces base***." (*ibid.*, p. XXV).

La contamination de la chaîne alimentaire par la dioxine, toujours d'actualité, relève incontestablement des conséquences à long terme. Pour autant, un des maillons, initial, de cette chaîne semble ne plus être affecté ; les végétaux, du moins les cultures, ne contiendraient plus de TCDD. Dès lors, les herbivores ne seraient plus contaminés, sauf les mammifères si la TCDD est présente dans le lait maternel. La contamination des animaux domestiques n'est pas obligatoirement révélatrice de celle des animaux sauvages, si on considère que l'élevage, sans être inexistant avant-guerre, ne s'est développé que depuis une date récente. Parmi ceux-ci, **seuls certains poissons d'élevage et canards domestiques d'A Sầu présentent des taux inquiétants de TCDD ; la contamination pourrait se faire par l'eau**. L'étude de Hatfield et du Comité 10-80 ne permet pas de le confirmer puisque l'analyse des eaux de surface n'a pas porté sur leur contamination par la dioxine. Ces organismes de recherche n'écartent pas cette possibilité mais la renvoient à des études futures ; "*The review should also evaluate if there is any correlation between higher dioxin contamination in fish and pond water supply sources*" (*ibid.*, p. 4/8). Or, si l'eau est toujours contaminée, elle pourrait contribuer à la poursuite de la contamination de l'ensemble des écosystèmes, notamment ceux en aval, sinon partout, du moins dans des réservoirs. **Le transfert de la dioxine par ruissellement peut contribuer à expliquer le taux de TCDD inquiétant relevé dans le sang d'habitants de Huế** (11 pg/g ; Annexe 10.3-A, p. 1137), certes bien inférieur aux taux enregistrés à A Sầu. Cette explication est la plus plausible puisque les autres raisons ne s'appliqueraient qu'à une partie de la population, encore que le taux de TCDD révélé par Hatfield et le Comité 10-80 synthétise des taux effectivement enregistrés. Les autres voies de contamination peuvent être :

- les épandages mais ceux-ci n'ont pu affecter que les plus âgés qui ont combattu dans des zones défoliées, Huế n'ayant pas subi d'épandages ;
- la consommation d'aliments provenant de zones contaminées comme A Sầu mais, ici, la production agricole vise surtout l'autoconsommation.

L'étude de la contamination des zones situées en aval des *points chauds* exige des recherches futures. Dans ces *points chauds* au moins, la contamination de l'homme se poursuit. Quelles sont les conséquences sur la santé ?

Il est difficile d'occulter la question des conséquences sur la santé humaine – qui n'est pas au cœur de la recherche – dans la mesure où elle a fait couler le plus d'encre sur la guerre du Việt Nam, sujet d'une partie importante de la littérature sur le conflit, et parce qu'elle explique en grande partie les controverses passées et actuelles sur les épandages d'herbicides. Il ne s'agit pas de faire état de toutes les thèses avancées – celles des contemporains du conflit ont été brièvement présentées (voir *supra*). Notons seulement que la *National Academy of Science* qui, en 1974, suite à son étude menée sous contrat avec le département de la Défense, concluait à l'absence de preuves établissant un lien direct entre les herbicides et les maladies congénitales ou toute autre atteinte à la santé humaine (ARISON, 1999), est autorisée par l'Institut de Médecine à publier « ***la première liste de maladies et un livre de documents (National Academy of Science*****[s]*****, 1994***[164]***). Dans ces documents, l'Institut reconnaissait pour la première fois l'agent orange comme cause de certaines maladies*** » (MEYNARD,

[164] NAS (1994), *Veterans and Agent Orange. Health Effects of Herbicides Used in Vietnam*, Institut of Medicine, Committee to Review the Health Effects in Vietnam Veterans of Exposure to Herbicides, National Academy Press, Washington, 832 p.

2005[165], p. 40). Dans la version révisée de 2002[166] celles-ci sont classées selon qu'elles offrent « *une preuve suffisante* », « *limitée* », « *inadéquate ou insuffisante* » ou « *une preuve évidente de non association* »[167], et pour cause :

« ***La dioxine est un cas complexe des doutes scientifiques*** *et des interrogations des chercheurs, dont celle-ci du Pr. Apfelbaum : «* [La dioxine est un] *Cancérigène puissant chez l'animal de laboratoire, mais à des doses très fortes de dioxine, les études sont contradictoires, le risque estimé par unité de dose pouvant varier de 1 à 10 millions. »* » (MEYNARD, *op. cit.*, p. 62) ;

« ***Si le tableau est relativement clair chez l'animal, il l'est beaucoup moins chez l'homme*** […] [d'autant que] ***les observations rapportées dans la population vietnamienne doivent être interprétées avec beaucoup de prudence dans leur imputabilité à l'exposition à l'agent orange***. » (CORDIER et BARD, 2005[168], p. 111).

S. CORDIER et D. BARD (*op. cit.*, p. 110-119) ont passé en revue les principales conséquences sanitaires avancées et leurs conclusions sont les suivantes :

- « *atteintes de la fertilité* » :

« *Il est plausible que la population vietnamienne la plus exposée, hommes ou femmes, subisse des altérations du système reproducteur via des perturbations hormonales ou de la production du sperme ou des ovules. Ces altérations* […] *n'auraient sans doute aucun impact sur la fécondité globale c'est-à-dire le nombre total d'enfants d'une famille* […] » (*ibid.*, p. 112) ;

- « *retard de croissance intra-utérine – Malformations congénitales* » :

« *Sauf au Viêt-nam, aucune des études épidémiologiques dans les différentes populations exposées à la dioxine ne montre d'excès de malformations congénitales dans la descendance des sujets exposés.* […]

« ***Les études vietnamiennes faisant état de forts excès d'avortements spontanés, de mort-nés, de grossesses molaires et de malformations congénitales diverses doivent donc être interprétées avec précaution***. […] » (*ibid.*, p. 113) ;

- « *Atteintes fonctionnelles* » :

S'appuyant sur des observations faites en Belgique et aux Pays-Bas, les auteurs n'écartent pas cette possibilité mais ils renvoient à des études nécessaires (*ibid.*, p. 114-115) ;

- « *Cancers* » :

« […] *des études épidémiologiques sur le risque de cancer restent envisageables* [et même indispensables]*, mais nécessiteraient pour être informatives de comporter des effectifs nombreux et des mesures d'imprégnation corporelle par la dioxine chez les sujets participants, et d'être particulièrement soigneuses dans le recueil d'informations sur l'exposition à des cofacteurs* […] » (*ibid.*, p. 118).

Ceci vaut notamment pour le cancer du foie, bien que les auteurs mentionnent « *un risque accru* ». Le dernier point souligne la difficulté d'attribuer la cause d'un cancer à la dioxine TCDD, dans la mesure où les malades peuvent avoir été exposés durant leur vie à d'autres cancérogènes potentiels. Pour autant :

« […] *Au total,* ***les organismes internationaux d'expertise considèrent que la dioxine est cancérogène certain chez l'homme****, et que l'exposition augmente le risque sans spécificité de localisation. Ce consensus a été obtenu pour l'essentiel à l'examen des observations faites sur les cohortes de travailleurs de l'industrie chimique très fortement exposés.* […] » (*ibid.*, p. 117).

S. CORDIER et D. BARD n'excluent aucune de ces pathologies parmi les conséquences sanitaires de la dioxine mais, contrairement à d'autres auteurs, ils font preuve d'un sens critique et appellent à des études consciencieuses, notamment pour les pathologies qui affectent les fœtus. Selon eux :

« […] *les études vietnamiennes restent peu informatives : elles pèchent par des biais probables de sélection et par l'absence de recensement exhaustif*[,] *dans une région donnée, des issues de grossesses*

---

[165] MEYNARD, J. (2005), « L'agent orange au Viêt-nam, dégâts et questions soulevées », dans AAFV, 2005, p. 27-62. L'auteur précise l'origine de l'étude publiée par la NAS en 1994 : « *En février 1991, l'acte PL 102-4 du Congrès des Etats-Unis imposa au Secrétaire aux Affaires des Anciens Combattants d'exiger que l'Académie des Sciences fasse une étude indépendante et exhaustive et une évaluation de l'information médicale concernant les effets secondaires de l'exposition à l'agent orange.* » (*ibid.*, p. 40).

[166] Tous les 2 ans est publiée une version révisée, dont celle qui révèle les avancées faites en 2002 : NAS (2003), *Veterans and Agent Orange. Health Effects of Herbicides Used in Vietnam - Update 2002*, Institute of Medicine, Committee to Review the Health Effects in Vietnam Veterans of Exposure to Herbicides, National Academy Press, Washington, 638 p.

[167] La liste de maladies retenues par la NAS (2003 : cf. note précédente) est reprise par J. MEYNARD (*op. cit.* (cf. note 165), p. 41-42).

[168] CORDIER, S. et BARD, D. (2005), « Conséquences sanitaires », dans AAFV, 2005, p. 110-119.

défavorables (malformations congénitales en particulier) en parallèle avec l'enregistrement du nombre total de naissances dans cette région. […] » (*ibid.*, p. 114).

Hatfield et le Comité 10-80 ont tenté de mener une telle étude dans les 4 communes de la vallée d'A Lưới où ont été collectés et analysés des échantillons de sang et de lait maternel. Leur conclusion est la suivante :

"*The result of the prevalence of pregnancy outcomes, for the four communes combined, that resulted in term death and spontaneous abortion indicate* ***a sharp increase in the prevalence of spontaneous abortion, which started in 1961 and declined somewhat in 1973. This time period coincides exactly with the one during which Agent Orange was sprayed over the valley. In order to identify a causal relationship many factors need to be controlled for including malnutrition.*** *Detailed information is not available from this time period to be able to control for all the confounding factors and support a causal relationship. At present, however, as shown in this report, many of the potential confounding factors have been evaluated or are controlled. The different exposure patterns in the four communes are important in showing a possible dose response relationship. It is already apparent that* ***A So has the highest dioxin exposure levels and also has an elevated prevalence of total birth defects (alive as well as born dead), which started in around 1971****. Data, prior to this date, do not seem to be available. This might be due to the lack of survivors in the A So commune, which was devastated during the war, or due to some other cause.*

"*The reported pesticide exposure in this commune (i.e., based on the food questionnaire) is virtually non-existent. When the number of birth defects in this commune is compared to the other communes, an increase is observed. This relative increase is likely a conservative estimate of birth defects due to dioxin exposure, given the other communes may already have an increase in birth defects due to pesticide use, in addition to those caused by dioxins.* ***The fact that A So, which has the least pesticide exposure, still shows an increase in birth defects upon comparison, strengthens the argument of a possible causal relationship with dioxins****.*

"*In order to demonstrate the degree of dioxin involvement in the observed birth defect data,* ***the nutrition data needs to be linked to the health questionnaire data as well as exposure data****.*" (HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE, 2000, p. 3/8-3/9).

L'étude doit se poursuivre. Une information que Hatfield et le comité 10-80 semblent ignorer doit être notée ; selon les personnes interrogées à Ta Vai, les villageois établis aujourd'hui près de l'ancienne base d'A Sầu ne s'y sont installés qu'en 1991-1992, à l'exception d'une famille *katu* (chapitre 8). Leur taux de TCDD apparaît d'autant plus inquiétant que leur contamination serait plus récente, pour les habitants de Ta Vai du moins puisque, là où ceux-ci étaient précédemment établis, ils n'ont *a priori* pas subi les impacts de la guerre ; leur ancien village n'était pas contaminé par la TCDD.

Les herbicides épandus pendant la guerre continuent, surtout dans les *points chauds*, de contaminer par la dioxine tous les composants écosystémiques, à l'exception vraisemblablement des végétaux. Pour autant, la reconquête végétale pourrait être toujours compromise, du moins sont-ce les constatations alarmistes de certains auteurs récents, tel F. RAMADE (1990), qui confirment les prévisions faites par les contemporains du conflit les plus pessimistes. Selon eux, les herbicides ont rendu les sols stériles. Ces constatations sont-elles confirmées par l'étude de terrain et l'analyse des dynamiques paysagères dans la province de Thừa Thiên Huế ? Y a-t-il vraiment impossibilité de la reconquête forestière dans les régions fortement défoliées ? Peut-être ne concerne-t-elle que les *points chauds* ?

2.2. Tentative d'évaluation objective des effets des pratiques militaires sur les paysages

En 1994, NGUYEN QUANG HA et PHUNG TUU BOI (1994[169], p. 98) constatent :

"*The process of natural regeneration happening in the sprayed areas is not easy as thought by some authors who had some experiments within a small scale.*

"*The case study in A - Luoi (Thua Thien - Hue) at the elevation of 700m, after 17 - 18 years, forest can be seen in storeys respectively.*

"*- Storey 1: 20m in height, consisting of the former trees which are restoring part by part.*

"*- Storey 2: 16 - 18m in height, consisting of small trees of 20 different species out of which 14 - 15% of the species are pionneers.*

[169] NGUYEN QUANG HA et PHUNG TUU BOI (1994), "Researched findings on South Viet Nam inland forest restoration after chemical war", dans HOANG DINH CAU *et al.*, 1994, p. 96-100.

"- *Under the forest crown, there exist of about 6000 - 8000 regenerated individuals per ha*[170]*, 50%* [of] *them are 2 metres in height.*"

PHÙNG TỬU BÔI et LÊ VĂN CHẨM (1994[171], p. 93, fig. 1) ajoutent :

"[…] *Recovering after 17 - 18 years later in A Luoi (Thua Thien - Hue)*
"*Buds appeared on some trunks and also on lower branches of trees, such as:*
"*The emerge storey:*
"*No 1 - Michelia mediocri*[s]
"*No 23 - Dacryodes dungii*
"*The second storey:*
"*No 4 - Caloph*[y]*llum*
"*No 38 - Symingtonia populnea*"

Ces auteurs concluent que "***tropical flora can regenerate highly provided that the influence of man stopped***", du moins celle qui suscite recul des forêts et aggrave l'impact de la guerre puisqu'elle peut, à l'inverse, accélérer la reconquête, devenant alors nécessaire (*ibid.*, p. 95 ; voir *supra*). Qu'en est-il sur le reste du territoire provincial ? A A Lưới, NGUYEN QUANG HA et PHUNG TUU BOI (*op. cit.*, p. 99 ; voir *supra*) soulignent la nécessité de poursuivre les recherches. Dans les années 2000, les empreintes de la défoliation demeurent-elles visibles ou les reconquêtes spontanée et (ou) dirigée ont-elles permis aux sylvosystèmes défoliés de cicatriser ? Les pratiques post-guerre ne les ont-elles pas bloquées ou plus encore n'ont-elles pas inversé les dynamiques ? Par ailleurs, les autres pratiques militaires n'ont-elles pas laissé des empreintes plus durables ? L'analyse des dynamiques paysagères, fondée sur les images satellitales de 1975 et 2003, et l'étude de terrain permettent d'évaluer objectivement les effets à long terme des pratiques militaires sur la végétation, d'identifier les empreintes laissées par la guerre sur les paysages provinciaux et celles qui ont pu disparaître, bien qu'il soit difficile de faire abstraction de l'impact des pratiques post-guerre.

2.2.1. Dynamiques paysagères entre 1975 et 2003, entre aggravation et cicatrisation post-défoliation

La confrontation des cartes provinciales de l'occupation des sols de 1975 (carte 62, Atlas, p. 85) et 2003 (carte 1, Atlas, p. 3), établies à partir des images satellitales, révèle **les grandes tendances des mutations paysagères : recul des forêts au profit des savanes, progression des terres cultivées et apparition de forêts plantées**, sachant que seules celles qui sont peuplées de résineux sont identifiables (chapitre 2). Une carte des dynamiques paysagères aurait dû être réalisée à partir des 2 précédentes mais cette option a été écartée car la lisibilité d'une telle carte est compromise par le fait que les changements sont notés pixel par pixel et par les signes retenus – comme pour les cartes locales des dynamiques paysagères entre *circa* 1954 et 1975, pour éviter la multiplication des couleurs, l'occupation des sols de 1975 est figurée par des aplats de couleur ; chaque pixel ainsi coloré est quadrillé par une couleur correspondant à l'occupation des sols de 2003. **Les dynamiques sont cartographiées à l'échelle locale des transects, offrant une lecture plus aisée**, sachant que, pour faciliter celle-ci, sont réunies les classes de forêts spontanées, de forêts plantées de résineux et de savanes. Les cartes obtenues (cartes 108-127, Atlas, p. 132-148) confirment la poursuite du recul des forêts relevée à l'échelle provinciale.

- **Aggravation par les pratiques post-guerre : poursuite du recul des forêts**

Le long des transects de la stricte plaine, sur le littoral – Phương Diên-Thanh Dương et Kế Sung-Thanh Mỹ (carte 108, Atlas, p. 132) – comme au centre – Xuân Hòa (carte 109,

[170] La densité moyenne des rejets dans les forêts denses provinciales serait moindre puisqu'elle est comprise entre 4 500 à 6 000 rejets/ha (tabl. 22, p. 180).
[171] PHÙNG TỬU BÔI et LÊ VĂN CHẨM (1994), "The effects of herbicides on vegetation in forest of South Vietnam", dans HOANG DINH CAU *et al.*, 1994, p. 92-95.

Atlas, p. 133) –, les forêts sont absentes en 1975 ; les seuls sylvosystèmes sont des savanes[172], auxquelles s'ajoutent sur le littoral des étendues sableuses nues qui se maintiennent largement entre 1975 et 2003, régressant surtout au profit d'habitations. Entre les 2 dates, les savanes, qui en 2003 sont plutôt des pelouses, ne progressent que marginalement le long de ces transects, plus généralement dans la stricte plaine ; elles reculent surtout, au profit de cultures, d'habitations, de manière plus discutable d'eau[173] et de sable et sols nus[174] mais la confusion entre cultures et savanes en 1975 n'est pas à exclure, de sorte que certaines savanes pourraient déjà correspondre à des terres cultivées (chapitre 5), du moins sur le littoral où, d'après la carte des dynamiques (carte 108, Atlas, p. 132), celles-là apparaissent entre 1975 et 2003.

En plaine au pied de collines et montagnes, le constat est similaire ; les savanes régressent au profit de cultures, d'habitations et de sols nus, avec de possibles confusions inhérentes aux sources, mais elles s'y maintiennent plus largement que dans la stricte plaine, demeurant présentes surtout sur les reliefs. Ceci est observable à Hiền Sĩ (carte 111, Atlas, p. 134), Phước Mỹ (carte 112, Atlas, p. 135), Phước Hưng (carte 113, Atlas, p. 136) comme à Ngũ Tây (carte 110, Atlas, p. 133) bien que, sur ce terrain onduleux, la régression des savanes au profit des cultures soit moindre. La dynamique qui affecte les savanes peut aussi être progressive ; certaines progressent vers des stades préforestiers, peut-être forestiers[175], sur les plus hauts reliefs, en l'occurrence au sud, à Phước Hưng et surtout Phước Mỹ où la présence de sylvosystèmes à ces stades en 1975 est plus restreinte. Cette dynamique est toutefois limitée, d'autant plus que certains de ces sylvosystèmes spontanés correspondent en fait en 2003 à des forêts plantées (voir *infra*) ; tel est le cas au moins de ceux qui apparaissent à Ngũ Tây et Hiền Sĩ – leur présence à Phước Hưng et Phước Mỹ n'est pas avérée non plus par l'étude de terrain (cartes 17 et 15, Atlas, p. 26 et 24) mais elle ne peut être exclue au-delà des transects, à de plus hautes altitudes, au moins pour les formations préforestières. La progression de formations végétales en voie de reconquête forestière vers les stades forestiers est plus marginale encore, ne concernant aussi que les reliefs méridionaux, les plus hauts inclus dans la plaine. Absentes du terrain onduleux de Ngũ Tây, ces formations préforestières laissent aussi la place à des cultures et sols nus à Hiền Sĩ ; elles régressent sinon vers les stades savanicoles sur ce terrain comme à Phước Mỹ et surtout à Phước Hưng où elles étaient plus étendues : aucune de ces formations préforestières ne se maintient, contrairement aux forêts qui demeureraient en quelques zones sur les hauts reliefs méridionaux, disséminées à Phước Mỹ, un peu plus étendues à Phước Hưng. Sur ces terrains élevés, ces formations progresseraient spatialement au détriment des formations préforestières et, de manière plus discutable, des savanes ; elles régresseraient aussi vers ces stades moins évolués.

Sur les terres plates des terrains collinéens, les sylvosystèmes – savanicoles au plus près de la plaine sauf au sud (Khe Su), préforestiers, voire forestiers, aussi au centre des collines – cèdent la place à des terres cultivées, surtout au nord près de la plaine, en l'occurrence à Phước Thọ et Bình An, où celles-ci sont plus étendues en 2003 (cartes 114-115, Atlas, p. 137-138) ; les remplacent aussi des habitations et sols nus. Les savanes se maintiennent toutefois sur les terres plates ; elles s'étendent même largement au détriment des formations préforestières et forestières sur ces terres comme sur les pentes, surtout au centre des collines

[172] Près de Xuân Hòa, la présence de formation végétale en voie de reconquête forestière se limite à un pixel *a priori* erroné. Tout aussi contestables sont les quelques formations végétales en voie de reconquête forestière et forêts distinguables en 2003.

[173] L'inexactitude de la progression de l'eau s'explique par un léger décalage entre les 2 états des lieux et par une différence de résolution spatiale des images satellitales sur lesquelles ceux-ci sont fondés. Ceci vaut pour tous les transects.

[174] En 2003 comme en 1975, une confusion entre sols nus et habitations est possible, valable pour tous les transects.

[175] Une telle progression n'est possible entre 1975 et 2003 que si la savane est arbustive à cette date-là puisque le temps nécessaire au passage d'une savane herbeuse et buissonnante à une forêt peu dense est estimé à 40-50 ans (fig. 15, p. 181).

et au sud (Khe Su) où elles étaient plus restreintes. Certaines forêts régresseraient aussi vers les stades préforestiers de sorte que rares sont celles qui se maintiennent, bien qu'elles soient plus étendues que les formations préforestières subsistantes ; les unes comme les autres sont certainement plus restreintes encore que ne le laissent penser les cartes des dynamiques qui pâtissent de confusion entre formations spontanées et forêts plantées de feuillus : sur le terrain, les seules formations végétales spontanées, traversées ou aperçues, plus évoluées que les savanes sont des « forêts » claires présentes sur les terrains de Bình Thuận-Bình Lộc (carte 25, Atlas, p. 40) et surtout de Xuân Phú (carte 29, Atlas, p. 47). La progression des forêts et des formations préforestières visibles sur les cartes des dynamiques est ainsi en grande partie mise en doute.

Sur les terres plates des montagnes apparaissent aussi des cultures, des habitations et sols nus au détriment de savanes, parfois de formations végétales en voie de reconquête forestière ou de forêts (cartes 121-127, Atlas, p. 143-148). Sur ces terres, les savanes se maintiennent toutefois ou progressent, comme sur les 1res pentes, au détriment des forêts et surtout des formations préforestières, sachant qu'au nord, du moins sur le terrain de Khe Trăn, cette régression des sylvosystèmes serait plus restreinte et disséminée sur les pentes. Aux plus hautes altitudes, les forêts se maintiennent mais régressent aussi vers les stades préforestiers. Plus rarement, bien que peut-être plus souvent au nord, la dynamique pourrait être progressive mais de manière discutable au moins près des villages, s'expliquant par les confusions entre formations spontanées et forêts plantées de feuillus. Au-delà, sur le terrain, les seules formations végétales spontanées plus évoluées que les savanes traversées ou aperçues sont des « forêts » claires, comme dans les collines mais plus fréquentes, absentes seulement sur les terrains étudiés de Con Tôm Hồng Thương (carte 41, Atlas, p. 58) et Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61), où de telles formations préforestières étaient présentes peu avant l'étude mais ont régressé vers le stade savanicole en raison d'une tempête ; s'ajoutent à Bạch Mã (carte 31, Atlas, p. 50) des forêts, peu denses.

Après-guerre, le recul de la forêt se poursuit ; déforestations et déboisements affectent les 3 unités paysagères. Entre 1975 et 2003, cultures et habitations remplacent certains sylvosystèmes s'étendant sur les terres plates, surtout savanicoles ; les autres régressent ou demeurent aux stades initiaux – sols nus et savanes. Sur les pentes plus accessibles – proches des villages ou des axes de communication et (ou) moins élevées –, la dynamique est aussi régressive ; formations préforestières et forestières cèdent la place aux savanes. Au-delà, les forêts régressent vers les stades préforestiers, surtout de la « forêt » claire (chapitre 1), ou demeurent, ce qui n'exclut pas de possibles appauvrissements. **Ce recul des forêts est indéniablement attribuable aux pratiques post-guerre, même si ponctuellement les sylvosystèmes régressent en raison de dynamiques internes ou sous le poids de perturbations naturelles** – exemple mentionné de la régression des « forêts » claires de Ta Rinh vers le stade de la savane arbustive en raison d'une tempête. **Ces pratiques contribuent à l'aggravation du strict impact de la guerre, comme les pratiques pré-guerre** qui ont affaibli les sylvosystèmes sur lesquels les pratiques militaires se sont inscrites. Les sylvosystèmes aux stades initiaux en 1975 ne résultent pas tous des pratiques militaires ; y contribue, outre les facteurs naturels, l'impact des pratiques menées avant et pendant le conflit. **La déforestation constatée entre 1975 et 2003 est parfois relative** dans la mesure où, avant-guerre, certaines terres étaient en fait cultivées ou occupées par des habitations ; elles n'ont été abandonnées que provisoirement, pendant le conflit, colonisées alors par la végétation spontanée. Tel est le cas au moins en plaine, où les villages conservent la même localisation, même si de nouveaux ont pu être créés après-guerre, ce qui n'exclut pas la progression des agrosystèmes au détriment de sylvosystèmes dans cette unité paysagère. **La « réelle » déforestation affecte surtout les collines, unité paysagère sinon inhabitée, du moins la moins peuplée avant-guerre, où s'installent de nombreux migrants *kinh* après-**

guerre. Ce processus touche aussi largement les montagnes ; certains villages sont déplacés et surtout les pratiques, générant jusqu'en 1975 principalement des déboisements, sont modifiées (chapitre 8). Suscitées par le retour de la paix et l'établissement d'un nouvel ordre politico-socio-économique, **ces déforestations sont intenses au lendemain du conflit ; la guerre a aussi pu les favoriser en facilitant l'accessibilité par les déboisements et la construction de routes et en étant l'occasion de la familiarisation des *Kinh* aux collines et montagnes jusque-là délaissées. Les déforestations se poursuivent ensuite, comme les déboisements, afin de satisfaire les besoins d'une population croissante.** Le *Renouveau* entraîne une modification des pratiques (chapitre 9), affectant progressivement les paysages, de sorte que les impacts de celles qui prévalaient jusque-là ont pu être gommés, du moins ne sont-ils pas identifiables comme tels sur les cartes des dynamiques paysagères entre 1975 et 2003. Des terres cultivées en pente ont en effet été abandonnées et sont redevenues forestières – souvent plantées – ; des sylvosystèmes déboisés ont pu être reboisés rapidement grâce aux plantations par espèces à croissance rapide (chapitre 9). Ceci contribue à expliquer que **la progression de certains sylvosystèmes puisse être ponctuellement constatée** sur les cartes des dynamiques paysagères, sachant qu'**elle est aussi spontanée parfois, sur les terres les moins accessibles**, plus éloignées des villages. **Surtout dirigée, la reconquête est rapide, souvent récente** (chapitre 9) et n'exclut ainsi pas une régression post-guerre, due notamment à la pression anthropique (chapitre 8), non perceptible sur les cartes des dynamiques qui ne se fondent que sur les états des lieux de 1975 et 2003. Celles-ci ne permettent pas non plus de distinguer la reconquête spontanée de celle qu'autorise la plantation de feuillus ; seules les forêts plantées de pins sont identifiables en 2003, sur les images. Nombreuses sont par ailleurs les plantations, surtout de feuillus, réalisées après 2003, comme constaté sur le terrain en 2006 et 2007 (chapitre 1). **S'orientant vers la plantation d'espèces à croissance rapide à partir des années 1990, les pratiques forestières accélèrent la cicatrisation des sylvosystèmes perturbés par les pratiques militaires ET par les pratiques civiles menées avant, pendant et surtout après le conflit, où malgré tout les dynamiques consistent surtout en recul des forêts**. En est-il de même en particulier sur les zones qui ont été défoliées ? Ne connaissent-elles pas plutôt des évolutions différentes de celles qui caractérisent l'ensemble de la province, du moins les terrains traversés par les transects ? Les dynamiques n'y sont-elles pas influencées par les conséquences directes et indirectes des épandages ?

- **Evolution des zones défoliées près de transects, entre blocage de la reconquête spontanée et cicatrisation dirigée**

L'évolution de l'occupation des sols des zones défoliées entre 1975 et 2003, comme entre *circa* 1954 et 1975, n'est étudiée que le long de 3 transects situés dans chaque unité paysagère – Hiền Sĩ en plaine, Bình Thuận-Bình Lộc dans les collines et Con Tôm Hồng Thương dans les montagnes[176].

A la lecture des cartes, un 1er constat s'impose : **les dynamiques paysagères à hauteur des traînées d'épandages ne diffèrent pas de celles qui prévalent ailleurs**. A Hiền Sĩ (carte 128, Atlas, p. 149), là où a été épandu de l'agent orange, comme de l'agent bleu ou d'autres, des terres demeurent cultivées ou le deviennent, voire le redeviennent, au détriment de formations végétales spontanées, surtout savanicoles ; les sols nus ou peu végétalisés progressent au détriment de savanes, parfois de cultures. Sur d'autres terres défoliées, la dynamique est, à l'inverse, progressive au moins à hauteur de l'une des traînées d'agent orange et de l'une d'agent autre ; celles-ci traversent une zone savanicole qui a été plantée de pins, s'étendant au-delà de part et d'autre, ainsi que d'autres plus restreintes où la savane a laissé place à des formations végétales en voie de reconquête forestière et des forêts

[176] Contrairement à la période *circa* 1954-1975, les cartes des épandages d'herbicides sont superposées à celles des dynamiques paysagères, et pas seulement à celles des paysages aux 2 dates, la classification ayant été simplifiée pour faciliter la lecture des dynamiques, bien que ceci induise une perte d'informations

spontanées correspondant en fait à des forêts plantées de feuillus (voir *infra*). A Bình Thuận et Bình Lộc (carte 129, Atlas, p. 150), les traînées, majoritairement d'agent orange, traversent :

- surtout des terres occupées en 1975 par des formations préforestières ou forestières qui ont régressé en 2003 vers le stade savanicole,
- des savanes qui demeurent ou cèdent parfois la place à des sols nus ou peu végétalisés,
- occasionnellement des forêts spontanées ayant régressé vers le stade préforestier,
- quelques cultures gagnées sur les formations végétales savanicoles ou préforestières.

Ceci confirme que, **après-guerre, la régression, voire la disparition, des sylvosystèmes se poursuit sur de nombreuses terres défoliées**. La dynamique est toutefois aussi, bien plus rarement, progressive ; quelques sylvosystèmes défoliés, savanicoles ou préforestiers en 1975, évoluent vers les stades forestiers, correspondant en fait comme à Hiền Sĩ, *a priori* au moins dans la plupart des cas, à des forêts plantées de feuillus. Bien qu'aucune forêt n'ait été plantée de résineux ici, sur les zones défoliées comme ailleurs, la reconquête dirigée est avérée sur le terrain (voir *infra*), confirmant que, **lorsqu'il y a cicatrisation des sylvosystèmes, elle est surtout dirigée**. L'exemple de Con Tôm Hồng Thương (carte 130, Atlas, p. 151), dans les montagnes, valide les conclusions issues de l'étude des 2 autres transects, le blocage de la reconquête spontanée et, bien plus rarement, la cicatrisation dirigée. Les traînées d'épandages, d'agents blanc, bleu, orange et autres, traversent des sylvosystèmes forestiers et préforestiers qui ont régressé vers le stade savanicole, parfois vers celui de sols nus ou peu végétalisés, ce qui est plus souvent le cas de certaines savanes de 1975 ; quelques forêts régressent aussi vers le stade préforestier alors que savanes et formations préforestières peuvent céder la place à des terres cultivées. A hauteur de ces traînées, les sylvosystèmes peuvent, plus rarement, se maintenir, aux stades forestier, savanicole, voire de sols nus, ou progresser, passant des sols nus aux savanes, des savanes ou formations préforestières aux forêts surtout plantées, de pins et probablement aussi de feuillus pour quelques-unes apparaissant en 2003 comme des formations préforestières et forestières spontanées ; la transformation de forêts et formations préforestières spontanées en forêts plantées de pins laisse apparaître que, **comme sur l'ensemble des terrains étudiés, à hauteur des zones défoliées, entre 1975 et 2003, certains sylvosystèmes ont régressé avant de progresser rapidement grâce aux plantations. Les dynamiques paysagères sur ces zones ne diffèrent pas de celles qui sont perceptibles ailleurs, et ce dans chacune des unités paysagères**, marquées toutefois par des particularités. **Elles sont guidées par les pratiques civiles post-guerre, responsables de déforestations et déboisements, bloquant la reconquête spontanée, et occasionnellement à l'origine de la cicatrisation puisque celle-ci est surtout dirigée.**

La confrontation des épandages avec les paysages de 2003 est plus précise que celle avec les dynamiques pour cette date. A Hiền Sĩ (carte 131, Atlas, p. 152), les cultures traversées par les traînées d'épandages sont autant rizicoles qu'autres ; les savanes sont surtout herbeuses et buissonnantes et les forêts identifiées comme spontanées seraient peu denses. Il en est de même pour les cultures à Bình Thuận et Bình Lộc (carte 132, Atlas, p. 153) où, bien plus restreintes, elles sont moins fréquemment traversées par les traînées d'épandages ; les savanes sont, comme sur l'ensemble du terrain, herbeuses et buissonnantes et arbustives, les forêts surtout peu denses ou, en quelques pixels, moyennement denses à denses. A Con Tôm Hồng Thương (carte 133, Atlas, p. 154), le constat est similaire, malgré quelques particularités perceptibles sur l'ensemble du terrain ; sur les plus hauts reliefs, les traînées traversent ici plus souvent des forêts denses et surtout moyennement denses. Ainsi, comme les cartes où apparaissent les dynamiques paysagères, celles qui dévoilent les paysages de 2003 ne révèlent aucune particularité à hauteur des zones défoliées. Comme déjà en 1975, **sur les images satellitales de 2003, les traînées d'épandages ne sont pas visibles**, ce autant en plaine que dans les collines et montagnes, comme le démontre la superposition des traînées d'épandage aux paysages de 2003 à hauteur des transects de Hiền Sĩ (carte 131,

Atlas, p. 152), Bình Thuận-Bình Lộc (carte 132, Atlas, p. 153) et Con Tôm Hồng Thương (carte 133, Atlas, p. 154). En 1975 pouvait être en cause la résolution spatiale de la source ; il peut en être de même en 2003 mais les dynamiques entre les 2 dates amènent à penser que **les pratiques post-guerre ont gommé les éventuelles empreintes des épandages**. L'étude de terrain le confirme-t-elle ?

A Hiền Sĩ (carte 134, Atlas, p. 155), terrain planitiaire, les zones défoliées (agents orange et autres) étudiées sur le terrain sont occupées par des cultures non rizicoles, sèches ou des plantations forestières non identifiables sur les images de 2003. Aucune différence n'est perceptible dans la végétation par rapport aux zones proximales épargnées par les épandages. Sur les collines (cl. 5-10, pl. HS2, Atlas, p. 22), **des différences de hauteurs et de densités au sein de peuplements équiennes d'acacias sont bien observables mais pas à hauteur des traînées d'épandages connues, laissant supposer que ceux-ci ne sont pas en cause**. L'exemple de Phước Thọ, dans les collines, le confirme[177] ; la hauteur des acacias varie en certaines zones traversées, sur de faibles distances (cl. 8, pl. PT3, Atlas, p. 33), alors qu'aucun épandage ne les ont affectées, du moins selon la carte provinciale des épandages retenue (carte 96, Atlas, p. 116) et l'un des témoignages[178]. Cette variation peut notamment être liée à la fertilité des sols – parfois accrue par le recours aux engrais –, à la qualité des sujets plantés ou à l'entretien des parcelles. A Bình Thuận-Bình Lộc (carte 135, Atlas, p. 156), autre terrain collinéen, les traînées d'agent orange traversent des terres aujourd'hui cultivées (riz, hévéas ou autres cultures), résidentielles, couvertes de plantations forestières, une pelouse et une savane ; la seule d'agent autre parcourt plantations forestières et terre résidentielle. **La végétation croissant sur ces zones défoliées ne présente aucune particularité**, comme à Hiền Sĩ, de même qu'à Con Tôm Hồng Thương (carte 136, Atlas, p. 157). Sur ce terrain-ci, les traînées d'agent orange traversent des terres aujourd'hui résidentielles, cultivées (riz et autres cultures), couvertes de plantations forestières et des savanes, voire une pelouse ; celles d'agent bleu, des bassins, des terres résidentielles, des cultures (riz, café et autres cultures) et des plantations forestières, alors que l'unique d'agent blanc ne parcourt qu'une savane et des plantations forestières – la plupart prévues avec une plus ou moins grande certitude –, comme l'unique d'agent autre. La densité de la plantation forestière que celle-ci traverse est très faible ; de nombreux plants, voire la plupart, sont morts sur toute la parcelle, pas seulement à hauteur de la traînée d'épandage, de sorte que les herbicides ne sont, là non plus, pas en cause. **Les épandages n'ont laissé aucune empreinte sur les paysages actuels observable sur le terrain, pas même dans les peuplements équiennes et monospécifiques qui laissent plus aisément apparaître les éventuelles différences.** Pour autant, en l'absence de pratiques post-guerre, la reconquête spontanée aurait-elle été possible ?

Dans la mesure où tous les sylvosystèmes défoliés ont subi une plus ou moins forte pression anthropique post-guerre, il est impossible de savoir si la reconquête spontanée post-défoliation aurait été « normale », comparable à celle qui survient après tout déboisement, quelle qu'en soit la cause, et ce y compris dans la vallée d'A Lưới, pour laquelle VO QUY (2005[179]) note :

« *La guerre s'est achevée il y a plus d'un quart de siècle, mais il reste encore au Viêt-nam de larges zones qui continuent à en subir les conséquences, notamment celles soumises aux défoliants, et qui n'ont connu depuis aucune activité économique humaine. On a ainsi l'opportunité d'observer, de faire des recherches et*

[177] A cet exemple peut être ajouté celui de Phước Mỹ, en plaine. Sur les proches collines, les acacias et les pins plantés sont parfois de faible hauteur et les feuilles des 1ers peuvent être jaunes, peu nombreuses ; les épandages d'herbicides ne seraient pas en cause puisqu'aucune mission n'aurait visé ce terrain d'après la carte 96 (Atlas, p. 116). Toutefois, les villageois enquêtés attestent que 2 ou 3 épandages y auraient été menés ; leur tracé étant inconnu, on ne peut pas savoir s'ils ont une implication.

[178] Les témoignages des villageois sont contradictoires ; alors que le chef de village suppose qu'aucune mission n'a affecté ce terrain, les autres habitants affirment que les épandages ont été nombreux (chapitre 7).

[179] VO QUY (2005), « Ecocide, recherche et réhabilitation de l'environnement », dans AAFV, 2005, p. 99.

d'évaluer les effets à long terme de l'agent orange et des autres activités militaires sur l'environnement et les écosystèmes forestiers (Vo Quy et al., 2002[180]*).* »

Bien qu'elles n'aient eu que parfois un but commercial, visant surtout l'autoconsommation (chapitres 8 et 9), les pratiques post-guerre ont influencé les dynamiques paysagères, y compris des sylvosystèmes défoliés. L'analyse des dynamiques paysagères le démontre et cette thèse est confortée par les témoignages des villageois. Ceux-ci révèlent aussi qu'**au lendemain du conflit la reconquête forestière est engagée, sinon dans les sylvosystèmes défoliés, du moins dans ceux au stade initial**, puisque ceux-ci sont alors colonisés par une végétation héliophile pionnière (chapitre 5). Pour autant, **la poursuite de la reconquête est bloquée dès cette date par les pratiques post-guerre et on ignore alors si elle aurait été effective**, d'autant que certains auteurs craignent le blocage des sylvosystèmes à ce stade, encore que ce sont souvent ceux qui négligent en fait l'impact des pratiques post-guerre. Un tel blocage s'expliquerait sinon par l'impact des herbicides sur les sols mais celui-ci ne semble pas être plus délétère que pour les autres causes de déboisement. L'autre raison serait l'invasion par les herbacées qui concurenceraient la végétation ligneuse, empêchant son retour, mais la végétation héliophile pionnière présente après-guerre dans les sylvosystèmes initiaux est identique à celle qui s'installe dans un 1er temps après tout déboisement. La dernière cause serait l'éloignement des semenciers mais la question ne se pose que si la destruction de la végétation est totale ce qui ne survient, si la formation végétale initiale est une forêt dense, qu'en cas d'épandages répétés ; dans la province, de tels épandages ne sont avérés que ponctuellement par certains témoignages villageois (chapitre 7), la carte des épandages obtenue (carte 96, Atlas, p. 116) ne permettant pas de les identifier. Si une végétation subsiste en sous-étage, elle autorise une cicatrisation plus rapide, comme le note P. S. ASHTON (voir *supra*). Dans le cas contraire, si la destruction de la végétation est totale, la largeur concernée varie en fonction du nombre d'avions qui ont participé aux missions ; elle détermine l'éloignement des semenciers, à moins que ceux-ci aient disparu des environs sous le poids d'autres pratiques, militaires ou civiles. En ne considérant que le strict impact des épandages, si la largeur de la traînée n'est que de *circa* 80 m – cas d'une mission menée par un unique avion –, l'éloignement des semenciers est au plus, sur la ligne centrale de la traînée, de *circa* 40 m. Cette distance augmente proportionnellement au nombre d'avions participant à une mission, formant des traînées jointives, et peut dès lors atteindre 240 m dans la province[181]. Dans ce cas, la cicatrisation n'est *a priori* pas impossible mais elle est d'autant plus lente que la trouée créée par les épandages est large, comme pour toute trouée issue d'autres facteurs anthropiques ou naturels, même si une telle largeur est alors rare. **On suppose que la reconquête spontanée des sylvosystèmes défoliés n'aurait guère été différente de celle qui survient après tout déboisement mais, 35 ans après la fin de la guerre, sans les pratiques post-guerre, certaines empreintes de la défoliation seraient probablement encore perceptibles dans les paysages, tous les sylvosystèmes affectés, surtout ceux qui l'ont été le plus, n'ayant pas eu le temps de cicatriser spontanément.**

Les épandages aériens d'herbicides n'ont aucune influence sur les pratiques post-guerre, du moins ne les empêchent-ils pas – ils ont en effet pu, à l'inverse, favoriser ces pratiques, en supprimant la végétation et facilitant ainsi l'installation de populations au lendemain du conflit – ; **ils n'influencent pas l'occupation des sols car ils ne sont pas pris en compte**. Ainsi, après-guerre, des terres défoliées continuent-elles d'être cultivées ou sont-elles mises en culture. Les villageois de Tà Rôi ont certes fait part de la peur qu'ils ont ressentie, craignant probablement la contamination des cultures, mais celle-là n'a pas empêché les mises en culture, puisque répondant à une nécessité vitale. **Les rendements des**

[180] VO QUY *et al.* (2002), "An attempt at evaluating the effects of US chemical sprayings in A Luoi almost 30 years after the war", *Vietnam-United States Scientific Conference on Human Health and Environmental Effects of Agent Orange/Dioxin*, Hà Nội, 3-6 mars 2002.

[181] Au regard des quantités maximales épandues par largage effectué dans la province d'après le dossier *Herbs Tape*, au moins 6 avions ont pu participer à une même mission (cf. note 34 du chapitre 7, p. 602).

terres cultivées défoliées semblent comparables à ceux des terres épargnées, du moins les villageois enquêtés n'ont-ils mentionné aucune différence, sauf à Ta Vai où certains attestent que les fruits sont plus petits mais il ne faut pas perdre de vue que leur sédentarisation est plus récente et qu'ils comparent vraisemblablement avec la situation sur les terres cultivées de manière itinérante sur brûlis ; la sédentarisation oblige à s'adapter à de nouvelles techniques culturales, de sorte que les rendements des 1res années sont souvent faibles (chapitre 8), et la fertilité des terres cultivées en permanence s'abaisserait par la suite, devenant inférieure à celle où était pratiquée l'agriculture itinérante sur brûlis, du moins est-ce le constat des villageois d'A Năm – **les pratiques post-guerre aggravent ainsi l'appauvrissement des sols**. A cette exception relativisée, les témoignages villageois confortent l'idée que l'impact des herbicides sur les sols et la végétation, du moins la croissance des cultures, n'est pas plus néfaste que celui que provoquent d'autres causes de déboisement, ce qui justifie que les épandages soient négligés par les pratiques post-guerre. Il en est vraisemblablement autre sur la faune, susceptible d'être toujours contaminée (voir *supra*) ; ceci n'a pas empêché **la poursuite de la chasse qui, comme la plupart des pratiques post-guerre, est venue aggraver le strict impact de la guerre, s'ajoutant à la poursuite du recul des habitats. Visibles aux alentours des habitations au lendemain du conflit, du moins dans les montagnes, y compris près de zones défoliées, les animaux sauvages se sont raréfiés après-guerre**, à tel point que plus aucun n'est aujourd'hui présent à proximité – les distances parcourues pour les trouver n'ont cessé de s'accroître –, comme le notent les villageois, sans pour autant remettre en cause l'impact de la guerre. Celui-ci ne se limite pas aux épandages d'herbicides ; d'autres pratiques militaires ont laissé des empreintes sur les paysages plus durables ou du moins qui, elles, n'ont pas été gommées par les pratiques post-guerre. Sur le terrain, des « polémofaciès » demeurent visibles.

2.2.2. Persistance de « polémofaciès »

Parmi les « polémofaciès » aisément identifiables sur le terrain figurent les géofaciès de cratères.

- **Les géofaciès de cratères**

Selon T. TRAN (2009, p. 71) :

"[…] *The craters dug by the bombs made impossible any form of culture because the glares in the ground can cause serious infections. The soils were often mined thus the risks were multiplied at the time of tilling and the plantations.* […]"[182]

Même si le risque d'explosion des mines et bombes est bien réel – avéré encore récemment notamment dans le district de Phong Điền, confirmé par la poursuite du déminage dans la province –, il ne semble pas inquiéter les villageois interrogés qui n'en ont pas fait mention, hormis pour une unique zone située à Phước Thọ, sur les terres plates à l'ouest du village. Ici, la crainte des explosions a entraîné le déplacement d'une habitation et le renoncement de la plantation d'acacias sur la parcelle jointive, plus vaste, laissée à la végétation spontanée. Les entonnoirs de bombes explosées n'ont pas empêché les mises en culture, ni les plantations forestières plus récentes. **Souvent, à hauteur des villages étudiés bombardés**[183]**, ces cratères ont été comblés** par les habitants eux-mêmes, les autorités ou l'armée. Tel semble être le cas à Phương Diên et Thanh Dương puisque les chefs de village

[182] Passage traduit en français par T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT (2008, p. 9), repris de T. TRAN (2006, p. 92).

[183] Ont *a priori* été épargnés par les bombardements Xuân Hòa (carte 9, Atlas, p. 12), Ngũ Tây (carte 11, Atlas, p. 16) et Phước Hưng (carte 17, Atlas, p. 26) en plaine, le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36) et Xuân Phú (carte 29, Atlas, p. 47) dans les collines (chapitre 5, tabl. 43, p. 413 ; chapitre 7). Dans les montagnes, l'absence d'entonnoirs constatée sur les terrains de Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61) et Bạch Mã (carte 31, Atlas, p. 50) ne signifie pas que ceux-ci aient été épargnés, les personnes interrogées attestant le contraire.

attestent que les bombardements ont été nombreux alors qu'aucun entonnoir n'a été aperçu sur le terrain (carte 7, Atlas, p. 10). Avec une plus grande certitude, 70 % des cratères qui parsemaient Hiền Sĩ au lendemain du conflit ont été rebouchés par l'armée qui a aussi débarrassé les sols des débris métalliques. A Phước Mỹ, tous ou presque ont été comblés – sur le terrain étudié, seul un demeure visible à l'extrémité méridionale –, notamment lorsque de nombreuses personnes, résidant à Phước Mỹ ou venant d'autres villages, se sont lancés, entre 1985 et 1990, dans l'orpaillage sur le finage – la terre retirée pour trouver l'or a permis de combler les entonnoirs. A Bình An, terrain collinéen inhabité jusqu'au lendemain du conflit, les autorités ont elles-mêmes aplani les terres, au moyen de machines, rebouchant les entonnoirs, afin de permettre l'installation des villageois et la mise en culture des parcelles. Les autres terrains collinéens ne semblent pas avoir été concernés, du moins les villageois enquêtés n'ont pas fait mention d'une aide quelconque des autorités, pas même de comblements des entonnoirs – à Bình Lộc, des travaux de déminage ont toutefois été réalisés. Dans les montagnes, seuls les villageois installés dans la vallée d'A Lưới ont mentionné de tels comblements. A Tà Rôi, ceux-ci ont été réalisés par les villageois eux-mêmes ; à Con Tôm Hồng Thương, ils l'ont été par l'armée mais uniquement à hauteur des rizières actuelles – celle-ci a aussi procédé au déminage de l'ancienne base militaire de Ta Bat qu'elle gérait jusque récemment – ; à A Năm, où on ignore par qui cette tâche a été menée, elle s'est concentrée sur l'emplacement actuel du village – la plupart des entonnoirs ont été rebouchés, pas tous puisque quelques-uns demeurent visibles sur le terrain (carte 39, Atlas, p. 56) – ; à Ta Vai, l'aplanissement des terres destinées à l'agriculture, venant combler les cratères, a été financé par les autorités lors de la sédentarisation, plus tardive, des habitants, en 1991-1992. **Quelques autres entonnoirs ont aussi disparu, transformés en bassins piscicoles** ; 2 apparaissent dans ce dernier village, dont un en cours de réalisation, un à Bình Lộc, à Tà Rôi et à A Năm, où il n'est plus utilisé depuis 2004 par manque d'argent – dans les autres villages, cette transformation n'a pas été observée, ni mentionnée par les personnes interrogées.

Malgré les comblements et transformations, sur le terrain, certains entonnoirs restent visibles, permettant de dresser un inventaire lacunaire des bombardements ayant affecté les terrains étudiés (chapitre 7). **Le plus souvent, ils sont colonisés par une végétation spontanée**[184] constituée de fougères, auxquelles peuvent s'ajouter des herbacées d'*Imperata cylindrica*, de *Thysanolaena maxima* et (ou) de *Saccharum spp.*, quelques jeunes buissons de *Melaleuca leucadendra*, de *Rhodomyrtus tomentosa* et (ou) de *Melastoma candidum*, voire d'autres – la végétation peut être diverse[185]. **Ces végétaux sont repoussés sur les bordures des entonnoirs profonds, inondés même en saison sèche** – au moment de l'étude[186] –, ce qui est vraisemblablement le cas de la plupart en saison des pluies. Ceci est observable tant en plaine où, plus rares, les entonnoirs parsèment des plantations forestières – à Hiền Sĩ (carte 13, Atlas, p. 20) et Phước Mỹ (carte 15, Atlas, p. 24), où seul un est visible –, que dans les collines où ils peuvent apparaître aussi au milieu de terres couvertes de pelouses ou de végétations régulièrement coupées et de terres cultivées[187], voire de savanes le long du transect, plus long, de Bình An (carte 21, Atlas, p. 35) ; dans les montagnes, les entonnoirs, souvent occupés par cette même végétation, sont situés à hauteur de ces 4 catégories

[184] La connaissance de l'évolution des entonnoirs se limite à la disparition de certains ; les caractéristiques passées, la végétation qui les colonise éventuellement dès le lendemain du conflit n'ont pas été précisées par les villageois interrogés et demeurent inconnues. Ne sont ainsi décrites que les caractéristiques actuelles, fondées sur l'étude de terrain.

[185] cl. 1, pl. T3KT4, Atlas, p. 46.

[186] à Ta Vai par exemple : cf. cliché central, p. 881.

[187] Les entonnoirs parsèment plantations et cultures à Phước Thọ (carte 19, Atlas, p. 30) et Bình Lộc (carte 25, Atlas, p. 40) ainsi que des terres couvertes de pelouses ou de végétations régulièrement coupées à Bình Thuận ; le seul observé à Khe Su (carte 31, Atlas, p. 50) est situé dans une plantation d'hévéas et ceux du Territoire 3 de Khe Tre (carte 27, Atlas, p. 43) ne sont qu'au milieu de plantations forestières. A Xuân Phú (carte 29, Atlas, p. 47) et dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36), aucun n'a été vu.

d'occupation des sols avec, comme dans les collines, quelques nuances selon les transects[188]. **Occasionnellement, les plantations proches des entonnoirs se poursuivent dans ceux-ci, lorsqu'ils sont peu profonds** ; ils peuvent être plantés d'acacias, comme à Phước Thọ et A Năm – à Con Tôm Hồng Thương, quelques-uns y croissent *a priori* spontanément –, ou de cultures comme à A Năm. Il s'agit de riz sec auquel peuvent s'ajouter d'autres cultures, en l'occurrence quelques plants de maïs et manioc. **Dans ou aux abords d'entonnoirs parsemant des terres cultivées peuvent apparaître des cultures différentes de celles qui couvrent ces terres** ; à Bình Thuận, aux bananiers plantés sur une petite parcelle s'ajoutent au centre d'un entonnoir manioc et taro, alors qu'à l'inverse, à A Năm, à hauteur d'une parcelle plantée de riz sec, y compris dans le cratère, s'ajoutent aux abords de celui-ci des bananiers. Ceux-ci croissent aussi, avec des bambous de Tre điền trúc, près d'un entonnoir situé entre rizières inondées et manioc à Khe Trăn. Ils peuvent également apparaître près d'entonnoirs situés sur des parcelles non cultivées, classées en pelouse ou végétation régulièrement coupée comme à Bình Thuận ou en savanes comme à Tà Rôi. **La plus grande humidité du sol aux abords de ces entonnoirs explique vraisemblablement la présence de ces bananiers ; elle semble en revanche nuire aux caféiers**, du moins la plupart de ceux qui ont été plantés près de cratères à Con Tôm Hồng Thương sont-ils plus petits et leurs feuilles plus jaunes – il en est de même des caféiers les plus proches de rizières inondées. La présence d'entonnoirs gorgés d'eau représente aussi un risque sanitaire, comme le soulignent T. TRAN, J.-P. AMAT et F. PIROT (2008, p. 9) :

« […] *De par leur grande profondeur, les cratères ont constitué des réceptacles d'eau durant les périodes pluvieuses, devenus surtout des endroits ciblés pour la propagation des maladies telles que la malaria (Tran, 2006*[189]*).* […] ».

T. TRAN (2006, p. 444) s'interroge aussi sur la reconquête forestière dans les sylvosystèmes bombardés, sans apporter de précisions sur les mangroves, constatant les limites de la connaissance sur le sujet :

« […] *les implications dans la régénération des terrains endommagés par des cratères de bombes sont aussi importantes. Contrairement aux terrains traités par les herbicides, où la structure du sol n'est pas gravement altérée, il est difficile de présenter quelques conclusions sur le cycle nutritif et la régénération des forêts endommagées par les cratères à cause du manque d'études bien documentées sur les terrains tropicaux où le sol avait été sévèrement atteint. Il est possible de dire que* ***la régénération de la forêt et le rétablissement des cycles nutritifs seraient en corrélation avec le nombre et les dimensions des cratères****. Si les cratères de bombe sont isolés, les matières organiques venant des arbres voisins peuvent remplir, combler les cratères et rétablir les cycles nutritifs. Cependant, si ces cratères couvrent une large portion du domaine, la latérisation pourrait être importante. En fait, quand les cratères sont formés, le choc de la bombe fait remonter le sous-sol de la fosse et enfouit la terre arable plus riche sous ce dernier.* »

Sur le terrain, dans la plupart des entonnoirs, hormis les quelques-uns gorgés d'eau même en saison sèche, parvient à croître une végétation spontanée, parfois plantée, laissant apparaître que les nutriments n'ont pas été enfouis ou qu'ils sont réapparus grâce à la décomposition de la végétation voisine – une grande partie de la fertilité est contenue dans la végétation (voir *supra*). Sauf près des 2 anciens camps des Forces spéciales où ils sont nombreux, **les entonnoirs, souvent espacés – du moins aujourd'hui – n'ont pour la plupart formé que des trouées restreintes, où la recolonisation par la végétation n'aurait pas dû être entravée, sauf au centre des plus profonds qui sont aussi souvent moins vastes. Au contraire, les trouées permettent à la forêt de se régénérer** (chapitre 2).

---

[188] Les entonnoirs apparaissent au milieu :
- de plantations forestières, cultures, terres couvertes de pelouses ou de végétations régulièrement coupées et savanes à Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55) et Con Tôm Hồng Thương où ils sont les plus nombreux (carte 41, Atlas, p. 58) ;
- de plantations forestières, savanes et surtout terres couvertes de pelouses ou de végétations régulièrement coupées à Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60) ;
- de plantations forestières, cultures, terres couvertes de pelouses ou de végétations régulièrement coupées à A Năm (carte 39, Atlas, p. 56) et Khe Trăn (carte 33, Atlas, p. 52) ;
- des seules cultures à Con Tôm Hồng Hạ où ils sont plus rares (carte 35, Atlas, p. 54).

[189] TRAN, 2006, p. 92 – Ce passage est aussi repris, en anglais, par T. TRAN (2009, p. 71).

Pourtant, plus de 30 ans après la fin de la guerre, les entonnoirs, ni plantés, ni inondés, comme leurs bordures, ne sont colonisés que par une végétation pionnière et pour cause, tous ceux qui ont été observés sur le terrain ne sont situés que dans des écosystèmes ayant subi une pression anthropique post-guerre plus ou moins forte, dans des sylvosystèmes qui sont, au plus, au stade savanicole. **La reconquête a été entravée, comme sur les zones défoliées, par les pratiques post-guerre. Le seul frein naturel est l'érosion mais qui a pu elle-même être aggravée par les déboisements perpétrés après-guerre autour des entonnoirs ; elle est frappante pour quelques rares cratères plus vastes et en pente**, tel celui qui a été aperçu à Tà Rôi ou le plus éloigné à Con Tôm Hồng Thương où le sol, emporté en saison des pluies, est couvert de fougères formant une trouée au milieu d'une savane arbustive.

Les entonnoirs ne sont pas les seules empreintes laissées par la guerre sur les paysages actuels. D'autres sont des *points chauds*, anciennes bases militaires américaines, où se sont concentrées les pratiques militaires dirigées contre le milieu pendant le conflit (chapitre 7).

- **Les *points chauds* : anciennes bases militaires américaines**

La guerre ne laisse pas seulement son empreinte par des destructions ; elle laisse aussi des constructions, établies au détriment d'autres catégories d'occupation des sols, notamment sur des terres jusque-là forestières. Des routes ont été tracées dans la province ; des bâtiments ont été édifiés mais beaucoup ont disparu, démantelés après-guerre. Parmi ceux qui demeurent sur les terrains étudiés, on peut mentionner la prison de surveillance de Ngũ Tây, constituée de 9 casemates (*Chín Hầm*) mais qui datent en fait de la guerre d'Indochine – non vues toutefois –, le bâtiment entouré aujourd'hui de 3 blockhaus à Hiền Sĩ (cl. 1 et 3, pl. HS1, Atlas, p. 21) – le 4e a disparu – sur la colline la plus proche de la route, nommée Rú[190] Chùa – sur l'autre colline, Rú Lan, les mêmes constructions, moins importantes, ont été détruites – et un blockhaus à Ta Vai, auxquels on peut ajouter un blockhaus établi le long de la route nationale 1, à hauteur de Phước Mỹ mais hors du terrain étudié et qui date de la guerre d'Indochine. **Les quelques bâtiments militaires qui persistent sont surtout situés en plaine. Les anciennes bases militaires, notamment celles qui incluaient des hélisurfaces et des points de surveillance[191], demeurent, pour la plupart, distinguables**, d'autant plus lorsque s'ajoutent des indices.

En plaine, sur les terrains étudiés, la présence d'anciennes bases militaires n'a été notée qu'à Hiền Sĩ. Au sommet de Rú Chùa, entre les constructions militaires précitées, l'enceinte de l'ancienne base militaire, couverte en 1975 d'herbacées de *Saccharum spp.* et *Imperata cylindrica*, est aujourd'hui partagée entre différentes catégories d'occupation des sols : habitations, cultures non rizicoles, pelouses ou végétations régulièrement coupées – dont une parcelle parsemée de tombes – et plantations forestières (carte 13, Atlas, p. 20), de sorte que ses limites seraient difficilement perceptibles si les constructions militaires avaient disparu. Pourtant, le sol, nu par endroit, paraît plus asséché qu'ailleurs, expliquant que la végétation soit plus clairsemée, même si la croissance des acacias plantés ne semble pas être entravée – les dates de plantation variables empêchent de l'affirmer –, sauf pour quelques-uns qui, plantés en 2004 près d'un des blockhaus, n'atteignent que 1,5-2 m, au plus 3 m ; peuvent être en cause la mauvaise qualité des sujets et (ou) un manque d'entretien. Sur le sommet de Rú Lan, les constructions militaires et la végétation buissonnante de 1975 ont laissé place à des plantations forestières entrecoupées de 2 zones de pelouses ou végétations régulièrement coupées parsemées de tombes (carte 13, Atlas, p. 20). Sur la plus méridionale, où était *a priori* établi le bâtiment militaire central, le sol est aussi sec et couvert d'une végétation clairsemée constituée de sujets de *Baeckea fruttescens*, révélateurs de la pauvreté du sol – ici plus que sur le précédent sommet, celui-ci apparaît latéritique –, et de quelques buissons de

[190] *Rú* signifie montagne, sinon forêt ou brousse.
[191] D'autres installations militaires sont présentées ; certaines ne sont pas exactement des bases mais des points de surveillance temporaires, voire occasionnels.

Rhodomyrtus tomentosa auxquels s'ajoutent quelques fougères près des tombes ; seuls quelques acacias peinent à se développer, n'atteignant pour la plupart que 0,5 m, au plus 1,5-2 m pour de rares (cl. 4, pl. HS1, Atlas, p. 21). Sur la zone septentrionale non plantée, à l'autre extrémité du sommet, croissent aussi des sujets de *Baeckea fruttescens*, auxquels s'ajoutent quelques buissons et arbustes de *Mallotus barbatus* de 1,5 m, laissant apparaître le sol par endroit (cl. 8 et 9, pl. HS1, Atlas, p. 21) – la rareté de la végétation caractériserait cette zone depuis le lendemain du conflit. Entre ces 2 zones, alors que les acacias sont de hauteur satisfaisante en bordure du chemin, ils semblent croître plus difficilement (2-3 m, voire 1,5 m, contre 6 m) à l'intérieur des parcelles, peut-être en raison de la densité élevée, à moins qu'ils aient été plantés postérieurement. **Les sols semblent appauvris, voire latéritiques, à hauteur des anciennes bases mais la présence de celles-ci n'en est peut-être pas la seule cause** puisque, en s'approchant d'un autre sommet, au nord du précédent, où aucune infrastructure militaire n'a *a priori* été établie, on retrouve les mêmes caractéristiques, un sol sec sur lequel la végétation est clairsemée et bien vite dominée par les sujets de *Baeckea fruttescens*, ici en sous-étage des ligneux plantés. **Y contribuent les pratiques civiles pré et post-guerre** ; déjà couverts de savanes avant-guerre (chapitre 3), **les sols pâtissent ici d'une pression anthropique séculaire, non spécifique aux anciennes bases.** Le même phénomène d'appauvrissement semble affecter les sols des collines proches de Phước Mỹ, où aucune infrastructure militaire n'était installée. Il est confirmé notamment par la présence, en sous-étage des plantations, de sujets de *Melaleuca leucadendra* et surtout de *Baeckea fruttescens* ; les acacias et les pins plantés sont parfois de faible hauteur et les feuilles des 1ers peuvent être jaunes, peu nombreuses. Cette pression séculaire peut expliquer aussi la hauteur et la densité variables des acacias plantés au sommet d'une autre colline de Hiền Sĩ, déjà soulignées et ne pouvant être expliquées par les épandages d'herbicides. S'ajoute toutefois ici le fait que ce sentier, reliant le village à Phong Điền – chef-lieu du district –, était utilisé pendant la guerre par les soldats américains qui, dès lors, procédaient régulièrement au défrichage de la végétation le bordant, peut-être au moyen d'épandages terrestres d'herbicides, comme à hauteur des bases. **D'autres empreintes ont éventuellement pu être laissées par la guerre ; ce sont les tranchées**. Sur le finage voisin, à Cổ Bi, une avait été creusée par les soldats nord-vietnamiens mais, comblée et plantée de cultures, elle a aujourd'hui disparu.

A l'ancienne base de Hiền Sĩ[192] peut être ajoutée la prison de surveillance de Ngũ Tây utilisée sous le régime de NGÔ ĐÌNH ĐIỆM, vestige de la guerre d'Indochine. Bien que ses constructions n'aient pas été vues sur le terrain, on peut affirmer qu'**elles influencent l'occupation des sols actuelle puisqu'elles sont au cœur d'un projet touristique**, en cours lors de l'étude, à l'origine de constructions et de plantations d'espèces végétales diverses, pour certaines ornementales (chapitre 1).

En plaine, les empreintes de la guerre se mêlent à celles des pratiques civiles ; en est-il de même dans les collines, où la présence humaine était moindre avant le conflit ?

Sur les terrains collinéens étudiés, les anciennes bases militaires sont plus nombreuses qu'en plaine puisque seuls Xuân Phú et Khe Su n'en comptent aucune, bien que certaines aient été présentes non loin de celui-ci – elles sont évoquées dans l'étude du terrain montagneux de Bạch Mã (voir *infra*).

A Phước Thọ, un point de surveillance et une hélisurface étaient établis au sommet des collines. La végétation y serait restée identique depuis l'installation des villageois, au lendemain de la guerre, à ceci près qu'elle serait aujourd'hui plus haute. Demeurent en effet présentes à hauteur de ces infrastructures militaires des sujets de *Baeckea fruttescens*, aujourd'hui du moins dominants, et des buissons de *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melaleuca leucadendra* (aujourd'hui 1-2 m, voire 3 m), contrastant avec la végétation plus haute, qui apparaît dès que le relief s'abaisse, constituée notamment de ligneux. Spontanés vers 1975,

[192] Les 2 installations militaires de Hiền Sĩ, installées sur 2 sommets distincts, formaient une seule et même base (chapitre 7).

ceux-ci sont aujourd'hui des acacias plantés ; en s'approchant du point de surveillance et de l'hélisurface, où quelques-uns ont aussi été introduits dans leur partie méridionale (cl. 4 et 5, pl. PT4, Atlas, p. 34), leur hauteur passe de 5-6 m à 1,5-2 m, au plus 2,5 m – là où le relief s'abaisse vers le sud, ils atteignent toutefois 3-4 puis 5-6 m. Bien qu'aucune construction ne demeure, l'emplacement de ces infrastructures est discernable dans les paysages actuels ; celui de l'ancienne hélisurface l'est d'autant plus qu'il est bordé par une tranchée, au moins vers le nord. Celle-ci est colonisée par une végétation plus haute et différente ; les buissons précités se maintiennent mais les sujets de *Baeckea fruttescens* disparaissent au profit de fougères et herbacées de *Thysanolaena maxima*. Les pratiques militaires perpétrées à ces emplacements pendant le conflit ne sont pas, ici non plus, la seule cause du maintien des sylvosystèmes au stade savanicole ; la régression des proximaux, à un stade plus avancé au lendemain du conflit, témoigne de la pression anthropique post-guerre. Sur le point de surveillance et l'hélisurface, les pratiques ont toutefois différé, consistant surtout en recherche de métaux laissés par les soldats américains, pratique souvent à l'origine de déboisements, notamment par le feu (voir *infra*) ; ceux-ci peuvent aussi être perpétrés pour faciliter l'accès à une tour de surveillance des incendies forestiers établie sur l'ancienne hélisurface.

Près de Bình An, peu éloigné du précédent terrain, les bases, plus nombreuses, se situaient sur des sommets qui n'ont été qu'aperçus, de sorte que la végétation actuelle ne peut être précisément décrite. La 1re, qui n'était peut-être qu'un point de surveillance, était établie au sommet de Chóp Vú ; elle semble avoir cédé la place à une savane, peut-être plus arbustive qu'herbeuse et buissonnante, alors que les versants sont plantés ou couverts d'une savane herbeuse et buissonnante. La deuxième, peut-être un autre point de surveillance mais plus important, au sommet de Chó Bàn, semble aussi couverte aujourd'hui d'une savane arbustive mais qui devient herbeuse et buissonnante, au moins sur les versants (chapitre 1). La plus grande base américaine des environs, la 3e aperçue, était établie au sommet de Rạng Đông ; ce mont est aujourd'hui partagé entre une forêt plantée et une savane herbeuse et buissonnante, ne devenant arbustive qu'au sommet. Les emplacements de ces anciennes bases se distinguent au regard de leur occupation des sols actuelle mais par une formation végétale qui paraît plus évoluée que celle qui recouvre les versants, sauf ceux de Chóp Vú qui ont été plantés ; leur particularité semble inverse de celle qui caractérise l'ancienne base traversée par le transect de Phước Thọ. On ne peut toutefois pas exclure que la végétation bordant le sommet, arbustive, masque une végétation herbeuse et buissonnante au centre, là où étaient établies les bases. Celle-ci couvre d'ailleurs le sommet de la seule ancienne base étudiée de plus près, établie au sommet de Dù, dont les versants sont aussi occupés par une savane herbeuse et buissonnante, s'approchant parfois de la « forêt » héliophile. Aux emplacements de ces anciennes bases, la végétation est depuis la fin de la guerre régulièrement incendiée par les villageois et leurs voisins qui collectent les débris métalliques laissés par les soldats américains, afin de faciliter leur recherche ; peut-être l'est-elle plus souvent au sommet de Dù, plus accessible, ou l'a-t-elle été plus récemment, ce qui expliquerait que la formation végétale soit moins évoluée qu'aux emplacements des autres anciennes bases, à moins que sur ceux-ci les formations végétales soient en fait au même stade, ce que tend à laisser penser cette pratique, d'autant qu'elle perdure sur le finage. Elle n'affecte peut-être pas ces seuls sommets, mais aussi d'autres où les soldats américains sont susceptibles d'avoir laissé de tels débris ; une personne, rencontrée lors de l'étude, se rendait dans les sylvosystèmes dans ce but.

Sur le terrain de Bình Thuận-Bình Lộc, seule une base – un point de surveillance et une hélisurface – était installée au sud de Bình Lộc, sur le mont 300. Aucune construction n'y demeure puisque, selon les villageois, les seuls abris étaient des tentes. Le sommet est désormais dominé par des herbacées de *Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.*, parsemées de quelques buissons de *Melastoma candidum* (1,5-3 m) et arbustes de *Mallotus barbatus* (3-4 m). Sur les derniers mètres précédant ce sommet, là où passe le transect, la savane est en revanche arbustive alors que les terres environnantes étaient jusque récemment couvertes d'une plantation forestière, dont l'exploitation en cours a réduit le contraste avec le sommet

savanicole. Sur celui-ci, la formation végétale semble n'avoir guère évolué depuis la guerre – même si s'ajoutent de rares acacias plantés – mais, ici aussi, les pratiques post-guerre ont vraisemblablement bloqué la reconquête, d'autant qu'elles sont à l'origine de la régression puis de la progression dirigée des sylvosystèmes voisins. La végétation a pu être détruite après-guerre pour faciliter la recherche d'objets divers laissés par les soldats (gourdes, pelles…) – pratique qui a aujourd'hui cessé ici –, puis l'accès à ce sommet où étaient disposés des pièges pour attraper des porcs sauvages – pratique également abandonnée – et où est aujourd'hui établie une tour de surveillance des incendies forestiers.

Sur le terrain du Village 3 de Phú Sơn, la seule base, au sommet de Mỏ Tàu, était aussi constituée d'un point de surveillance – le principal de l'aéroport de Phú Bai – et d'une hélisurface mais ici ont aussi été creusés 2 abris pour les officiers et soldats et un passage les reliant, laissant des empreintes encore visibles aujourd'hui. A celles-ci s'en ajoutent d'autres, des tranchées bordant le sommet – d'autres ceintureraient les sommets voisins, peut-être utilisés dès lors aussi comme points de surveillance mais secondaires, temporaires. Dans ces creux dominent les herbacées, surtout d'*Imperata cylindrica* ou *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, hautes de 1,5 m, côtoyant des fougères ou des buissons de *Rhodomyrtus tomentosa* souvent morts. La végétation y est plus haute que sur le reste de l'ancienne base qui demeure aujourd'hui classée dans son ensemble en savane herbeuse et buissonnante. Sur les 1ers mètres où apparaît celle-ci, croissent des buissons de *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melaleuca leucadendra* pouvant atteindre 2, voire 3 m mais ils sont probablement hors de l'enceinte de l'ancienne base, du moins précédent-ils la 1re tranchée. Par ailleurs, certains sont plus petits et ils côtoient notamment des sujets de *Baeckea fruttescens* qui, pouvant être dominants, ne dépassent pas 0,5 m ; avant la 1re tranchée, cette végétation cède surtout la place à une pelouse discontinue, laissant parfois le sol nu (chapitre 1). Ailleurs, au-delà de cette tranchée, sur la butte la longeant comme sur le 1er replat et sur le sommet au-delà de la 2^{e} tranchée, on retrouve celle-ci, toujours discontinue, souvent sèche, laissant apparaître le sol, parsemée parfois de buissons de *Rhodomyrtus tomentosa*, pouvant atteindre 1,5-2 m mais alors défeuillés, morts. La pente séparant le 1er replat du sommet est, elle aussi, couverte d'une végétation discontinue, laissant apparaître le sol mais composée d'herbacées d'*Imperata cylindrica* et de buissons de *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melaleuca leucadendra* plus nombreux bien que dispersés, pouvant atteindre 1,5 m mais alors ici aussi morts, sauf sur une dizaine de mètres où des sujets de *Melaleuca leucadendra* vifs atteignent 1,5-2,5 m – seule zone où la végétation vive est plus haute que celle qui croît dans les creux. La végétation ne se densifie que sur les versants non plantés, au-delà du sommet. A l'emplacement de l'ancienne base, la végétation serait restée identique depuis 1976 – sur les versants, elle a en revanche régressé sous le poids de la pression anthropique post-guerre – ; pourtant, la présence de buissons secs, morts, comme d'autres végétaux, laisse apparaître que la formation végétale pourrait être plus buissonnante, voire plus évoluée encore – 2 souches de *circa* 10 cm ont été aperçues. La végétation a en fait été incendiée l'année précédant l'étude, du moins sur une partie de la zone, celle qui précède la 2^{e} tranchée, la plus proche de la plantation, la réalisation de celle-ci, en novembre 2005, expliquant la mise à feu. Mais celle-ci n'a pas été la seule ; comme sur les autres anciennes bases collinéennes, des incendies étaient régulièrement déclenchés pour faciliter la collecte des métaux de guerre, pratique abandonnée vers 2000.

Là où passe le transect du Territoire 3 de Khe Tre était aussi établie, sur le sommet le plus occidental, une base constituée d'une hélisurface et d'un poste d'observation mais, contrairement aux précédentes bases collinéennes, elle n'est plus aujourd'hui savanicole ; y ont été plantés en 1992 des acacias (*A. auriculiformis*), comme sur les terres en pente menant au sommet, de sorte que l'emplacement de cette base n'est plus identifiable sur la carte de l'occupation des sols actuelle (carte 27, Atlas, p. 43). Pourtant, il l'est sur le terrain, bien qu'aucune construction, ni tranchée ne soient visibles ; comme la densité, la hauteur des acacias est moindre que sur les versants (cl. 2 et 3, pl. T3KT4, Atlas, p. 46), n'atteignant que

6-7 m, voire 2-3 m pour certains, contre 10-12 m, démontrant la difficulté de croissance de la végétation que le chef de village attribue aux substances déversées (essence, huile, peut-être aussi herbicides) alors que l'hélisurface était en usage – s'ajoute, sur le versant menant au sommet, la concentration d'entonnoirs mais qui ne caractérise pas les autres bases collinéennes. Cette difficulté contribue à expliquer que, de 1976 à 1992, la formation végétale soit demeurée savanicole, peuplée d'herbacées de *Saccharum spp.* et d'arbustes de *Mallotus barbatus*, croissant à cette date-là aux côtés d'arbres morts. Le blocage de la reconquête s'explique toutefois, ici aussi, par les pratiques post-guerre qui, consistant en recherche de débris métalliques militaires, génèrent des défrichements, empêchant la colonisation par des espèces post-pionnières, pour faciliter l'accès, même si la zone n'est pas incendiée volontairement dans ce but – les incendies peuvent survenir, comme le démontre l'état de la parcelle jointive plantée plus récemment (cl. 4, pl. T3KT4, Atlas, p. 46), mais ils sont accidentels –, du moins aujourd'hui où cette recherche n'est menée que ponctuellement – et pour cause, la mise à feu représenterait un risque pour les plantations forestières. En maintenant la formation végétale couvrant le sommet au stade savanicole, cette pratique a aggravé l'appauvrissement des sols, qui ne semble pas caractériser les autres sommets de ce terrain, du moins la hauteur des arbres qui y ont été plantés ne semble pas s'y abaisser.

Aux emplacements des anciennes bases collinéennes – points de surveillance desservis par des hélisurfaces, sur des sommets –, délimitées parfois par des tranchées encore visibles, les formations végétales demeurent souvent au stade de la savane herbeuse et buissonnante, bien que de manière incertaine pour la plupart à Bình An. Concourent à ce blocage les pratiques militaires qui se sont concentrées sur ces bases dans le laps de temps de leur utilisation mais s'ajoutent, pour toutes, les pratiques post-guerre, notamment la collecte des métaux laissés pendant le conflit, conséquence indirecte de la guerre, qui génére des défrichements pour faciliter l'accès et la recherche. Plus qu'en plaine, les emplacements de ces bases sont aisément identifiables sur les cartes de l'occupation des sols actuelle, à une exception, plantée d'acacias mais qui se différencient, sur le terrain, par leur hauteur et leur densité moindres. En est-il de même dans les montagnes ?

Parmi les transects suivis dans les montagnes, seuls 3 traversent d'anciennes bases qui, situées sur des sommets, étaient constituées, comme dans les collines, de points de surveillance associés à des hélisurfaces. L'une est située sur le terrain de Khe Trăn, au sommet de Đông Chuối ; elle semble avoir été plus importante que la plupart de celles que traversent les transects dans cette autre unité paysagère – seule la base située sur le mont Rang Đông, la plus grande des environs de Bình An, est plus importante mais elle n'a été qu'aperçue. Y étaient construits des habitations et blockhaus, détruits par les villageois en 2000-2001. Pour autant, sur le terrain, des indices laissent deviner l'emplacement de certaines de ces constructions ; apparaissent quelques pièces d'*Erythrophleum fordii* – reliquats de fondations – et le sol demeure bétonné (cliché du bas, p. 881). La végétation, peu haute (1-1,5 m), constituée de quelques herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* et de rares buissons de *Rhodomyrtus tomentosa* ou *Melastoma candidum*, peine à se développer. Demeure aussi une tranchée où buissons et herbacées, côtoyant des fougères, ont une hauteur et une densité plus grandes que sur le replat qu'elle entoure ; ici, la végétation, parfois sèche, peu haute et clairsemée, laisse apparaître le sol (chapitre 1). A l'emplacement de l'ancienne base, depuis la fin de la guerre, la végétation serait demeurée identique, formant toujours une savane herbeuse et buissonnante. La reconquête spontanée semble bloquée mais, comme sur les anciennes bases collinéennes, malgré l'éloignement du village, les pratiques post-guerre y concourent. Des villageois se rendent régulièrement sur ce sommet, afin de collecter les métaux laissés par les soldats – la pratique semble toutefois en recul depuis le démantèlement des blockhaus. La mise à feu de la végétation est régulière, intentionnelle – pour faciliter la

recherche[193] – mais parfois accidentelle ; elle affecte d'autres sommets proximaux qui sont aujourd'hui aussi couverts d'une savane herbeuse et buissonnante (chapitre 1), où des soldats ont pu stationner, sinon y laisser des débris métalliques, peut-être lors de bombardements. D'autres sylvosystèmes, couvrant des sommets plus proches du village, au sud de la rivière Ô Lâu, demeurent aussi à ce stade-ci pour la même raison ; de 1989 à 1992 du moins, les incendies étaient régulièrement déclenchés dans le même but. S'ajoutent sur 2 sommets moins élevés et plus proches des habitations, au nord, 2 points de surveillance qui, accessibles par voie terrestre depuis la plaine, n'étaient pas desservis par des hélisurfaces. Alors que l'un, couvert d'une végétation régulièrement coupée, se distingue sur la carte de l'occupation des sols actuelle (carte 33, Atlas, p. 52), l'autre, planté, se confond avec les terres proximales également plantées de jeunes acacias. Tous 2 sont pourtant identifiables sur le terrain car entourés de tranchées. Sur le 2^{d}, aucune variation de hauteur des acacias n'est observable – leur jeune âge peut l'expliquer car elle est alors moins flagrante – et dans la tranchée croît une végétation spontanée plus haute (1,5 m) que sur le reste du sommet, constituée d'herbacées de *Saccharum spp.* et d'arbustes de *Mallotus barbatus*. Le 1er n'est, lui, couvert que d'herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, auxquelles s'ajoutent quelques fougères près de la tranchée. De la fin du conflit jusqu'aux plantations, les formations végétales seraient demeurées au stade de la savane herbeuse et buissonnante, ce sur l'ensemble des 2 mamelons, pas seulement sur leur sommet ; là aussi ont contribué à ce blocage les pratiques post-guerre mais consistant ici peut-être plutôt en collecte de bois de chauffe, au regard de la proximité des habitations, la recherche de métaux de guerre n'ayant pas été mentionnée. Non loin, plus au nord, s'ajoute un sommet, lieu d'une bataille mais qui ne semble pas aujourd'hui en porter les empreintes, du moins le suppose-t-on car, aperçu, il paraît être uniformément couvert d'acacias et son occupation par les troupes a été plus limitée que pour les postes de surveillance.

L'autre transect traversant des points de surveillance sommitaux desservis par des hélisurfaces est celui de Con Tôm Hồng Hạ, au centre, non loin de la vallée d'A Lưới. Le 1er, appelé Ta Vai, plus proche de l'actuelle route nationale 49, se distingue sur la carte de l'occupation des sols actuelle (carte 35, Atlas, p. 54) ; alors que sur les versants s'étend une plantation forestière, le sommet est couvert d'une savane herbeuse et buissonnante, dominée par des herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* hautes de 1,5-2 m, côtoyant des buissons de *Melastoma candidum* et des fougères surtout près de la plantation forestière. La reconquête dirigée de ce sommet aurait été empêchée par la densité élevée de pierres, s'expliquant peut-être par le blocage de la formation végétale le couvrant au stade savanicole depuis la guerre. Celui-là aurait aussi concerné les versants avant plantation ; le chef de village l'attribue aux seuls épandages d'herbicides mais s'ajoutent vraisemblablement, comme ailleurs, les pratiques post-guerre, au moins la collecte de métal puisque celle du bois de chauffe est démentie par le chef de village. Aucun autre indice ne permet d'identifier sur le terrain cette ancienne base ; aucun reliquat de construction, aucune tranchée ne sont *a priori* visibles, sachant que l'abondance et la hauteur de la végétation peuvent les dissimuler et ont empêché la traversée du sommet. Une autre ancienne base, établie sur un sommet plus éloigné de la route et des habitations, présente des caractéristiques actuelles différentes. Elle est couverte d'une formation végétale plus évoluée, au stade de la savane arbustive (chapitre 1) mais qui s'étend au-delà, bien que cédant parfois la place à des « forêts » claires (carte 35, Atlas, p. 54), notamment en bordure du replat où était située l'hélisurface, là où le relief s'abaisse. La zone occupée par celle-ci, qui se distingue par ailleurs par la tranchée qui la borde, a ainsi été colonisée par des ligneux et est aujourd'hui couverte d'arbustes hauts de 8 m, côtoyant même quelques arbres de 12 m, voire 14 m, des lataniers relativement fréquents, des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) nombreux notamment en une trouée où des ligneux sont cassés, étêtés, quelques rotins (*Plectocomia elongata* surtout et

[193] La mise à feu de la végétation n'est pas systématique ; seuls certains villageois qui ignorent l'emplacement des métaux y recourent.

Flagellaria indica) et sujets de Cọ. Cette ancienne base fait figure d'exception puisque, contrairement aux autres, la reconquête spontanée n'y est pas bloquée ; 2 raisons peuvent l'expliquer : la mise à nu de la zone avait été obtenue par incendie, déclenché peut-être par des bombes au napalm, pas par épandage d'herbicides – cette raison est avancée par le chef de village –, et surtout les pratiques post-guerre se sont bornées à l'exploitation du rotin menée par des personnes extérieures en 1983, peut-être aussi par quelques villageois à partir de 2000, sur une partie restreinte, au nord de l'ancienne hélisurface.

Discontinu – séparé en 2 segments –, Bạch Mã est le 3e transect traversant une base établie sur un sommet, ici celui du mont Bạch Mã. Hélisurface associée au centre des opérations tactiques de la base de Bạch Mã, celle-ci n'a laissé aucune empreinte visible sur le terrain autre que celle sur l'état de la végétation. En atteignant ce sommet, la densité des arbustes, hauts de 6-7 m, s'abaisse très vite, au profit des herbacées de *Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.*, hautes de 1,5 m, parfois 1 m, pouvant céder parfois la place à des fougères qui tapissent le sol par endroits ; les quelques arbustes n'atteignent plus que 1,5-3 m de haut, y compris au sud du chemin où ils sont un peu plus nombreux – ici, leur hauteur est plutôt de 2 m. La plupart appartient alors à Chè, sauf quelques-uns de Tùng en bordure du sommet, hauts de 1,5 m. La formation végétale y est ainsi bloquée, comme sur la majorité des anciennes bases sommitales, au stade de la savane herbeuse et buissonnante depuis le lendemain du conflit. Pourtant cette zone, relevant du Parc national de Bạch Mã et éloignée des habitations, n'est aujourd'hui affectée par aucune pratique pouvant expliquer ce blocage ; seule la recherche de métaux a pu y être menée *ante* 1991. Les pratiques militaires seraient sinon l'unique cause mais la reconquête spontanée est aussi influencée ici par l'altitude et les vents qui balaient régulièrement ce sommet. Les 2 autres anciennes bases situées dans ou près du Parc national (chapitre 7), l'une dans la partie montagneuse, l'autre dans la partie collinéenne, n'ont pas fait l'objet d'étude de terrain mais le garde forestier affirme que, près de celle-là, la croissance des ligneux est « moyenne ». Quant à l'ancien poste d'observation temporaire qui n'aurait été occupé que 2 jours sans engendrer de destructions de la végétation, aperçu, il n'a laissé, semble-t-il, aucune empreinte ; la formation végétale semble aujourd'hui atteindre au moins le stade de la « forêt » claire, peut-être même celui de la forêt peu dense.

Sur les terrains de Tà Rôi et A Năm, d'anciennes bases étaient établies sur des sommets mais elles n'ont été qu'aperçues. Celle du 1er occupait le sommet du mont Ta Tach qui semble aujourd'hui couvert d'une savane herbeuse et buissonnante, ce qu'a confirmé le chef de village en précisant que la végétation y est demeurée identique depuis 1972. Ce blocage de la reconquête spontanée s'explique, comme souvent, par la mise à feu de la végétation, ici répétée tous les ans, afin de faciliter la recherche des métaux de guerre. Sur le terrain d'A Năm, en revanche, à l'emplacement de l'ancienne base, au sommet du mont A Nong-Dốc Mèo, s'étend aujourd'hui une plantation forestière récente, peuplée d'eucalyptus ; la formation végétale spontanée préexistante et l'état de l'actuelle sont inconnues.

Des autres terrains montagneux, seul Ta Rinh ne possède aucune ancienne base, pas même un point d'observation occasionnel ; aucun n'a été traversé par le transect, ni même aperçu. A Con Tôm Hồng Thương et Ta Vai, des bases étaient présentes mais il s'agissait de camps des Forces spéciales établis dans la vallée et pas sur des sommets. Sur ce terain-là, l'emplacement du camp de Ta Bat, du moins de son aérodrome, n'est pas distinguable au regard de l'occupation des sols actuelle (carte 41, Atlas, p. 58), pas même sur le terrain où n'apparaît d'ailleurs aucune empreinte de constructions militaires ; il est partagé entre des catégories qui se poursuivent au-delà – eau, caféiers, rizières inondées, pelouses ou végétations régulièrement coupées, plantations forestières. Pourtant, *ante* 2001, date de la plantation des caféiers, la zone, alors gérée par l'armée, se différenciait par une occupation des sols comparable à celle qui caractérise encore aujourd'hui la plupart des bases sommitales, bien que s'étendant peut-être déjà au-delà ; elle était couverte d'une savane herbeuse et buissonnante, peuplée de buissons de *Rhodomyrtus tomentosa* de 2 m ou plus, d'herbacées de *Saccharum spp.* et de quelques fougères – les arbustes pionniers, comme ceux

de *Mallotus barbatus*, y seraient absents alors qu'ils peupleraient d'autres savanes –, du moins là où sont désormais plantés les caféiers puisque la parcelle aujourd'hui agroforestière notamment a été plantée de pins dès 1993-1994. La reconquête spontanée a été lente car, de 1975 à 2001, les sylvosystèmes couvrant ces terres ne sont passés que du stade de sols nus à celui de la savane herbeuse et buissonnante ; la reconquête a peut-être été ralentie par la collecte du bois de chauffe qui a pu être menée malgré le contrôle de l'armée, bien que les villageois ne l'aient pas confirmé. Y concourent peut-être aussi les pratiques militaires perpétrées sur l'ancienne base pendant le conflit ; celles-ci expliqueraient d'ailleurs la croissance plus malaisée des caféiers, soulignée du moins par les villageois.

Sur le terrain de Ta Vai, à l'emplacement de l'ancienne base d'A Sầu, croît surtout une végétation herbeuse et buissonnante régulièrement coupée, peuplée entre autres de buissons de *Melastoma candidum* et *Rhodomyrtus tomentosa* côtoyant quelques fougères, mais qui dépasse aussi les limites de l'ancienne base, de sorte que celle-ci n'est pas non plus distinguable sur la carte de l'occupation des sols actuelle (carte 43, Atlas, p. 60), où n'est délimité que l'aérodrome, comme à Con Tôm Hồng Thương ; sur le terrain, seul un ancien blockhaus – hors des limites de cette infrastructure militaire – atteste de l'existence passée de cette base. Mais, de la fin de la guerre à aujourd'hui, l'occupation des sols a varié. A l'arrivée des habitants actuels de Ta Vai et de ses voisins, en 1991-1992, dominent déjà les buissons peuplant une savane herbeuse et buissonnante s'étendant dans la vallée au-delà des limites de l'ancienne base mais la zone a été préalablement nivelée, provoquant la destruction de la formation végétale qui pouvait être plus évoluée. En 1991-1992, les villageois de Loah et Xam y installent leurs habitations, empêchant toute reconquête, jusqu'à ce que celles-ci soient déplacées, en 2000-2001, conséquence indirecte de la guerre puisque liée à la découverte de la rémanence de la dioxine à des taux préoccupants (voir *supra*) ; sans être stoppée, la pression anthropique diminue – la zone est désormais devenue pâturage, expliquant son classement en végétation régulièrement coupée. **La guerre continue d'influencer l'occupation des sols ; elle peut avoir un impact indirect positif sur l'évolution actuelle des sylvosystèmes, en favorisant leur retour sur les terres les plus contaminées par la dioxine, qui ne semble pas avoir d'incidences visibles sur la végétation.** A l'emplacement de l'ancienne base, quelques rizières demeurent cultivées et ont été plantés en certains endroits des acacias qui peinent à se développer mais surtout parce qu'en saison des pluies les sols sont gorgés d'eau. Sur l'ancienne base mais hors de l'aérodrome délimité (carte 43, Atlas, p. 60), quelques acacias qui avaient été plantés en bordure des habitations aujourd'hui déplacées, comme certains buissons de *Melastoma candidum*, ont des feuilles jaunies en 2006 mais s'expliquant, à l'inverse, par un manque d'eau. Sur les anciennes zones de stockage des herbicides, les plus contaminées par la dioxine, la végétation ne diffère pas de celle qui croît sur les terres proximales couvertes aussi de pelouses et végétations régulièrement coupées. Ces zones sont toutefois les seules distinguables sur la carte 43 (Atlas, p. 60) puisqu'elles sont désormais entourées de haies formées par des sujets de *Gleditsia fera* plantés en 2006[194] ; elles le seront d'autant plus à l'avenir que, l'accès étant empêché par ces dernières, la végétation devrait s'y développer sans entrave anthropique.

Comme sur les anciennes bases sommitales collinéennes, sur celles des montagnes, les formations végétales sont souvent bloquées au stade de la savane herbeuse et buissonnante, à une exception sur le terrain de Con Tôm Hồng Hạ, à laquelle peut s'ajouter une autre qui, aperçue sur le terrain d'A Năm, serait plantée. Celle-là pourrait s'expliquer par une moindre pression anthropique post-guerre, imputable à son éloignement du village, mais l'exemple de l'ancienne base traversée au sommet de Bạch Mã tend à l'infirmer puisque la distance aux villages est plus grande encore et que les pratiques susceptibles d'y être perpétrées ont dû cesser dès 1991. Il n'en demeure pas moins que **les pratiques post-guerre,**

[194] Ces sujets ont été plantés dans le cadre d'un projet mené par PHÙNG TỬU BÔI et son ONG ANCODEC (*Assistance for Nature Conservation and Community Development Center*), avec le soutien de War Legacies Project, ONG américaine. Ils sont aujourd'hui bordés par des acacias, plantés après 2007.

consistant aussi surtout en recherche de métaux de guerre, ont contribué au blocage de la reconquête, dans ce cas par le feu. Bien qu'elle puisse affecter d'autres sommets, où les soldats américains sont susceptibles d'avoir laissé de tels débris, **cette pratique particulière, conséquence indirecte du conflit, contribue au maintien des empreintes laissées par la guerre, à la distinction de ces « polémofaciès » dans les paysages actuels. Ne sont pas concernés les anciens camps des Forces spéciales établis dans les vallées**, ici celle d'A Lưới. Sur ceux-ci, qui sont pourtant des *points chauds* de la dioxine, les pratiques post-guerre ne diffèrent pas de celles qui sont menées sur les terres proximales, comme sur les zones affectées par les épandages aériens, de sorte que **ces empreintes sont aujourd'hui gommées, même si, sur l'ancien camp d'A Sầu, plus contaminé, la guerre continue d'influencer l'occupation des sols**, en faveur des sylvosystèmes.

Les anciennes zones militaires influencent aussi l'occupation des sols actuelle indirectement, cette fois en nuisant aux sylvosystèmes, à travers le tourisme de guerre. Outre l'exemple précité des 9 casemates (*Chín Hầm*), devenues prison de surveillance pendant la guerre du Việt Nam, situées sur le terrain planitiaire de Ngũ Tây, tel est le cas du lieu d'une célèbre bataille survenue dans la vallée d'A Lưới, le sommet d'A Bia ; sa transformation en site touristique est à l'origine de la construction d'infrastructures (chapitre 9 ; Annexe 9.5-2, photo 2, p. 1133). **Les zones de conflit peuvent aussi avoir une influence indirecte positive sur les sylvosystèmes des montagnes, même si ceci ne se vérifie que pour un seul exemple** ; à A Năm, l'une des « forêts » claires demeure, sinon épargnée, du moins peu affectée par l'exploitation forestière parce que des *Việt Cộng* y ont perdu la vie et que, par conséquent, les villageois évitent de s'y rendre.

Les pratiques post-guerre contribuent indéniablement à la persistance des « polémofaciès » que sont les anciennes bases sommitales mais uniquement lorsqu'elles prennent en compte l'impact de la guerre puisqu'elles se distinguent alors de celles qui sont menées sur les terres proximales épargnées. **Comme à l'heure du conflit, la végétation est régulièrement détruite et, dès lors, se poursuivent les phénomènes d'appauvrissement des sols et d'érosion, d'autant que toutes sont situées sur des sommets, ce plus durablement que sur les zones défoliées** qui ont pu être rapidement recolonisées par la végétation, lorsque celle-ci avait totalement disparu, bien que certaines aient pu être défrichées après-guerre pour la mise en culture mais elles ne sont alors pas toujours en pente – contrairement à celle qui affecte les anciennes bases sommitales, cette pratique n'est par ailleurs pas influencée par la guerre. **La latérisation affecte, elle, plutôt les sommets proches de la stricte plaine, où la pression anthropique est séculaire, pas seulement à l'emplacement des anciennes bases sommitales. L'appauvrissement des sols, le blocage de la reconquête sur les « polémofaciès » ne s'expliquent ainsi pas par les seules pratiques militaires mais par l'accumulation des perturbations anthropiques. La part de responsabilité de celles-là ne peut dès lors pas être mesurée, sachant qu'elle s'accroît par l'influence exercée sur les pratiques menées après-guerre ; il est impossible de déterminer les dynamiques qui seraient survenues sur ces « polémofaciès » sans la pression des pratiques civiles.** Là où ils ne sont pas pris en compte, les impacts de la guerre disparaissent mais pas toujours grâce à la reconquête forestière puisque les dynamiques n'en sont pas moins influencées par les pratiques post-guerre ; au contraire, le plus souvent, le recul des sylvosystèmes se poursuit sur les zones affectées par la guerre et s'étend au-delà de celles-ci, même si désormais s'observe une progression, grâce aux plantations forestières.

Conclusion

« ***Les guerres ne sont pas terminées quand les armes se taisent****. Car ces armes peuvent poursuivre leur action sur des périodes souvent longues* » (GROS, 2005[195]). Parmi celles-ci figurent les herbicides, même si leurs impacts à long terme sont controversés et ce autant à l'heure du conflit, où les auteurs ne peuvent émettre que des prévisions en l'absence de précédent, qu'après-guerre, où les chercheurs bénéficient pourtant d'un recul temporel et d'une accessibilité plus aisée au terrain. Malgré la fin des hostilités, les enjeux demeurent. Des auteurs considèrent que certains dégâts sont irréversibles ou, au mieux, ne disparaîtront que grâce à la reconquête dirigée, alors que d'autres affirment que la reconquête spontanée est possible mais à long terme et qu'elle est freinée. Les 1^ers^ omettent souvent le fait que la guerre n'est pas la seule perturbation subie par les sylvosystèmes ; s'ajoutent les impacts des pratiques civiles menées avant, pendant et après le conflit. Si la reconquête spontanée est impossible, les dégâts irréversibles, peut-être est-ce parce que les impacts des herbicides sur les sols sont durables. Des composés chimiques, la dioxine est l'un des plus persistants. Or, dans la vallée d'A Lưới, les sols des zones défoliées par voie aérienne présentent aujourd'hui des taux de dioxine acceptables ; les seuls *points chauds* avérés sont les anciens camps des Forces spéciales, surtout là où étaient stockés et manipulés les herbicides – sont peut-être concernées toutes les anciennes bases militaires américaines ainsi que les zones épandues en urgence et celles où des UC-123 chargés se sont écrasés. En contaminant les sols, les herbicides ont aussi pu modifier leurs propriétés, notamment abaisser leur fertilité en bouleversant leur composition micro-biologique ; les études demeurent toutefois insuffisantes. Plus avérées sont les conséquences induites par la destruction de la végétation ; elles ne diffèrent pas de celles qui résultent de tout déboisement, quelle qu'en soit la cause, à ceci près que les superficies affectées peuvent être plus étendues. Bien plus inquiétante, avérée et durable est la contamination de la chaîne alimentaire par la dioxine ; les générations actuelles continuent d'être affectées, de manière indubitable même si le lien entre la contamination et certaines maladies n'est pas encore établi, nécessitant des études plus approfondies. Seuls les végétaux, du moins les cultures, seraient désormais épargnés ; la dioxine n'est pas détectable dans les quelques échantillons analysés. Pour autant, ceci ne signifie pas que les épandages n'aient aucun impact sur les paysages actuels. Distinguer leur strict impact, plus généralement celui de la guerre, des conséquences des pratiques civiles s'avère toutefois impossible. De l'analyse des dynamiques paysagères entre 1975 et 2003 dans la province ressort surtout la poursuite du recul des forêts. Les pratiques post-guerre ont aggravé le strict impact de la guerre ; les zones défoliées ne sont plus visibles. Ces pratiques ont surtout des conséquences néfastes sur les sylvosystèmes, puisque générant déboisements et déforestations, mais elles peuvent aussi, depuis récemment, avoir une influence positive, en accélérant la reconquête forestière, même si les forêts ainsi créées diffèrent des spontanées, car souvent monospécifiques, équiennes et peuplées d'espèces à croissance rapide. Ont ainsi pu cicatriser des sylvosystèmes défoliés mais au même titre que d'autres épargnés, ayant régressé sous le poids des pratiques civiles qui continuent de bloquer les autres affectés. Non distinguable, l'impact à long terme de la guerre n'est pour autant pas nul ; il est au moins indirect après-guerre puisqu'on peut affirmer que le conflit, occasion de la familiarisation de l'ethnie majoritaire avec les collines et montagnes jusque-là délaissées et augmentant l'accessibilité de celles-ci par les déboisements et la construction de routes, a facilité l'installation des *Kinh* et leur influence sur les ethnies minoritaires, dès lors plus disposées à la sédentarisation, et ainsi accéléré la déforestation et les déboisements. Il a aussi laissé tout de même des empreintes visibles à grande échelle, des « polémofaciès ». Ce sont d'abord les géofaciès de cratères ; seuls certains, dans les villages, ont disparu, en étant comblés ou transformés. Les autres sont

[195] GROS, F. (2005), « Préface », dans AAFV, 2005, p. 7.

inondés même en saison sèche, colonisés par une végétation spontanée herbeuse et buissonnante ou plantés. Les autres « polémofaciès » sont les *points chauds* que constituent les anciennes bases militaires américaines, surtout celles qui étaient établies sur des sommets des collines et montagnes, desservies par des hélisurfaces ; la plupart demeurent couvertes, plus de 30 ans après la fin du conflit, d'une végétation herbeuse et buissonnante. Comme à l'échelle des paysages provinciaux contribuent à ce blocage les pratiques post-guerre mais qui sont souvent une conséquence de la guerre puisque consistant en collecte de métaux laissés par les soldats. Le conflit continue occasionnellement d'influencer les paysages actuels également à hauteur de certaines de ces bases ou de zones de combat, par le tourisme de guerre, par la rémanence de la dioxine, voire par la peur suscitée par la mort de *Việt Cộng*. S'ajoutent aussi dans les anciennes bases des empreintes plus significatives du conflit, comme les tranchées ou les quelques blockhaus qui n'ont pas été détruits. **Après avoir tenté d'effacer ces empreintes, expliquant peut-être l'absence de prise en compte des impacts de la guerre dans la gestion forestière, les autorités provinciales s'orientent aujourd'hui vers leur mise en valeur par le tourisme de guerre**.

Conclusion de la quatrième partie

Marqués par les pratiques militaires mais aussi par les civiles d'avant-guerre qui se poursuivent pendant le conflit, les paysages de 1975 connaissent de nouvelles dynamiques, agricoles et forestières, dès le lendemain du conflit. Régressives, celles-ci affectent tous les sylvosystèmes, perturbés comme épargnés par la guerre, d'autant que les pratiques post-guerre qui les provoquent se redéploient sur les espaces d'avant-guerre mais s'étendent aussi bien vite à de nouveaux, sous l'impulsion des politiques de migrations mises en place par le nouvel ordre politique. Plusieurs chercheurs, s'opposant au « *discours des représentants de l'Etat vietnamien, souvent repris par des observateurs étrangers tout comme par des chercheurs locaux* » (DE KONINCK, 1998, p. 349), considèrent ces migrations comme une des principales causes du recul des forêts. La province, où elles sont au moins internes, ne semble pas faire exception, bien que les impacts de la guerre y accélèrent les perturbations post-guerre, favorisant la création de NZE, comme la sédentarisation. Des *Kinh*, peuple de plaine, sont déplacés vers des NZE situées surtout dans les collines jusque-là peu peuplées mais pas épargnées par la pression anthropique ; **les sylvosystèmes collinéens subissent l'exploitation forestière au moins dès la colonisation au plus près de la plaine et sont plus ou moins touchés par les pratiques militaires. L'arrivée des migrants entraîne la poursuite, voire l'accélération, du recul des forêts**, affectant les sylvosystèmes affaiblis puis très vite épargnés, avec la création de terres résidentielles, d'agrosystèmes qui s'étendent et l'exploitation forestière qui s'éloigne. Les montagnes sont, elles, surtout touchées par la sédentarisation qui n'est pas sans impact sur la pression anthropique exercée sur le milieu. Les montagnards, auparavant dispersés, sont rassemblés dans les vallées principales, où ils ne disposent plus que d'un territoire restreint, accroissant leur pression. Leur sédentarisation s'accompagne aussi de la création de terres résidentielles, d'agrosystèmes qui s'étendent ; les périodes de culture de ceux-ci ne sont plus entrecoupées que de courtes jachères, voire d'aucune pour les rizières inondées qui apparaissent dans cette unité paysagère. S'ajoute l'exploitation forestière qui, comme dans les collines, affecte des sylvosystèmes de plus en plus éloignés. **Le recul des forêts montagnardes, parmi les plus affectées par les pratiques militaires, déjà anthropisées avant-guerre, se poursuit, voire s'accélère après-guerre**, touchant ici aussi les sylvosystèmes affaiblis puis très vite les épargnés. **En plaine, la forte pression d'avant-guerre ne s'amenuise pas après-guerre**, malgré le départ de migrants, probablement compensé par la croissance démographique, voire par l'arrivée de nouveaux venus d'autres provinces. Les terres abandonnées pendant la guerre retrouvent leur fonction dès le lendemain du conflit et de nouvelles terres agricoles sont même gagnées au détriment de savanes, dans certains villages au pied de collines et montagnes. Dans ceux-ci, les pratiques forestières bloquent la reconquête de sylvosystèmes qui, pour la plupart, sont déjà affaiblis, savanicoles avant-guerre, ou entraînent leur régression vers ce stade-ci pour les rares forêts et formations préforestières, repoussées sur les plus hauts reliefs en 1975.

A l'heure du *Renouveau*, la législation promeut « *la protection et le développement* » des forêts mais se heurte aux nécessités du développement, économique celui-ci. Toutefois, dans les 3 unités paysagères, l'agriculture s'intensifie plus qu'elle ne s'étend spatialement et l'exploitation forestière recule dans les sylvosystèmes spontanés, autorisant l'engagement de dynamiques progressives, d'autant plus rapides qu'elles sont accélérées par des plantations ; les sylvosystèmes plantés sont néanmoins souvent voués à être exploités, la collecte de bois se réorientant partiellement vers ceux-ci. La seule menace de déforestation la plus avérée est l'extension des infrastructures. En plaine, l'extension du bâti se fait toutefois plutôt au détriment de terres agricoles. Le recul de ces dernières est l'une des dynamiques les plus caractéristiques de cette unité. Affectant notamment les quelques terres gagnées après-guerre, il profite aussi à des sylvosystèmes plantés dans les villages au pied de collines et montagnes. La progression de ceux-ci est une autre dynamique majeure ; elle permet aussi la reconquête

accélérée de sylvosystèmes spontanés bloqués au stade initial sur les collines et ondulations, comme de dunes vives ou mortes. Cette dynamique caractérise toutefois surtout les collines, où elle concerne de plus vastes étendues. A l'heure du *Renouveau*, les savanes sont en effet parmi les plus étendues dans cette unité, où elles ont largement progressé depuis la fin de la guerre. Or, les plantations de terres forestières se limitent aux savanicoles, sauf aux 1res heures. Dans les collines, comme en plaine, ces sylvosystèmes remplacent aussi d'anciennes terres agricoles. Dans les montagnes, leur apparition, sur les mêmes terres, est plus récente, non pas que les savanes soient rares mais elles sont moins accessibles, critère important pour des plantations vouées à être exploitées. A cette dynamique s'ajoutent, dans les collines et montagnes, les déforestations précitées profitant à l'extension des infrastructures et les déboisements qui persistent même si l'exploitation des sylvosystèmes spontanés recule. Pour autant, **dans les 3 unités, l'apparition de sylvosystèmes issus de la reconquête dirigée est la dynamique majeure du *Renouveau*, bien qu'elle marque surtout les collines** ; la plantation autorise le retour rapide d'un couvert forestier sur des terres forestières dont la régression au stade savanicole n'est pas le seul fait de la guerre.

L'après-guerre, période des pratiques post-guerre, devrait aussi être celle de la cicatrisation des milieux affectés par la guerre, de la reconquête des sylvosystèmes perturbés, affaiblis, voire détruits par les pratiques militaires. **Mais cette reconquête est compromise dès le lendemain du conflit** par la poursuite du recul des forêts, intense durant la 1re phase de la période post-guerre – celle de la collectivisation –, affaibli mais persistant à l'heure du *Renouveau*, 2de phase ; **elle ne s'engage que pendant cette phase-ci, notamment grâce aux plantations**. Dans la province, l'irréversibilité des destructions imputables à la défoliation, avancée par certains chercheurs, n'est pas avérée ; la reconquête est bloquée par les pratiques post-guerre. **La nécessité des plantations est plus liée à la volonté d'accélérer le retour d'un couvert forestier qu'à l'impossibilité de la reconquête spontanée**, plus longue. Les zones défoliées ne sont aujourd'hui identifiables dans aucune des 3 unités paysagères ; comme déjà en 1975, du moins en se fondant sur l'image satellitale, les traînées d'épandages traversent des catégories d'occupation distinctes, des sylvosystèmes à des stades différents. Ces derniers sont restés bloqués ou ont régressé sous le poids de l'exploitation forestière, ont cédé la place à d'autres catégories d'occupation des sols mais ont aussi pu progresser, récemment, grâce aux plantations. **L'éventualité d'une reconquête spontanée ne peut être exclue mais sa probabilité est faible au regard des déboisements et déforestations post-guerre**, d'autant que ces dynamiques affectent d'abord les sylvosystèmes proches des voies de communication, cibles majeures des épandages ; à l'heure du *Renouveau*, cette probabilité augmente, la reconquête pouvant être engagée dans des sylvosystèmes désormais épargnés par l'exploitation – à supposer que certains le soient, au regard du recul de cette pratique – mais elle est trop récente pour être perceptible. Empreintes visibles à grande échelle, les « polémofaciès » – géofaciès de cratères et *points chauds* que sont les anciennes bases militaires américaines – existent dans les 3 unités mais sont plus rares en plaine, absents ou presque de sa partie *stricto sensu*. Or, **cette unité paysagère abrite les *points chauds* les plus affaiblis, ceux où la reconquête semble la plus compromise**, où la végétation peine à se développer. La guerre, même par ses impacts indirects – par les pratiques post-guerre qu'elle suscite –, n'est pas seule en cause ; y contribuent les pratiques civiles menées depuis la période précoloniale – déjà vers 1954, la végétation était savanicole. **L'appauvrissement de ces *points chauds* par la pression anthropique séculaire est confirmé** par la présence d'autres sylvosystèmes planitiaires tout aussi affaiblis sur des sommets où aucune base militaire n'était établie. **Les paysages actuels sont marqués par l'accumulation des pratiques anthropiques depuis la période précoloniale ; les empreintes de la guerre, directes ou indirectes, n'apparaissent que localement**, peut-être d'autant plus qu'elles ont souvent été niées par les autorités et les populations. S'engage toutefois aujourd'hui une tentative de mise en valeur avec le tourisme de guerre, d'apparition récente au moins dans les montagnes de la vallée d'A Lưới, plus touchées par le conflit.

Conclusion

Aux échelles provinciale et locale se dessine la partition des paysages actuels de la province de Thừa Thiên Huế en 3 unités. La plaine rassemble une grande partie des terres cultivées, surtout rizicoles, et des habitants, seulement *kinh*. Les montagnes sont, elles, dominées par les sylvosystèmes spontanés et habitées par une population qui, moins nombreuse, appartient surtout aux ethnies minoritaires. Entre ces 2 unités s'insèrent les collines, espace de transition, où s'étendent les plus vastes plantations forestières et où la densité de la population, pour partie *kinh*, est moyenne. La pression anthropique décroît avec l'altitude, alors que l'accessibilité diminue, tant à l'échelle provinciale qu'à l'échelle locale des transects. Le passage d'une unité à l'autre est ainsi progressif et, dans chacune, la pression varie. En plaine dominent les terres résidentielles et cultivées, qui cèdent la place à des plantations forestières sur les reliefs de l'unité, surtout à proximité des collines, voire à de rares savanes dans des dépressions inaccessibles et sur le plus haut sommet méridional. Dans les collines, habitations et cultures, moins étendues, se concentrent dans les vallées au-delà desquelles les plantations forestières s'étendent souvent à perte de vue. Les collines les plus hautes et (ou) les plus éloignées sont toutefois occupées par des formations végétales spontanées de plus en plus évoluées, proches du stade forestier à la limite avec les montagnes. Dans celles-ci, l'organisation de l'occupation des sols est comparable, avec quelques nuances. Les terres agricoles se dispersent aussi parfois sur les 1ers versants ; les plantations forestières, plutôt jeunes, sont moins vastes, entrecoupées de savanes qui, plus étendues, surtout au-delà, cèdent la place à des formations végétales plus évoluées, plus fréquentes car les plus hauts reliefs sont plus nombreux et les voies de communication terrestres, plus rares.

L'identification des dynamiques à l'origine de ces paysages, notamment du poids de la guerre du Việt Nam, exige une analyse géohistorique à niveaux d'étude emboîtés. Parfois peu fiables et peu pertinentes, plus lacunaires à mesure qu'on remonte dans le passé, les sources obligent à adapter les principes méthodologiques définis *a priori*. Sont privilégiées l'iconographie, images satellitales puis photographies aériennes, par défaut les cartes. Leur disponibilité conditionne le levé des états des lieux ; les dates retenues sont 1909, *circa* 1954, 1975 et 2003. D'autres sources complètent ces sources principales : outre l'amélioration de la connaissance des paysages et de leurs dynamiques, elles visent à identifier les facteurs anthropiques de ces dernières ; le terrain est privilégié. La classification de l'occupation des sols définie *a priori*, qui lui est applicable, doit aussi s'adapter aux sources disponibles et tenir compte des possibilités d'identification qu'elles offrent. La méthodologie, « résiliente », implique de reconstituer les paysages *circa* 1954.

Bien qu'elle soit parcellaire, conduite le long de transects de relevés, la reconstitution des paysages *circa* 1954 révèle les paysages provinciaux sur lesquels s'inscrit la guerre du Việt Nam. L'occupation des sols de la stricte plaine est dominée par les terres cultivées, surtout rizicoles ; les villages sont fort nombreux, à l'image d'une forte densité de population. Les sylvosystèmes, affaiblis, sont repoussés sur les collines et ondulations de la plaine élargie ; dominent les savanes herbeuses et buissonnantes, les arbustives n'apparaissant qu'à une altitude de 100-150 m, comme les « forêts » claires, marginales, pour lesquelles s'ajoute, à cette altitude, un éloignement de 2 km au moins des villages, près de la région collinéenne.

Dans cette unité, terres cultivées et surtout résidentielles sont rares. Les savanes sont omniprésentes jusqu'à 100-200 m d'altitude au plus près de la plaine, 50-100 m au cœur des collines ; les forêts n'apparaissent qu'au-delà. Souvent denses, elles sont omniprésentes dans les montagnes, sauf dans les vallées jusqu'à mi-pente des versants les moins abrupts ; elles se raréfient au profit de savanes piquetées de terres agricoles et de villages denses mais peu nombreux. *Circa* 1954, les paysages provinciaux sont déjà perturbés, différemment selon les 3 unités paysagères ; la pression anthropique croît de la plaine aux montagnes.

Ces paysages sont nés des dynamiques précoloniales et coloniales dont l'identification est, plus que pour toute autre période, limitée par les sources rares et lacunaires, obligeant à n'émettre que des suppositions ; dans les 3 unités, ces dynamiques consisteraient en déboisements et déforestations, peut-être plus récents, coloniaux, dans les collines. En plaine, les savanes reculeraient au profit de terres cultivées et de résidentielles, qui progresseraient aussi au détriment de celles-ci, mais elles profiteraient de la régression de sylvosystèmes plus évolués. La colonisation pourrait être à l'origine d'une intensification des déboisements, au moins dans les collines, où les régressions des sylvosystèmes sont supposées plus récentes, comme l'apparition du bâti et des cultures. Marginale à l'image de ces catégories d'occupation des sols *circa* 1954, celle-ci surviendrait sur des terres forestières plutôt savanicoles, après défrichement. Dans les montagnes, cette modification d'occupation des sols, aussi rare, serait plus ancienne ; elle ne profiterait qu'à quelques terres résidentielles, *a priori* régulièrement depuis la période précoloniale. Plus fréquents sont les déboisements ; ils sont parfois suivis de reconquête, pour les terres agricoles du moins, de sorte que les forêts denses se maintiennent en majorité, sauf dans et aux abords des vallées où les savanes arbustives peuvent gagner du terrain. Cette dynamique, liée au mode de culture dans les montagnes, implique de se tourner vers les pratiques des populations.

Les permanences des pratiques agricoles et forestières au cours de la colonisation, dont attestent les villageois, permettent de dépasser les lacunes de l'époque précoloniale. En plaine, les *Kinh* se consacrent à l'agriculture sédentaire, surtout à la riziculture inondée. La collecte du bois de chauffe est limitée, pratiquée par les habitants de villages proches de collines, savanicoles, surtout pour l'autoconsommation ; plus marginale est l'exploitation du bois d'œuvre, à l'image des forêts planitiaires, qui obligent les quelques exploitants à se rendre dans les collines presque inhabitées. Dans les montagnes, les forêts, bien plus étendues, sont intégrées à l'agriculture itinérante sur brûlis pratiquée par les montagnards, à qui elles offrent *mille ressources*. Dans ces 2 unités paysagères, les pratiques sont ancestrales ; l'exploitation forestière satisfait surtout les besoins des villageois, seuls quelques *Kinh* se livrant à la vente.

Ces pratiques perdurent alors même que la colonisation en introduit de nouvelles. Les tentatives d'amélioration et d'extension des cultures profitent surtout aux concessions européennes introduites souvent en plaine. Dans les montagnes, la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis est condamnée car jugée destructrice pour les sylvosystèmes ; si elles existent, les tentatives d'enrayement échouent. Dans le même souci de préservation des forêts, la réglementation forestière mise en place prône la coupe méthodique. Circonscrite en des réserves souvent proches de la plaine, celle-ci se révèle inadaptée et tout aussi destructrice que la coupe libre. L'exploitation forestière est d'ailleurs encouragée par les autorités coloniales et devient commerciale. Ces changements affectent peu la province, moins que d'autres, même si le recul de la forêt s'accroît durant la colonisation. Plus encore, Thừa Thien est peu concernée par les pratiques militaires de la guerre d'Indochine, période militaire de la colonisation. Pour autant, sous le poids des pratiques précoloniales qui se poursuivent et de celles de la colonisation, de manière croissante des montagnes vers la plaine, des reliefs vers les vallées, les écosystèmes sont anthropisés, parfois appauvris, fragilisés *circa* 1954, à la veille de la guerre du Việt Nam, qui s'achève en 1975.

En 1975, « état 0 » des paysages, les agrosystèmes sont limités, y compris en plaine où se concentre pourtant la présence humaine, plus disséminés dans les montagnes, voire absents des collines qui semblent totalement désertes. Entre *circa* 1954 et 1975, dans certains villages planitiaires, surtout à l'ouest de la route nationale 1, tout ou partie des terres agricoles et résidentielles sont abandonnées provisoirement et colonisées par la végétation spontanée, à l'état de savane herbeuse et buissonnante surtout ; elles peuvent être réutilisées, pour partie, en 1975. Dans les quelques zones refuges du centre de la plaine, seul l'habitat s'étend, à moins qu'il se densifie. Dans les montagnes, l'abandon provisoire de villages est plus fréquent qu'en plaine ; il affecte les vallées principales. Les zones délaissées laissent place à une savane herbeuse et buissonnante, parfois arbustive, voire à une formation préforestière en 1975 ; les parcelles agricoles de *circa* 1954 sont, elles, couvertes par une végétation savanicole dans les vallées principales, plutôt par des formations préforestières sur les versants plus éloignés de celles-là, sachant que certaines terres résidentielles et quelques terres cultivées retrouvent leur fonction en 1975. La disparition provisoire de ces terres s'accompagne, pendant le même laps de temps, de leur apparition ailleurs au détriment de la forêt dense – du moins jusque-là peu ou pas anthropisée – localisée notamment au près de la frontière laotienne.

L'état des lieux des sylvosystèmes en 1975 révèle la présence d'espaces vacants ou détruits aux basses altitudes. Une gradation se dégage, des sols nus, en fait peu végétalisés, vers les savanes, herbeuses et buissonnantes puis arbustives, à mesure que le relief et (ou) l'éloignement des axes de communication augmentent. En plaine, les 1ers dominent et correspondent surtout à des dunes vives ou mortes. Dans les collines et montagnes, ils s'étendent sur quelques sommets, sur et aux abords de certains chemins, parfois près de cours d'eau ou plus rarement en d'autres points, peu étendus, des vallées ; ils sont dominés par des herbacées éparses, parsemées de quelques buissons. Les savanes, elles, s'étendent sur les basses collines, les vallées et leurs versants. S'ajoutent des entonnoirs qui, présents dans les 3 unités paysagères, semblent plus nombreux dans les collines, plus encore dans les montagnes. Ils parsèment des savanes mais aussi, sauf en plaine, des « forêts » claires, voire des forêts peu denses. Ces peuplements clairs apparaissent au-delà des savanes arbustives, à plus haute altitude ; dominant les hautes collines et les piedmonts, ils cèdent la place ensuite à des peuplements denses, concentrés dans la région montagneuse, sur les plus hauts sommets. Les sylvosystèmes connaissent des permanences et mutations entre *circa* 1954 et 1975. Les initiaux ou préforestiers apparaissent par régression ou se maintiennent près de villages planitiaires non ou peu désertés, de cours d'eau, de sentiers, près et sur certains sommets ou autour de zones dénudées ; les plus évolués, forestiers, apparaissent par progression ou se maintiennent au plus loin. Durant cette période de guerre se forment aussi la plupart des entonnoirs identifiés en 1975 ; ils parsèment surtout les savanes qui apparaissent ou se maintiennent, parfois des formations devenues préforestières, et créent plus rarement des trouées dans les zones de permanence de la forêt. L'identification du poids de la guerre dans la formation de ces paysages implique une analyse des pratiques militaires, d'abord à l'échelle nationale où se dévoilent les enjeux.

La guerre du Việt Nam est l'archétype d'une guerre dirigée contre l'environnement. Son volet majeur est la défoliation ; les herbicides deviennent des armes de la guerre chimique, destinées à détruire forêts et cultures servant l'ennemi. S'ajoutent les pilonnages, y compris par bombes incendiaires, le recours aux bulldozers et les pratiques *việt cộng*. L'estimation des conséquences de la guerre sur les paysages est complexe, celle des pratiques autres que la défoliation, lacunaire. Bien plus nombreuses, les sources sur cette dernière, au cœur des enjeux, divergent, malgré le rapprochement d'un consensus permis par les travaux récents de J. M. STELLMAN et son équipe (2003-a et b). Moins de 46,7 % du recul de la forêt entre 1943 et *circa* mi-1974 peuvent être attribués aux herbicides et aux bulldozers. Mais cette estimation des impacts de la guerre omet les bombardements américains, les incendies, les

pratiques militaires du camp adverse et les perturbations indirectes de la guerre, sachant que les impacts se conjuguent parfois sur un même milieu. Controversées, les conséquences immédiates de la défoliation ne sont pas moins réelles. Dans les sylvosystèmes de l'intérieur, elles sont différentielles, selon le nombre d'épandages, la largeur de la traînée, la sensibilité des espèces aux herbicides, le stade atteint par les sylvosystèmes visés et les agents utilisés. L'étude provinciale permet de dépasser les controverses.

Bien que des différences soient notables dans la perception des acteurs, civils et militaires, d'un camp ou de l'autre, Thừa Thiên se place au cœur du conflit. L'impact de la défoliation varie sur son territoire et son ampleur divise des unités paysagères. Dans les montagnes et les collines proches, où les forêts se concentrent, les épandages sont plus intenses que dans les collines voisines ou relevant de la plaine ; celle-ci, dans sa partie *stricto sensu*, est épargnée ou presque. Les cibles privilégiées sont les voies de communication et les bases militaires, dont les américaines qui, réparties sur le territoire provincial, concentrent les différentes pratiques militaires conduites par les troupes américaines ; le sol y est mis à nu. La connaissance de la distribution des pratiques, plus lacunaire pour les autres que la défoliation, n'est complétée que le long des transects par les témoignages villageois. La fiabilité de ces derniers peut être mise en doute, d'autant plus lorsqu'ils révèlent les conséquences immédiates de la défoliation, complétant alors la perception permise par les sources iconographiques. Les exagérations sont manifestes, s'expliquant par des confusions entre sylvosystèmes détruits, voire non forestiers en 1975, et sylvosystèmes défoliés ; elles ne sont pas le seul fait des villageois puisqu'elles apparaissent aussi dans les descriptions de la région d'A Lưới faites par certains chercheurs. En obligeant les populations à modifier leurs pratiques agricoles et forestières, y compris en les « délocalisant », la guerre a des conséquences immédiates indirectes sur les paysages. Délaissés par les villageois et épargnés par les pratiques militaires, des sylvosystèmes connaissent une dynamique progressive entre *circa* 1954 et 1975. A l'inverse, d'autres régressent, dans les zones refuges des villageois et surtout là où les pratiques militaires sont intenses. En 1975, sur ceux qui ont atteint le stade initial, la colonisation par une végétation héliophile pionnière témoigne que la reconquête est engagée, bien que certains auteurs craignent le blocage à ce stade. Seules les bases militaires, omises par tous, demeurent au stade de sols nus.

En 1975, la guerre cesse mais le recul des forêts se poursuit avec le redéploiement des dynamiques civiles, agricoles et forestières, d'autant qu'elles sont bien vite modifiées, étendues. Dès le lendemain du conflit, des *Kinh* habitant la plaine sont déplacés vers des NZE situées surtout dans les collines jusque-là peu peuplées, et la plupart des ethnies minoritaires sont sédentarisées, souvent plus près de voies de communication terrestres, dans les vallées, où elles sont plus facilement contrôlables. Sédentarisation et création de NZE profitent de la guerre qui, par la destruction de la végétation et la création de nouvelles voies, facilite l'accès aux collines et montagnes et donne aux *Kinh* l'occasion de se familiariser avec ces zones de relief et d'étendre leur influence sur les ethnies minoritaires ; les impacts de la guerre accélèrent les perturbations post-guerre. Les nouveaux villages, sédentaires ou des NZE, sont établis près de cibles majeures des pratiques militaires, les routes et sentiers, sur des terres ainsi déboisées mais proches de sylvosystèmes moins affectés ou épargnés, qui subissent bien vite la pression anthropique des nouveaux arrivants. Alors que les terres résidentielles sont gagnées sur des formations végétales souvent savanicoles, les terres agricoles s'étendent aussi au détriment de sylvosystèmes plus évolués, sauf au plus près de la plaine. Leur culture, dans un nouveau contexte, oblige les villageois à des adaptations. Ceux qui appartiennent aux ethnies minoritaires réduisent le temps de jachère – l'agriculture sur brûlis perd son caractère itinérant – et adoptent la riziculture inondée, alors que certains *Kinh* se lanceraient dans l'agriculture sur brûlis, du moins se consacrent-ils davantage aux cultures sèches, qui

deviennent souvent prédominantes, au détriment des rizières privilégiées dans les villages anciens. Pour les uns, la pression s'accroît, le territoire étant réduit ; pour les autres, à l'inverse, elle pourrait s'abaisser avec l'adoption d'une courte jachère mais qui est en fait rarement avérée. La progression de la superficie agricole, au moins jusqu'en 1980 selon les statistiques provinciales, fait reculer les sylvosystèmes, qui s'appauvrissent aussi ou restent bloqués sous le poids de l'exploitation forestière. Bien qu'officiellement entre les mains des EFE, celle-ci est pratiquée par tous les villageois établis près de sylvosystèmes exploitables. Les produits forestiers, abondamment collectés pour l'autoconsommation, plus encore pour la vente, se raréfient ; les forêts ne cessent de reculer. La fréquente conjugaison des facteurs de régression et de disparition des sylvosystèmes complique la hiérarchisation de ces facteurs. Les terres qui perdent leur statut forestier sont souvent mises en culture en permanence mais elles peuvent avoir été préalablement déboisées par la guerre, l'exploitation forestière et (ou) même l'agriculture sur brûlis.

Circa 1990 s'ouvre la période du *Renouveau* qui met progressivement en place une législation forestière prônant « *la protection et le développement* » des forêts. Les terres forestières sont classées, ce qui provoque une différenciation de leur gestion selon leur destination – « *protection* » ou « *développement* » –, en fait difficilement perceptible à l'échelle locale. Détenues par l'Etat, unique propriétaire foncier officiel jusque-là, elles doivent être distribuées. Lente, l'allocation profite encore surtout aux organisations étatiques et limite la sensibilisation des ménages à « *la protection et au développement* » des forêts. Plus fructueuse est la priorité donnée aux espèces à croissance rapide dans les nouvelles plantations, souvent équiennes et monospécifiques. Sources de revenus à court terme pour les populations, surtout pour les organismes étatiques, celles-ci favorisent leur engagement, tout en améliorant la qualité de l'environnement dans le cas de sylvosystèmes dégradés ; les plantations deviennent des forêts de « qualité », à condition qu'elles soient encadrées, notamment pour empêcher leur extension au détriment de forêts spontanées. Celles-ci sont exposées à d'autres menaces, le développement de l'agriculture et des infrastructures, facteur de déforestation encouragé par les mêmes autorités qui prônent « *la protection et le développement* » des forêts, parfois dans les mêmes textes. La nécessité du développement économique passe souvent avant celle de préservation des forêts, bien que le développement de celles-ci vise aussi cet objectif-là. Dans les faits, plus qu'elle ne s'étend, l'agriculture s'intensifie et régresse même localement au profit de sylvosystèmes, surtout plantés ; seul le développement des infrastructures entraîne parfois la disparition de ces derniers, spontanés. L'exploitation forestière, officielle ou officieuse, se réoriente partiellement vers les plantations, de sorte qu'elle régresse dans les sylvosystèmes spontanés, sans cesser. Outre le développement des plantations, concourent à ce recul le renforcement de la législation et de la surveillance et, plus encore, la raréfaction et l'éloignement des forêts exploitables. A ce facteur anthropique de déboisement s'ajoutent les facteurs naturels, dont les incendies plus fréquents que par le passé car affectant particulièrement les forêts plantées, plus vulnérables. Absents des textes législatifs, les impacts de la guerre ne sont pas pris en compte dans la gestion forestière ; cela ne signifie pas qu'ils aient disparu.

Les conséquences à long terme des herbicides sont controversées, à l'heure du conflit, où l'absence de précédent oblige les auteurs à n'émettre que des hypothèses, comme après-guerre, malgré le recul temporel et l'accessibilité plus aisée au terrain ; la fin des hostilités ne met pas un terme aux enjeux. Les auteurs qui considèrent que certains dégâts sont irréversibles ou, au mieux, ne disparaîtront que grâce à la reconquête dirigée, omettent bien souvent le fait que la guerre n'est pas la seule perturbation des sylvosystèmes ; s'ajoutent les impacts des pratiques civiles menées avant, pendant et après le conflit. La persistance des herbicides n'est pas en cause, puisque même la dioxine, l'un des composés chimiques les plus persistants, présente aujourd'hui un taux acceptable dans les sols des zones défoliées par voie

aérienne de la vallée d'A Lưới ; les seuls *points chauds* avérés sont les anciens camps des Forces spéciales, surtout là où étaient stockés et manipulés les herbicides – sont peut-être concernées toutes les anciennes bases militaires américaines ainsi que les zones épandues en urgence et celles où des UC-123 chargés se sont écrasés. En contaminant les sols, les défoliants ont pu modifier leurs propriétés, notamment abaisser leur fertilité en bouleversant leur composition micro-biologique, mais les études sont lacunaires. Plus avérées, car étudiées, les conséquences indirectes induites par la destruction de la végétation ne diffèrent pas de celles qui résultent de tout déboisement, quelle qu'en soit la cause, à ceci près que les superficies affectées sont peut-être plus étendues. Bien plus inquiétante, avérée et durable est la contamination par la dioxine de la chaîne alimentaire ; les générations actuelles continuent d'être affectées, bien que le lien entre la contamination et certaines maladies ne soit pas encore établi. Seuls les végétaux, du moins les cultures, seraient désormais épargnés, ce qui ne signifie pas que les épandages n'aient aucune conséquence sur les paysages actuels.

Aggravé par les pratiques civiles post-guerre, le strict impact de la guerre n'est pas discernable à l'échelle provinciale ; de l'analyse des dynamiques paysagères entre 1975 et 2003 dans la province ressort surtout la poursuite du recul des forêts, faisant disparaître les zones défoliées. Les pratiques post-guerre ont aussi, depuis récemment, une influence positive, accélérant la reconquête forestière grâce aux plantations. Les espèces à croissance rapide permettent une cicatrisation à court terme de sylvosystèmes défoliés mais au même titre que d'autres épargnés, ayant régressé sous le poids des pratiques civiles qui continuent de bloquer les autres. Non identifiable à l'échelle provinciale, l'impact à long terme de la guerre n'est pour autant pas nul ; il est au moins indirect après-guerre : facilitant les migrations et la sédentarisation, la guerre a accéléré la déforestation et les déboisements (voir *supra*). Par ailleurs, elle a tout de même laissé des empreintes visibles à grande échelle, des « polémofaciès ». Ce sont d'abord les géofaciès de cratères qui n'ont disparu que dans les villages ; ils sont inondés même en saison sèche, colonisés par une végétation spontanée herbeuse et buissonnante ou plantés. Ce sont aussi les *points chauds* que constituent les anciennes bases militaires américaines, surtout celles qui étaient établies sur des sommets des collines et montagnes, desservies par des hélisurfaces ; plus de 30 ans après la fin du conflit, la plupart demeurent couvertes d'une végétation herbeuse et buissonnante, parfois identifiables par des empreintes plus significatives comme les tranchées ou les quelques blockhaus qui n'ont pas été détruits. Les plus amoindris de ces *points chauds* sont ceux de la plaine où la végétation peine à se développer ; la pression anthropique séculaire semble être en cause et non le seul impact de la guerre, d'autant que d'autres sommets planitiaires, épargnés, du moins où aucune base n'était établie, présentent des caractéristiques comparables. Pour les autres *points chauds*, comme à l'échelle des paysages provinciaux, les pratiques post-guerre ne contribuent pas moins au blocage de la reconquête spontanée ; elles sont souvent une conséquence de la guerre puisque consistant en collecte de métaux laissés par les soldats. Le conflit a d'autres impacts indirects sur les paysages actuels, à travers la rémanence de la dioxine, voire la peur suscitée par la mort de *Việt Cộng*, et le tourisme de guerre. Avec celui-ci, les autorités provinciales s'orientent aujourd'hui vers la mise en valeur des empreintes de la guerre, après avoir tenté de les effacer, expliquant peut-être l'absence de prise en compte des impacts de la guerre dans la gestion forestière.

La guerre a eu un impact immédiat différentiel dans les 3 unités paysagères, par son intensité variable, mais sans respecter les limites de celles-ci qui apparaissent pourtant à la lecture des paysages actuels. Les écosystèmes les plus affaiblis sont ceux de la plaine, où la pression anthropique est la plus forte, depuis la période précoloniale, et où les pratiques militaires ont été le plus limitées, ce qui amène à conclure que l'accumulation des perturbations anthropiques, plus que les seuls impacts de la guerre, marque les paysages actuels. Le blocage au stade initial de sylvosystèmes affectés par la défoliation s'explique,

dans les 3 unités paysagères, par les pratiques post-guerre ; sans ces dernières, la reconquête spontanée aurait *a priori* pu être comparable à celle qui est enclenchée après tout autre déboisement, n'aboutissant qu'à long terme. Le poids de la guerre est relativisé ; sont contredits les points de vue les plus alarmistes (Introduction générale), comme celui de F. RAMADE (1990, p. 382), mais celui de R. DE KONINCK (1997, p. 84) l'est aussi pour partie dans la mesure où les traînées d'épandage ne sont pas discernables dans les paysages provinciaux actuels, ni d'ailleurs dans les mangroves, du moins à Cà Mau : « *Les transects de défoliation ne sont* […] *pas visibles sur les images récentes* » (TRAN, 2006, p. 476). Outre ce point, les conclusions de T. TRAN (2006), auxquelles cette thèse donne des analyses complémentaires, diffèrent quelque peu. L'auteur constate aussi que les mangroves étudiées ont « *une histoire longue* » (*ibid.*, p. 506) et conclut, de manière générale, que :

« […] *ce qui caractérise le Viêt-Nam, c'est la succession de perturbations plus ou moins profondes qui ont marqué des périodes bien distinctes, celle de l'exploitation forestière au temps de la colonisation française, celles des Guerres d'Indochine et du Viêt-Nam, enfin celle de la restauration par reboisement artificiel des sites dévastés par les bombardements et les épandages d'herbicides. A travers une analyse détaillée de ces perturbations, il en ressort qu'elles ont toutes joué un rôle primordial dans les mutations du pays* […] » (*ibid.*, p. 506).

T. TRAN laisse entendre que les plantations n'auraient permis que la « *restauration* […] *des sites dévastés* » par la guerre. Surtout, elle souligne que :

« *Trente ans se sont écoulés depuis la fin des campagnes de défoliation mais de nombreuses forêts détruites sont encore restées découvertes.* […] *Seule la régénération artificielle a permis de reboiser quelques superficies qui aujourd'hui se développent plus ou moins bien.* […] *Néanmoins, à ce type brutal de perturbation par la guerre s'ajoute celle de la crevetticulture* […] » (*ibid.*, p. 503).

Dans les mangroves, les plantations ont été plus précoces et, semble-t-il, plus systématiques. La reconquête n'est pas moins menacée par les pratiques post-guerre, notamment la crevetticulture. Les recherches de doctorat de T. TRAN, plus courtes, laissent des questions en suspens, notamment sur celle-ci, voire sur l'accumulation des perturbations :

« *Le phénomène de la crevetticulture et les perturbations engendrées sur les milieux de mangrove peuvent se révéler à long terme très néfaste, seulement le processus n'est pas aussi brutal que la guerre. Les destructions ne sont-elles pas pour autant comparables bien qu'elles soient fondamentalement différentes ? Et que dire des sols et des eaux pollués par les herbicides et par la crevetticulture ? Autant de questionnements sans réponse, d'autant qu'il existe peut-être des effets cumulatifs d'une perturbation à une autre.* » (*ibid.*, p. 502).

Les recherches sur le système complexe des liens entre guerre et dynamiques paysagères, sujet passionnant, doivent se poursuivre, y compris dans la province de Thừa Thiên Huế. Ont été mentionnés, au cours du mémoire, des travaux envisagés, parmi lesquels l'amélioration de la connaissance des pratiques militaires fondée sur des sources princeps, les données d'archives. D'autres sites d'étude permettraient aussi de valider les conclusions et de tenter de les généraliser à l'échelle du Sud-Việt Nam. Au-delà, la comparaison avec des zones défoliées au Laos et (ou) au Cambodge, où les pratiques post-guerre diffèrent, serait aussi heuristique quant à la connaissance de la reconquête post-défoliation. La comparaison avec une province du Centre-Nord non défoliée, Quảng Bình par exemple, permettrait, elle, de conforter la thèse selon laquelle la guerre a accéléré les déforestations et déboisements post-guerre. Les pistes sont nombreuses ; elles peuvent aussi s'étendre à d'autres conflits, notamment à ceux qui, nombreux (FAO - Département des Forêts, 2009, p. 117), se déroulent dans des zones forestières.

Annexes au chapitre 1

Annexe 1.1
Paysages de montagnes traversés par des transects

A. Des jardins du district d'A Lưới

A Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), outre sur les parcelles jointives qui peuvent être des jardins mais qui, étendues, sont considérées comme des terres agricoles, croissent près des habitations quelques arbres plantés pour leur bois[1] ou leurs fleurs (*Cassia splendida*), surtout des végétaux fruitiers[2] ou des cultures diverses[3] restreintes.

A Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55), toutes les habitations sont entourées ou longées de jardins, parmi lesquels seuls quelques-uns, plus étendus, sont considérés comme des parcelles agricoles. Tous sont occupés par des cultures, maïs surtout, canne à sucre, patates douces, manioc, voire piment, taro, calebasses, aubergines, thé ou café, tous 2 limités à quelques pieds. Ces cultures côtoient des végétaux fruitiers, dominés par les bananiers[4], sinon quelques arbres forestiers, des acacias, plantés notamment en bordure de quelques jardins comme les sujets de Tâu, ou de rares sujets de *Melia azedarach*, *Hopea odorata*, *Cinnamomum cassia*, auxquels s'ajoutent en un jardin des sujets d'*Arenga pinnata*.

A Con Tôm Hồng Thương (carte 41, Atlas, p. 58), les jardins sont parfois occupés par des arbres forestiers, surtout des acacias, quelques canneliers, voire des sujets de *Prunus arborea*, des végétaux fruitiers peu variés, surtout des bananiers[5], et (ou) des cultures peu diversifiées aussi puisque limitées à du manioc, des patates douces ou des bambous plantés pour leurs pousses (Tre điền trúc).

A Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60), les habitations sont souvent distantes les unes des autres, séparées par des parcelles agricoles ; les jardins sont peu étendus. Y sont plantés des cultures restreintes, notamment de la canne à sucre et du manioc[6], quelques végétaux fruitiers, comme souvent surtout des bananiers[7], côtoyant parfois des arbres forestiers, acacias ou canneliers.

B. Des parcelles d'autres cultures du district d'A Lưới

A Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), des autres cultures, le manioc apparaît comme une culture majeure. Il occupe la majorité des terres à l'ouest, le long de la rivière – dont une petite en 2007 qui, longeant le chemin, était laissée à la végétation spontanée en 2006 –, où d'autres cultures sont présentes mais marginales ; ce sont en 2006 quelques courges, en 2007 quelques maïs ou bambous de Tre điền trúc près de la rivière, patates douces et plants de tabac le long du chemin face à une maison, sujets de *Panicum sarmentosum* derrière une habitation ou taro près d'une autre. Plus à l'est, ce sont surtout des végétaux fruitiers[8], en plantation souvent lâche ; on retrouve le manioc mais sur de rares parcelles plutôt le long de la route nationale, avec du taro sur l'une occupée aussi par des herbacées et plantules de *Mallotus barbatus*, ou avec quelques végétaux fruitiers sur une autre où il disparaît au profit de bananiers entre 2006 et 2007. S'y ajoutent des patates douces, côtoyant des bananiers, sur une parcelle bordant la route, ou des sujets de *Panicum sarmentosum* sur une autre entre 2 habitations. Au sud de la route nationale, à l'ouest, domine aussi le manioc, complanté parfois de maïs qu'on retrouve seul sur quelques parcelles restreintes ; une unique parcelle, parsemée de quelques herbacées et d'acacias, l'est aussi de quelques arbres fruitiers, des litchis et un carambolier.

A Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55), en l'absence de rizières sèches et de cultures industrielles et au regard de l'étendue relativement faible des rizières inondées, le manioc domine plus encore les parcelles agricoles, surtout sur les versants. Est aussi cultivé du maïs moins fréquent, sauf au plus près des habitations sur les terres plates, planté parfois avec le 1er ; s'y ajoutent, plus rarement, des ananas, seuls ou plantés aussi avec le 1er, voire des bananiers qui parsèment certaines parcelles de manioc et de maïs, des kakis complantés aussi de manioc sur

---

[1] Les arbres forestiers sont des acacias, des sujets de *Melia azedarach*, des eucalyptus mais aussi des sujets de *Hopea odorata*, *Madhuca pasquieri*, *Cassia siamea*, voire *Cinnamomum camphora*.

[2] Comme souvent, les végétaux fruitiers sont des bananiers, des jaquiers mais aussi plus rarement des pamplemoussiers, goyaviers, ramboutans, voire orangers.

[3] Il s'agit fréquemment de canne à sucre, sinon de patates douces, piment, manioc, maïs, théiers, voire de luffas, taro, ambériques noirs, tabac, bambous plantés pour leurs pousses (Tre điền trúc), poivriers croissant sur des troncs de jaquiers ou caféiers.

[4] Outre les bananiers, les végétaux fruitiers sont des jaquiers, ananas, corossoliers, manguiers, cactus donnant le fruit du dragon, plus rarement des pêchers, kakis, longaniers, voire des ramboutans, goyaviers, sapotilliers. Leur présence se limite souvent à quelques sujets, voire un seul par jardin.

[5] Outre les bananiers croissent dans les jardins quelques jaquiers, occasionnellement des kakis.

[6] Dans les jardins, les autres cultures sont quelques patates douces, courges, voire du taro, des doliques mongettes (ambériques noirs).

[7] Les autres végétaux fruitiers sont divers et peu fréquents ; ce sont quelques pamplemoussiers, jaquiers ou goyaviers, voire des citronniers, caïnitiers ou kakis.

[8] Ce sont des bananiers, jaquiers, orangers, ramboutans, pamplemoussiers ou manguiers, voire des pêchers, sapotilliers, longaniers.

une parcelle, sur le 1er sommet moins élevé, des haricots mungo aussi sur une seule parcelle, complantés de maïs, le long de la route nationale, proche des habitations, ou quelques patates douces aussi près des maisons. Sur les pentes, le manioc est parfois complanté aussi de jeunes acacias côtoyant sur de rares parcelles quelques sujets de *Hopea odorata*, ou de canneliers ; sur certaines parcelles, l'année suivante (2007[9]), le manioc a disparu. Il en est de même sur des parcelles où les autres cultures étaient seules en 2006, là où une retenue d'eau est en cours de réalisation, engendrant le nivellement des proches pentes, mais aussi sur les versants plus éloignés, où quelques parcelles cultivées en 2006 sont laissées à la végétation spontanée, au stade savanicole en 2007. Des acacias apparaissent aussi sur des parcelles jusque-là exclusivement agricoles, plantées de manioc en 2006. Celui-ci, à l'inverse, fait son apparition au détriment de la savane, seul sur une unique parcelle restreinte, la plus éloignée des habitations, le long du transect le plus long, à l'est, ou sur une autre plus proche, où il est complanté de jeunes acacias, pour partie déjà présents en 2006.

A Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60), la prédominance du manioc est contrastée, valable que pour la partie occidentale du terrain. Dans celle-ci, il occupe des terres plates, le bas de pente et, plus haut, une cuvette ; il n'y est pas la seule autre culture puisque y sont aussi cultivés quelques végétaux fruitiers (ananas et (ou) bananiers), voire du piment sur une petite parcelle aperçue, non figurée sur la carte, sur les pentes à l'ouest des rizières sèches. Comme le riz sec, le manioc est moins prédominant à l'est, au-delà de la rivière, près des habitations, puisque les parcelles consacrées aux autres cultures y sont plus restreintes et qu'au manioc s'ajoutent du maïs, des herbacées de *Panicum sarmentosum*, des patates douces, de la canne à sucre, du taro, voire quelques végétaux fruitiers (bananiers surtout, ananas, pamplemoussiers…[10]), présents aux côtés de riz sec ou d'autres cultures.

C. Des parcelles de pelouse et autres végétations régulièrement coupées

A Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), les pelouses et autres végétations régulièrement coupées sont relativement étendues sur les terres plates, au regard de la faible étendue de ces dernières. Elles bordent même les habitations, où elles ne sont pas seulement présentes sur des parcelles plantées de cultures (végétaux fruitiers surtout ou manioc et taro) en faible densité ; plus éloignées des habitations, au sud, elles occupent aussi quelques parcelles lâches, l'une peuplée aussi de quelques jeunes acacias spontanés, l'autre d'acacias plantés, plus âgés, et de quelques arbres fruitiers. Entre 2006 et 2007, la réduction de leur superficie n'est que marginale ; elle profite aux cultures (manioc) pour une petite parcelle longeant le chemin occidental et à quelques sujets d'*Aquilaria crassna* plantés sur une partie d'une plus vaste parcelle, au sud-est de la précédente. Cette végétation régulièrement coupée consiste surtout en des pelouses parsemées de quelques buissons de *Melastoma candidum* de *circa* 0,5 m, plus rarement de quelques herbacées, notamment de *Saccharum spp.* ; ce sont des pâturages. En d'autres parcelles plus restreintes, les pelouses sont absentes et croissent des buissons et (ou) herbacées plus hauts (1-1,5 m, voire 2 m), sinon quelques bambous ; la végétation est similaire à celle qui peuple les savanes herbeuses et buissonnantes plus étendues.

A Con Tôm Hồng Thương (carte 41, Atlas, p. 58), les pelouses et zones de végétation spontanée *a priori* régulièrement coupée sont relativement nombreuses et parfois étendues, surtout aux abords de la rivière A Sap. Ce sont souvent des pelouses, parsemées de ou cédant parfois la place à des buissons de *Melastoma candidum* et (ou) *Rhodomyrtus tomentosa*, des fougères, plus rarement des herbacées de *Saccharum spp.* et (ou) des ronces (*Rubus alceaefolius*). Cette végétation couvre aussi les parcelles forestières lâches, l'une au milieu de parcelles cultivées, plantée de quelques canneliers (2-3 m) dispersés, l'autre, où la pelouse est absente, plus étendue, au sud de la rivière, où croissent spontanément des acacias. A cette végétation s'ajoutent, près de celle-ci, sur les terres plates où cette végétation s'étend exclusivement, quelques arbustes, notamment le long de cours d'eau où, alignés, ils atteignent 6-8 m, alors que dans le lit de la rivière A Sap ne croissent que des sujets de Ru rì.

A A Năm (carte 39, Atlas, p. 56), les pelouses sont relativement présentes, tant sur la rive orientale, où elles sont plus dispersées, que sur celle à l'ouest, où elles sont plus étendues aux abords de la rivière Cà. Elles bordent des terres cultivées, parfois résidentielles notamment là où sont implantées les habitations secondaires, plus à l'ouest. Elles sont parsemées de buissons de *Melastoma candidum*, souvent de 0,5-1 m de haut, occasionnellement jusqu'à 3 m, qui peuvent devenir dominants au détriment de la pelouse, côtoyant parfois des bambous près de la rivière. On trouve aussi des pelouses sur quelques parcelles plantées de manioc en faible densité. Cette végétation régulièrement coupée peut aussi être provisoire, telle sur une ancienne parcelle cultivée, bordant l'un des chemins du village, où devraient être bâties 2 nouvelles habitations, là où les existantes sont plus lâches.

A Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61), les pelouses et autres végétations régulièrement coupées sont relativement étendues, surtout au nord-ouest des habitations alignées. Ici, ce sont surtout des pelouses parsemées notamment de quelques buissons de *Melastoma candidum* (0,5 m), canneliers (4-6 m), jaquiers et sujets de *Melia azedarach*, là où étaient établies encore récemment les habitations désormais alignées, mais aussi parfois

[9] En 2007, l'étude n'a débuté qu'au point 203 pour s'éloigner des habitations, en suivant le transect oriental, où l'étude s'était arrêtée en 2006 au point 199.
Les points mentionnés dans les notes infrapaginales sont ceux qui figurent sur les cartes locales appelées dans le texte.

[10] Les autres végétaux fruitiers, plus rares, sont des kakis, corossoliers, manguiers ou goyaviers.

d'arbustes de *Macaranga denticulata* (1,5 m) et, près de la rivière, de bambous de *Schizostachyum aciculare*. Ces pelouses laissent parfois apparaître le sol, notamment à l'ouest des habitations, au milieu des plantations d'hévéas, où le sol a été creusé pour évacuer le trop-plein d'eau du bassin en saison des pluies et éviter ainsi que celui-ci ne déborde. 8 ou 9 ha de ces pelouses, les plus proches des rizières inondées, devaient être elles-mêmes irriguées et plantées de riz dans un avenir proche. Ailleurs, les parcelles associées à la même classe sont occupées par une végétation souvent diverse, constituée entre autres d'herbacées de *Saccharum spp.*, *Thysanolaena maxima* et (ou) de ronces (*Rubus alceaefolius*), parsemées parfois de quelques buissons de *Melastoma candidum* (jusqu'à 1,5 m), voire d'arbustes ou plantules de *Macaranga denticulata* (1-1,5 m, voire 2,5 m), Trầu dâu (0,5-1,5 m, voire 2,5 m) et (ou) *Mallotus barbatus* (0,2-0,5 à 1,5-2 m), auxquels peuvent s'ajouter quelques fougères et bambous de *Schizostachyum aciculare*, voire de *Bambusa sp.* (Lồ ô) près des habitations plus reculées. Cette végétation occupe aussi les quelques plantations lâches, forestières (surtout des canneliers), agricoles (hévéas) ou agro-forestières (canneliers, arbres fruitiers et plantés pour y faire croître des poivriers). Sur une parcelle en pente, elle a remplacé des acacias plantés qui n'ont pas survécu.

D. Des terres forestières non boisées

A Con Tôm Hồng Hạ (carte 35, Atlas, p. 54), sur les 1res pentes, entre les agroforêts, s'intercalent 2 parcelles de sols nus ; elles ont en fait été récemment défrichées, mises à nu par le feu en 2006, mais l'absence de végétation n'est que provisoire, puisqu'elles étaient plantées d'acacias entre 1995 et 2006 et devraient l'être de nouveau. Il en est de même des 2 parcelles savanicoles de part et d'autre de l'une de ces dernières, défrichées antérieurement ; lors de l'étude, elles sont recolonisées par des herbacées et buissons, auxquels s'ajoutent quelques plantules et arbustes pionniers, qu'on retrouve au-delà, plus au nord, à l'ouest, entre des parcelles plantées, comme à l'est, aux abords du transect oriental. Ici, la savane, herbeuse et buissonnante aussi, est plus précisément peuplée, entre autres, d'herbacées d'*Imperata cylindrica*, *Thysanolaena maxima*, surtout *Saccharum spp.* et de buissons de *Melastoma candidum*, hauts de 1-1,5 m aux abords du chemin puis sur un replat, de 2 m ailleurs, auxquels s'ajoutent quelques arbustes de *Mallotus barbatus*, *Mallotus paniculatus*, *Macaranga kurzii* de 1,5-2 m, voire 3 m. Au sommet, où s'arrête la plantation forestière, on retrouve cette même végétation, impénétrable, haute de 1,5-2 m, avec quelques fougères aux abords de la plantation. A l'est, en une dépression, la savane devient arbustive, peuplée d'arbustes de 4 m, dont un de *Litsea glutinosa*, et de bambous de *Dendrocalamus patellaris*. Au-delà, plus au nord nord-ouest, la formation végétale semble plus dense, au stade de la savane arbustive, voire de la « forêt » claire ; elle serait peuplée, entre autres, de quelques fagacées, sujets d'*Endospermum sinensis* ou *Paranephelium spirei* (Trường vải). Plus à l'ouest, sur les 1res pentes, la savane herbeuse et buissonnante s'insère entre des parcelles plantées, agricoles et (ou) forestières. On y retrouve des herbacées de *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica* de 2 m, des buissons et quelques arbustes de *Mallotus* de 2-4 m sur la plus basse à l'ouest, des herbacées surtout, notamment d'*Imperata cylindrica*, sur celle au nord-ouest de cette dernière, plutôt des buissons, du moins en bordure de la plantation forestière. Au sud-est, les plantations sont aussi entrecoupées sur les 1res pentes par une formation végétale spontanée mais plus évoluée puisqu'il s'agit *a priori* d'une « forêt héliophile »[11], peuplée d'arbustes pionniers, notamment de *Mallotus barbatus* ; au sommet, elles laissent place à une savane arbustive. Au nord-ouest, le long du plus long transect, d'abord éloignées, les formations végétales spontanées sont savanicoles. Sur les pentes à l'ouest, au nord de la rivière, herbeuse et buissonnante, la savane est limitée à une petite zone bordant la plantation d'hévéas au-delà de laquelle elle devient arbustive, à l'ouest. Ici croissent quelques arbustes d'au plus 6 m, couverts de sujets de *Merremia bimbim*, sauf au plus bas où dominent les bananiers ; vers le sommet, la savane arbustive, plus dense, est peuplée d'arbustes plus nombreux et surtout plus hauts. Mais plus à l'ouest réapparaît bien vite la savane herbeuse et buissonnante. Elle couvre aussi les pentes à l'est du transect, du moins aux abords du chemin suivi par celui-ci et, plus à l'est, vers le sommet au nord de la parcelle de riz sec, en 2006 mais non en 2007 où il est planté d'acacias ; y croissent surtout des herbacées d'*Imperata cylindrica*, *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* de 1,5-2 m. Elles sont parsemées de quelques arbustes pionniers, notamment des genres *Mallotus* et *Macaranga*, de 1,5 m, pouvant être couverts de quelques sujets de *Merremia bimbim*, parfois de 2-3 m, voire 5 m, plus fréquents en 2007 et, dès 2006, en s'approchant du cours d'eau qui incisent les pentes. Ici, où ces arbustes côtoient quelques fougères et bananiers, la savane s'approche du stade arbustif, voire de la « forêt héliophile » à l'est du cours d'eau, au bas de la parcelle plantée d'acacias en 2007, où quelques arbustes de *Mallotus* peuvent atteindre 8 m en 2007. Plus haut, en s'approchant du point de convergence entre le cours d'eau temporaire et le transect, d'abord surtout à l'est, apparaissent des bambous de *Dendrocalamus patellaris*, aux côtés de quelques sujets de *Merremia bimbim* puis quelques arbustes de 6-8 m ; les herbacées se raréfient, cédant la place à des arbustes plus nombreux : la savane devient arbustive. A l'ouest, peu avant la plantation d'acacias, la plupart des arbustes n'atteignent toutefois que 3-4 m en 2006, 4-5 m en 2007, dont quelques-uns de *Macaranga denticulata*. Aux abords du cours d'eau temporaire, leur hauteur s'élève plutôt à 6 m, parfois plus comme un de *Litsea glutinosa* (8 m), un autre de *Michelia sp.* (7 m), aux côtés d'un plus petit de *Ficus hispida* (3-4 m). Au-delà, à l'est du cours d'eau, ils sont plus hauts encore, atteignant 8 m. En sous-étage croissent

[11] Comme la « forêt » claire, la « forêt héliophile » est en fait une formation végétale à un stade préforestier (cf. chapitre 2) ; elle est peuplée d'arbres pionniers.

quelques fougères et sujets de *Caryota mitis*. La savane est ici arbustive mais sur une largeur qui se rétrécit bien vite à l'est puisque, au-delà, on retrouve en 2006 une savane herbeuse et buissonnante, dominée par les herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, mais plantée en 2007 de jeunes acacias, sauf à l'extrémité septentrionale de la parcelle qui, non plantée, demeure exclusivement occupée par des herbacées de 1,5-1,7 m, contre 1 m là où elles côtoient les jeunes acacias. Au niveau de la dépression, la savane est toujours arbustive ; demeurent quelques arbustes de 6-8 m, notamment de *Macaranga denticulata*, dont certains plus petits (3-4 m) ; s'y ajoutent 2 sujets de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau), l'un de 7-8 m, l'autre plus haut que les autres arbustes, de 10-12 m, au milieu de quelques fougères et bambous de *Dendrocalamus patellaris*. En progressant vers le nord, la hauteur des arbustes s'abaisse à 4-6 m et s'ajoutent quelques sujets de *Caryota mitis* mais aussi de rares herbacées de *Thysanolaena maxima* ; les arbustes appartiennent toujours, entre autres, à *Macaranga denticulata*, espèce pionnière particulièrement fréquente, les plus petits étant de 1,5-2 m. Alors qu'apparaît un cours d'eau temporaire à l'est, la savane arbustive s'élargit et réapparaissent quelques arbustes de 8 m (10 cm), surtout aux abords de celui-ci ; toutefois, la plupart, entre autres toujours de *Macaranga denticulata*, ne dépasse pas 5-6 m. En sous-étage croissent quelques arbustes de 1-1,5 m, voire 2 m en 2007, des fougères, quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris* et sujets de *Caryota mitis*. A l'est, à quelques mètres du transect jusqu'au sommet semble-t-il, la hauteur des arbustes s'abaisse à 2-4 m, voire 1,5 m pour de nombreux ; ici, la savane semble être plus proche du stade herbeux et buissonnant alors qu'elle demeure au stade arbustif sur une faible largeur le long du cours d'eau temporaire, d'autant que très vite réapparaissent de plus hauts arbustes, certains de 8 m, dont un de *Michelia sp.* (10 cm de diamètre) côtoyant quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris* et de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo), sujets de *Caryota mitis*. Au-delà à l'est, la hauteur des arbustes s'élève à 4-6 m mais ils sont de moins en moins nombreux ; à l'ouest, peu avant les acacias, seuls quelques-uns de 6 m sont présents mais au-delà de la plantation, au sommet, en une zone restreinte, tout aussi peu nombreux, dispersés, certains ligneux atteignent 8-10 m, au milieu d'autres plus petits mais plus nombreux et d'un arbre de 14-16 m. A l'est, à cette hauteur, la savane qui recouvre le sommet est en fait arbustive aussi ; en une zone aussi restreinte, quelques arbustes dispersés avoisinent aussi les 8-10 m de haut, dépassés également par un seul arbre de 14-16 m. A hauteur d'une nouvelle intersection entre 2 cours d'eau temporaires, la savane devient herbeuse et buissonnante ; croissent des herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* de 1,5-2 m au milieu de buissons de *Melastoma candidum* d'une hauteur d'au plus 2 m, relativement nombreux, et de quelques arbustes pionniers pour la plupart d'au plus 3 m, sauf de rares au début de 6-7 m (un de *Sterculia sp.* de 6 m et un de *Macaranga denticulata* de 7 m), puis d'autres de 4-6 m appartenant notamment à *Macaranga denticulata*. Cette espèce est ici fréquente, parmi les plus petits aussi, comme *Mallotus barbatus* dont les sujets sont plutôt de moins de 2 m, aux côtés d'autres comme *Ficus fistulosa* (3 m). Les arbustes de 6 m sont alors repoussés à quelques mètres à l'ouest, où ils sont dispersés, appartenant aussi notamment à *Macaranga denticulata*, mais ils demeurent absents à l'est. Puis, le long du transect, apparaissent quelques arbustes cassés, à terre ou penchés ; les herbacées et buissons se raréfient, sauf en quelques trouées, au profit d'arbustes de 1-1,5 m notamment de *Mallotus barbatus* puis d'arbustes sur pied de 6 m, voire quelques-uns de 8 m, mais surtout de 3-5 m. A l'ouest, toutefois, à quelques mètres, les herbacées, notamment de *Thysanolaena maxima*, demeurent dominantes en une bande qui s'élargit, au-delà de laquelle on retrouve les arbustes déjà aperçus, au sommet, de 8-10 m, dont un de *Gymnocladus angustifolius*. Parmi les espèces présentes figurent *Sterculia sp.* (Sảng nhung), représentée par au moins un sujet de 1 m, surtout *Macaranga denticulata*, dont les sujets atteignent 5-6 m, et toujours *Mallotus barbatus*, aux sujets de 1,5-2 m ou 6 m ; s'ajoutent parfois quelques buissons de *Melastoma candidum* (2-3 m) et ronces (*Rubus cochinchinensis*) et des bambous de *Dendrocalamus patellaris*. La savane redevient arbustive aux abords du chemin, demeurant herbeuse et buissonnante au-delà à l'ouest. Les arbustes de 6 m, appartenant notamment aux 2 espèces précitées ou à d'autres comme *Dillenia sp.* (Nóng xỗ), sont plus fréquents, bien que moins que ceux de 2-3 m, certains de *Mallotus barbatus* aussi, qui croissent en sous-étage, aux côtés désormais de quelques sujets de *Caryota mitis*. A l'est, on aperçoit le sommet couvert par la savane arbustive d'où émergent en fait 2 arbres de 14-16 m. Aux abords du chemin, les arbustes de *Macaranga denticulata*, dont certains atteignent alors 8 m, sont surtout côté ouest. S'ajoutent en sous-étage des fougères, voire quelques rotins (*Flagellaria indica*), aux côtés d'arbustes de 1-1,5 m. A l'est, sauf le long du chemin où quelques arbustes atteignent 8 m, au-delà, la hauteur des arbustes s'abaisse à 4-6 m jusqu'au sommet éloigné d'environ 20 m du transect et où s'ajoutent de rares ligneux plus hauts, dont un arbuste de *Macaranga denticulata* de 6 m, penché, et les 2 arbres déjà mentionnés. A l'ouest, le chemin est aussi longé par quelques arbustes de 8 m et d'autres notamment de *Mallotus barbatus* de 1,5 m ; au-delà, croissent toujours des herbacées de *Thysanolaena maxima*, désormais aux côtés de quelques buissons de *Melastoma candidum* et arbustes de *Mallotus barbatus*, tous ayant une hauteur moyenne de 1,5 m, dépassée par quelques arbustes de *Macaranga denticulata* de 3-4 m. Au-delà de la bande occupée par cette végétation, désormais à environ 10 m, le sommet, plus boisé que celui à l'est, est alors occupé par quelques arbres de 12-14 m peut-être, dont certains de Trai. Cette espèce-ci est aussi représentée le long du chemin par 2 ou 3 sujets de 10-12 m, parmi d'autres, rares et dispersés, parfois un peu plus éloignés du chemin, à l'est notamment ; la plupart des ligneux atteignent désormais plutôt 6 m au plus, parmi lesquels un sujet de *Michelia sp.* et un de *Ficus fistulosa*. Ils en côtoient quelques autres de 1,5-2 m, dont certains de *Schefflera octophylla* ou toujours de *Mallotus barbatus* notamment à l'ouest, des bambous de *Dendrocalamus patellaris*, fréquents, et parfois des sujets de *Cycas spp* mais aussi quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* à l'est. La savane redevient herbeuse et buissonnante sur *circa* 15 m le long du chemin, à l'est comme à l'ouest

de celui-ci. Les arbustes, notamment de *Mallotus barbatus*, surtout à l'ouest, demeurent présents mais, désormais, ils ne dépassent pas 1,5 m, souvent moins comme un de *Syzygium sp.* (Trâm xanh, 0,4 m) ; seuls 2 de Trai atteignent 8 m. Croissent aussi quelques fougères au début, puis plutôt des bambous de *Dendrocalamus patellaris* dominants à l'est au-delà de quelques buissons de *Melastoma candidum* (1,5-1,8 m) et de l'unique arbre de 14-16 m (25 cm de diamètre), et des herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* qui, elles, s'étendent plutôt à l'ouest. De ce côté-ci, le sommet distant d'environ 30 m demeure couvert par une savane arbustive, peuplée de quelques arbustes de 6-8 m et d'un unique arbre de 14 m. Mais très vite, le long du transect, la savane cède la place à une formation végétale plus évoluée, les herbacées et bambous disparaissent au profit d'arbustes et de quelques grands arbres ; on entre dans une « forêt » claire. La savane réapparaît provisoirement le long du transect en une trouée, créée par la chute de quelques arbres à terre en une cuvette, se poursuivant peut-être au-delà vers l'est ; elle est peuplée, aux abords du transect du moins, de quelques arbustes de 1,5-2 m, sujets de *Caryota mitis* et des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) et *Dendrocalamus patellaris* – plus héliophile que cette espèce-ci –, puis de quelques arbustes de 6 m dispersés. La savane demeure présente ensuite mais repoussée à 20 m environ du chemin, de nouveau bordé par la « forêt » claire ; elle apparaît à une distance comparable à l'ouest du chemin, où le relief s'abaisse légèrement comme à l'est. Ici, elle est peuplée d'arbustes de 10 m, de nombreux bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo), notamment en une trouée formée à l'ouest, où la pente est plus abrupte, par la chute d'un arbre à terre, occupée par de plus petits arbustes et fougères. A l'est, la savane se rapproche ensuite du chemin ; herbeuse et buissonnante, elle est peuplée de quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris* et de rares arbustes dispersés, de 6 ou 10 m. Puis elle borde le chemin provisoirement mais elle s'étend davantage vers l'est où, au-delà d'une dépression, elle rejoint le sommet savanicole atteint par le transect oriental ; aux abords du chemin, elle est peuplée de rares arbres de 12 m, puis de quelques arbustes de 8-10 m et d'autres de 1,5-3 m, de lataniers et rotins (*Flagellaria indica*) et de bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo), nombreux. A l'ouest, où la savane, arbustive aussi, apparaît de manière plus restreinte, elle est peuplée de nombreux bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) et de quelques arbustes de 8-10 m croissant au milieu d'autres de 1,5-4 m et qui se raréfient ensuite en s'éloignant du chemin. La savane cède ensuite progressivement la place à la « forêt » claire, aux abords du chemin du moins, au-delà duquel elle se poursuit toutefois dans un 1er temps. Elle réapparaît ensuite, progressivement, aux abords du chemin mais sur une plus grande distance. D'abord parsemée d'arbres de 14-16 m fort rares et dispersés, plutôt présents à l'ouest mais qui disparaissent ensuite, elle est dominée par des arbustes qui n'atteignent parfois que 6-8 m, sinon 8-10 m. Ceux-ci côtoient des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo), présents notamment en quelques trouées, et des arbustes de 1,5-4 m. A l'est, sur un replat, bordé par une tranchée au-delà de laquelle le relief s'abaisse, les arbustes atteignent 8 m, aux côtés de quelques arbres de 12 m (15-20 cm de diamètre), voire 14 m (25 cm), de lataniers relativement fréquents, de bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) nombreux notamment en une trouée où quelques ligneux sont cassés, étêtés, de quelques rotins (*Plectocomia elongata* surtout et *Flagellaria indica*) et sujets de Cọ ; au-delà, où le relief s'abaisse, les arbres de 14 m deviennent plus nombreux : la formation végétale atteint le stade de la « forêt » claire. En sous-étage croissent aussi quelques arbustes plus petits, dont un de *Dillenia sp.* (Nóng xỗ, 3 m) et quelques-uns de *Malus doumeri* de hauteur variable (4 ou 6-8 m). Le long du chemin, les arbustes, parsemés alors de rares arbres de 12-14 m (20-25 cm de diamètre), atteignent 8-10 m (10 cm de diamètre), surtout à l'ouest où croissent de nombreux lataniers, puis, à l'est, plutôt 8 m, voire moins. Ils côtoient d'autres arbustes, plus petits, dont certains de *Malus doumeri*, toujours quelques bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) et rotins. Puis à l'est, où le relief augmente alors, les arbustes atteignent de nouveau 8-10 m aux abords du chemin, mais moins au-delà et, à l'ouest, où le relief s'abaisse, apparaissent quelques arbres de 14 m ; en sous-étage, les arbustes de 4-5 m, dont toujours certains de *Malus doumeri*, sont nombreux, aux côtés de lataniers relativement fréquents, de quelques rotins (*Plectocomia elongata* et *Flagellaria indica*), sujets de Cọ et bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo). Ceux-ci sont particulièrement nombreux là où la densité et la hauteur des ligneux s'abaissent, en des trouées, où apparaissent parfois quelques ligneux déracinés, peut-être aussi en des dépressions à l'ouest comme à l'est où le relief s'abaisse désormais mais à une plus grande distance du chemin qu'à l'ouest. Ici, quelques arbres de 12 m bordent le chemin, à l'est où ils cèdent ensuite la place plutôt à des arbustes d'au plus 8-10 m, avant de réapparaître plus loin où le relief est un peu plus élevé, à l'ouest où ils demeurent, atteignant même 14 m parfois (25 cm de diamètre), mais sont dispersés. Parmi les arbustes plus petits, qui sont les plus nombreux, certains appartiennent toujours à *Malus doumeri* (2 ou 5-6 m), d'autres à *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay, 2 m) ; les rotins sont plutôt de l'espèce *Flagellaria indica*. Les trouées, dominées par les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) côtoyant quelques lataniers, parsemées de quelques arbustes d'au plus 5-6 m, sont relativement nombreuses, abaissant la densité des arbustes de 8-10 m (10-15 cm), d'autant plus des arbres de 12-14 m (20-25 cm), puis plutôt de 12 m au niveau d'un replat, rares. Parmi les plus petits arbustes, *Malus doumeri* demeure fréquente ; s'y ajoutent entre autres, quelques-uns de *Schefflera octophylla*. Puis, alors que le relief s'accroît de nouveau au niveau du chemin, la hauteur des ligneux augmente ; les plus hauts atteignent désormais 14 m et les 8-10 m, voire 12 m, sont un peu plus fréquents. Les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) ne disparaissent pas pour autant mais ils sont moins fréquents ; ils côtoient toujours des lataniers relativement nombreux, quelques sujets de Cọ et rotins (*Flagellaria indica*). Très vite apparaissent quelques arbres de 14-16 m, voire de 18-20 m ; la savane arbustive cède de nouveau la place à la « forêt » claire, mais uniquement aux abords du transect. En s'éloignant du chemin, à l'ouest comme à l'est, où le relief s'abaisse, ces

arbres sont en effet absents ; les plus hauts arbustes, parmi lesquels quelques-uns de *Malus doumeri*, n'atteignant que 8-10 m de haut puis 6-8 m à l'est, la formation végétale demeure au stade de la savane arbustive. Puis à l'ouest apparaît une vaste trouée de savane arbustive, entourée par la « forêt » claire qui disparaît bien vite le long du chemin au profit de celle-ci d'abord à l'est, où le relief s'abaisse en une dépression avant d'augmenter vers un sommet savanicole aussi, puis à l'ouest, peu après cette trouée, où le relief augmente jusqu'à un sommet couvert, lui, par la « forêt » claire. La savane arbustive est alors peuplée de nombreux arbustes d'au plus 6-8 m, parsemée de quelques-uns de 8-10 m, voire ensuite de 10-12 m à l'est ; dans la trouée, située sur un replat, de nombreux ligneux sont cassés, étêtés et ceux sur pied, autour, atteignent 8 m, parfois 10-12 m, voire 14 m vers la « forêt » claire. Parmi les arbustes d'au plus 6-8 m, certains appartiennent à *Malus doumeri*, *Schefflera octophylla*, *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay) et *Dillenia sp.* (Nóng xỗ). Ils côtoient quelques bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo), plus fréquents que dans la « forêt » claire, quelques rotins (*Flagellaria indica*) et des lataniers nombreux, notamment dans la trouée. Alors que la « forêt » claire cède la place à la savane arbustive à l'ouest, les plus hauts ligneux atteignent 10-12 m. En sous-étage, les arbustes oscillant entre 2 et 6 m sont nombreux, aux côtés aussi de lataniers, de rotins (*Flagellaria indica* surtout, Mây heo et *Plectocomia elongata*) et de quelques sujets d'*Areca laoensis*. Croissent aussi des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo), parfois fort nombreux, là où les ligneux le sont moins. Ceux-ci atteignent ensuite plutôt 8-10 m à l'est, où ils sont fréquents notamment au plus près du chemin alors qu'au-delà, après une zone dominée par les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo), émerge un unique arbre de 14-16 m ; à l'ouest, quelques-uns, rares, atteignent 12-14 m, dont un de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) (12 m, 20 cm), au milieu d'arbustes d'au plus 8-10 m, appartenant entre autres à *Schefflera octophylla*, *Artocarpus sp.* ou *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen). Puis à l'est nord-est, les arbustes de 4-8 m puis de 6 m surtout sont nombreux mais apparaissent aussi quelques arbres de 12-14 m, voire 16 m, notamment au-delà vers le sommet, moins nombreux que les arbustes de 8-10 m. Alors que le relief s'abaisse légèrement à l'ouest sud-ouest, les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) deviennent dominants, aux côtés de quelques arbustes de *circa* 6 m ; les plus hauts ligneux bordent seulement le sentier. Les lataniers sont toujours présents, ici relativement nombreux près du chemin à l'est nord-est comme à l'ouest sud-ouest ; parmi les arbustes, notamment de 6-8 m, certains appartiennent à *Malus doumeri*, espèce particulièrement fréquente dans les sylvosystèmes traversés. Les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) deviennent aussi dominants au nord du chemin, bordé d'abord de quelques arbres de 12-16 m, qui disparaissent ensuite, là où le sentier arrive à hauteur du sommet évoqué ; ils sont parsemés de quelques arbustes de 6-8 m, hauteur dépassée par de fort rares ligneux, comme un de *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen, 10 m) ou 2 de *Malus doumeri* (12 m), et les lataniers se raréfient. En atteignant un sommet réapparaissent quelques arbres de 12 et 14-16 m, dont un de *Gymnocladus angustifolius*, au sud dans une cuvette, occupée aussi par des arbustes dont certains d'*Artocarpus sp.* ; les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) demeurent fréquents et les lataniers sont désormais nombreux. Au nord, où le relief s'abaisse de manière abrupte, seuls 2 arbres de 14-16 m bordent le chemin, aux côtés d'arbustes de 8-10 m, qui disparaissent au-delà, en pente, au profit des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo). De nombreux arbustes n'atteignent ensuite que 6 m, dont certains de *Malus doumeri*, voire 4 m mais apparaissent quelques arbres dispersés de 14 m. Là, le relief au sud est identique à celui du chemin, les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) sont plus nombreux et seuls quelques ligneux n'atteignent plus que 8-10 m, avant de disparaître au profit des 1ers, provisoirement ; quelques arbustes de 8 m bordent de nouveau le chemin mais, au-delà, ils ne dépassent pas 8 m. Quelques rotins apparaissent parfois, appartenant plutôt à Mây heo, parfois à *Plectocomia elongata*. Aux abords du chemin, les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) se raréfient, aux côtés de quelques arbustes de 6 m. Très vite, la formation végétale atteint le stade de la « forêt » claire mais sur une fine bande d'environ 10 m de part et d'autre du chemin. La savane arbustive demeure présente au-delà ; elle est peuplée au nord d'abord de quelques arbustes de 10 m, au milieu d'autres de 6-8 m, puis surtout de 8 m, alors qu'au sud elle est dominée par les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo). La savane rejoint de nouveau le sentier, où le relief augmente. De part et d'autre de celui-ci, où le relief s'abaisse, hormis quelques arbres de 14 m proches au début au nord, les arbustes atteignent surtout 8-10 m, sinon 6 m ou moins pour quelques-uns, comme ceux de *Schefflera octophylla* (3-4 m) et *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay, 2,5 m). Les plus hauts ligneux appartiennent, entre autres, à *Artocarpus sp.*, *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen) et *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau). Les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) sont nombreux, comme les lataniers, tous 2 étant présents en des trouées aux côté de quelques rotins (Mây heo et *Plectocomia elongata*), voire de quelques buissons de *Melastoma candidum* (2 m) dans la plus vaste, située au sud dans une cuvette. Au-delà de celle-ci, le relief augmente et quelques ligneux de 10-12 m, voire 14 m, apparaissent, comme au nord à ce niveau, où s'ajoute même un arbre de 16 m, mais uniquement en bordure du chemin ; au-delà, où le relief commence à s'abaisser, demeurent, comme en bordure de chemin au sud, quelques arbustes de 8-10 m, côtoyant surtout d'autres de 6-7 m, dont certains de *Malus doumeri*. Les lataniers, assez nombreux, côtoient quelques rotins (Mây heo). Les arbustes de 8-10 m disparaissent ensuite au sud du chemin, qui est alors bordé par les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) ; ceux-ci occupent aussi les 1ers mètres de l'autre côté, avec un arbre de 12 m de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau), repoussant les arbustes de 6 m au-delà et les quelques-uns de 8 m, parfois défeuillés, plus loin encore. Au nord, les ligneux ne sont pas absents, ils atteignent 8-10 m, voire 12 m, mais certains sont à terre, d'autres sur pied mais cassés ; la plupart n'atteignent que 6 m, comme au nord, mais leur densité apparaît relativement faible, bien que supérieure à celle des quelques ligneux les plus hauts. Au nord

apparaissent quelques ligneux de 10-12 m, voire 14 m comme un de Tùng, qui ne sont pas cassés comme au sud mais leur densité est faible, comme celle des arbustes de 8-10 m, de sorte que les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) demeurent largement présents, aux côtés d'arbustes surtout de 5-6 m. Le relief augmente au niveau du chemin mais s'abaisse de part et d'autre ; les bambous se raréfient et les lataniers, à l'inverse, sont plus fréquents, comme les arbustes de 8-10 m, surtout au sud sud-ouest, où ils côtoient quelques arbres de 12-14 m. Au nord nord-est, les bambous sont un peu plus nombreux, les arbustes de 8-10 m, plus rares, aux côtés de quelques arbustes de 6 m, parfois moins, parmi lesquels certains sont pionniers, de *Mallotus barbatus* (2-6 m), et de fort rares de 10-12 m, hauteur dépassée par un unique arbre de 18-20 m, comme au sud sud-ouest. Parmi les arbustes, certains appartiennent aussi à *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay, 1,5 m) ou *Malus doumeri* (1,5-2,5 m). Apparaissent parfois des rotins de Mây heo. Alors que le relief se stabilise au niveau du chemin, la formation végétale atteint un stade plus évolué, celui de la « forêt » claire.

A Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55), au plus près des habitations, sur les pentes, les formations végétales spontanées présentes, outre les pelouses, sont des savanes herbeuses et buissonnantes, peut-être proches du stade arbustif dans les dépressions abruptes, inaccessibles, où des arbustes de 3-4 m apparaissent assez nombreux. Dans les savanes herbeuses et buissonnantes, ceux-ci peuvent aussi être présents mais ils sont alors fort dispersés ; ils appartiennent entre autres à *Mallotus barbatus*, Dâu Da, *Ficus hispida*. Herbeuses et buissonnantes, les savanes couvrent aussi des terres moins escarpées qui pouvaient être agricoles par le passé, du moins est-ce le cas de certaines parcelles cultivées en 2006, laissées au développement spontané de la végétation en 2007. A l'inverse, certaines disparaissent entre les 2 dates, plantées de manioc et (ou) surtout d'acacias, parfois peu visibles car d'une hauteur de moins de 1 m, inférieure à celle de la végétation spontanée. Celle-ci consiste, outre parfois en quelques arbustes, en buissons notamment de *Melastoma candidum* et herbacées (surtout *Saccharum spp.*) dont la hauteur peut atteindre 2 m, auxquels peuvent s'ajouter des ronces (*Rubus alceaefolius*), fougères, sujets d'*Arenga pinnata* ou bananiers sauvages, notamment près de cours d'eau ou dans les dépressions, comme quelques bambous. Au-delà des dernières plantations, le long du plus long transect, apparaît en 2006 une savane arbustive, peu dense puisque peuplée de quelques buissons de *Melastoma candidum* (jusqu'à 3 m) et herbacées, bien que les quelques arbustes de 5-6 m soient de plus en plus nombreux et surplombés par de rares ligneux de 10-12 m dont un de Me. Les autres espèces ligneuses présentes sont *Sterculia sp.* (Sảng nhung), plus rarement *Chukrasia tabularis* et *Hopea odorata*, présents à l'état de rejets, ou *Cassia sp.*. En sous-étage dominent les bambous de *Dendrocalamus patellaris* et des ronces de *Rubus cochinchinensis*, aux côtés de quelques fougères. Les 1ers disparaissent provisoirement ensuite, les 2des définitivement alors que la hauteur des arbustes, désormais plus nombreux, atteint 6-7 m. Mais, en 2007, cette savane ne revêt plus les mêmes caractéristiques, sauf sur les 1ers mètres, où on retrouve des bambous de *Dendrocalamus patellaris* et des arbustes mais de 2-3 m de haut seulement à l'est du chemin, d'au plus 4 m à l'ouest, parfois même 1,5 m, tels certains de *Dillenia sp.* (Nóng xỗ) ou *Macaranga denticulata* ; ils côtoient des herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, des buissons de *Melastoma candidum* : la savane est plus herbeuse et buissonnante qu'arbustive, et ce d'autant plus au-delà de quelques mètres, où elle a été défrichée entre 2006 et 2007[12]. Ici, à l'est, ne demeurent que quelques arbustes de 4 m, parfois de 6-7 m et quelques fougères arborescentes ; dominent surtout les pelouses parsemées d'herbacées de *Saccharum spp.*, plus rarement de *Thysanolaena maxima*, groupées, hautes de 1 m. Au-delà, d'abord à l'est du chemin puis de part et d'autre, on retrouve des bambous de *Dendrocalamus patellaris*, désormais dominants, et quelques arbustes de 3-5 m dispersés, formant plutôt une savane herbeuse et buissonnante au regard de la rareté de ceux-ci, bien moins nombreux qu'en 2006, les plus grands notamment ayant disparu, les plus petits demeurant présents surtout aux abords du chemin. Ces arbustes appartiennent entre autres à *Mallotus barbatus*, *Ficus hispida*, *Macaranga denticulata*, *Schefflera octophylla* et Trầu dâu. S'ajoutent des fougères, arborescentes ou non, quelques sujets d'*Areca laoensis*, voire des sujets de *Phrynium capitatum*, rotins mais aussi des herbacées de *Thysanolaena maxima* ou buissons de *Melastoma candidum*, de plus en plus présents alors que la hauteur des quelques arbustes s'abaissent à 2-3 m. Dominent ensuite ceux de 1,5 m parsemés d'autres plus hauts, de 3-4 m, plus rarement de 5-6 m ; seuls de rares atteignent çà et là 8 m et l'unique arbre de 12-14 m (25 cm de diamètre) est mort. Les bambous de *Dendrocalamus patellaris* demeurent fort présents, bien que leur densité puisse s'abaisser parfois, côtoyant toutefois des buissons de *Melastoma candidum* désormais plus fréquents. Les souches d'arbustes, peut-être d'arbres, coupés (10-20 cm de diamètre ou moins) peuvent apparaître çà et là, attestant du déboisement de la savane entre 2006 et 2007. Au-delà de la 1re intersection, apparue suite à l'ouverture d'un nouveau sentier entre les 2 dates, les buissons disparaissent ; les bambous demeurent dominants, toujours parsemés de quelques arbustes de 2-3 m, notamment de *Schefflera octophylla*, et d'un unique arbre de 12 m (30 cm de diamètre). Puis à l'ouest du chemin, la hauteur des plus nombreux s'abaissent à 1,5 m, dont certains de *Mallotus barbatus*, avec de plus rares de 2-3, voire 4-5 m, alors qu'à l'est elle atteint 2-2,5 m ; réapparaissent quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* mais aussi des lataniers (*Licuala spinosa*), aux feuilles jaunies. Ceux-ci sont plus verts là où les arbustes de 6 m sont en plus grand nombre au moins près du chemin, de part et d'autre puis à l'ouest, au milieu de ceux de 1,5-3 m toujours dominants. On entre dans la savane non étudiée en 2006. On retrouve quelques buissons de *Melastoma candidum* (1,2 m), nombreux sur le bord occidental du chemin, quelques

[12] Devaient être plantés dans un 1er temps du manioc puis, dès que les villageois en auront les moyens financiers, des acacias.

fougères, parfois arborescentes, des lataniers qui demeurent, parfois relativement nombreux, des rotins (dont un de *Flagellaria indica*) et toujours des bambous de *Dendrocalamus patellaris*, souvent dominants ; les arbustes sont moins nombreux, oscillant entre 1 et 5-6 m, dont certains de *Mallotus barbatus* (3-4 m, surtout 1,5 m), Trầu dâu (1,5 m) et *Schefflera octophylla* (3-4 m). Leur hauteur moyenne est variable ; de 3-4 m, dépassée par de rares de 5-6 m, alors que quelques-uns n'atteignent toujours que 2 m, elle s'abaisse à 2-3 m avec toujours de plus rares de 5 m. La savane est ainsi à la limite entre le stade herbeux et buissonnant et l'arbustif, plus proche peut-être du 1er notamment ici. A l'intersection, où le relief cesse d'augmenter, la zone de pelouse, lieu d'écorçage, est bordée de quelques herbacées de *Saccharum spp.* et jeunes arbustes de *Mallotus barbatus* (1,5 m) ; au-delà, les arbustes n'atteignent que 3 m de haut, au plus 4 m, sinon 1,5-2 m, puis 2-3 m avec de plus rares de 5-6 m, à l'exception d'arbustes de 8 m plus rares encore et d'un arbre de 12 m qui émergent toutefois. Ici les rotins de *Flagellaria indica* sont relativement nombreux. Les bambous de *Dendrocalamus patellaris* qui disparaissent aux abords de la zone de pelouse réapparaissent bien vite. Le relief s'abaisse et les arbustes de 1,5-2 m sont de plus en plus nombreux, aux côtés de quelques buissons de *Melastoma candidum* (0,5-1 m) ; puis, leur fréquence diminue au profit d'arbustes de 3-4 m (dont certains de *Macaranga sp.* et toujours *Schefflera octophylla*), voire de 5-6 m toujours dispersés toutefois, côtoyant quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* (1 m) et *Saccharum spp.* (1,5 m). Les bambous de *Dendrocalamus patellaris* disparaissent, comme ces dernières. En une zone se regroupent des arbustes de 6 m, au-dessous desquels les lataniers sont nombreux. Emergent ensuite quelques arbres de 12 m et des arbustes de 6 à 10 m, surplombant des arbustes surtout de 1,5 m, sinon de 2 à 6 m, côtoyant des bambous de *Dendrocalamus patellaris* qui réapparaissent bien moins nombreux ; la savane s'approche davantage du stade arbustif mais sur une faible distance le long et de part et d'autre du chemin[13]. Elle redevient bien vite herbeuse et buissonnante, puisque les arbustes sont certes présents mais ils sont surtout de 1,5-2 m et 3-4 m ; rares et dispersés sont ceux de 6 m, plus encore les ligneux de 8 m, voire 12 m qui peuvent émerger occasionnellement. Ils côtoient des bambous de *Dendrocalamus patellaris*, quelques buissons de *Melastoma candidum* et herbacées de *Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.* présentes notamment le long du chemin, des lataniers. Les arbustes appartiennent toujours entre autres à *Schefflera octophylla*, pour de rares à *Syzygium sp.* (Trâm xanh, 1,5 m) ou *Peltophorum pterocarpum* (0,5 m). De nouveau, à la prochaine intersection, la savane redevient arbustive mais là encore sur une faible surface[14] ; les arbustes atteignent une hauteur moyenne de 5-6 m, sauf de plus rares de 8 m, voire 12-14 m pour 4 arbres, ou à l'inverse de 1,5-2 m mais désormais moins nombreux. Le sous-étage est moins dense, occupé par quelques lataniers. La savane oscille ensuite entre les stades arbustif et herbeux et buissonnant, surtout à l'est du chemin[15], où elle s'étend davantage à ce stade-là, atteint aussi sur les pentes au-delà d'une dépression. Ici, comme le long du transect, émergent quelques arbustes de 8-10 m, voire de rares arbres de 12 m ; les arbustes de 6 m sont relativement nombreux, mais dominent parfois ceux de 1,5-2 m ou de 2-3 m. Les bambous de *Dendrocalamus patellaris* ont disparu et apparaissent quelques rotins de *Flagellaria indica*. La savane redevient herbeuse et buissonnante, avec l'apparition de quelques buissons de *Melastoma candidum* et l'abaissement de la hauteur des arbustes à 2-3 et 5-6 m, les 1ers étant plus nombreux que les 2ds. Ceux-ci côtoient quelques lataniers et sujets d'*Arenga pinnata*. Des trouées apparaissent à l'ouest et à l'est du chemin ; elles sont peuplées d'arbustes ne dépassant pas 1,5-2 m, de quelques buissons de *Melastoma candidum* de même hauteur, de fougères ou de quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris*. Apparaissent parfois quelques herbacées de *Thysanolaena maxima*, fougères arborescentes, sujets d'*Areca laoensis* mais aussi quelques arbustes de 8 m plutôt à l'est du chemin. Puis[16], seuls quelques arbustes de 3-4 m bordent le chemin ; au-delà, à quelques mètres de part et d'autre de celui-ci, croissent des herbacées de *Thysanolaena maxima* (jusqu'à 2-2,5 m), relativement nombreuses, des fougères dont certaines arborescentes, quelques arbustes de 1,5 à 2,5 m, dont certains de Trầu dâu à l'ouest (1,5-2 m) ; s'ajoutent quelques herbacées de *Saccharum spp.*, des buissons de *Melastoma candidum* (0,5-1,5 m) et à l'est quelques sujets de *Caryota mitis* jaunis. Ici, où le relief s'abaisse bien vite vers une dépression, de manière plus abrupte qu'à l'ouest, les arbustes sont un peu plus nombreux, hauts désormais de 3-4 m, contre 2-3 m à l'ouest pour quelques-uns de *Mallotus barbatus* et *Macaranga denticulata* toujours aux côtés de buissons de *Melastoma candidum* (2 m). A l'est, les herbacées de *Thysanolaena maxima* disparaissent, alors qu'à l'ouest elles demeurent mais s'éloignent ; de part et d'autre du chemin demeurent des arbustes, hauts désormais de 4-6 m, notamment de *Macaranga*, aux côtés de lataniers, de quelques sujets d'*Areca laoensis*, de *Caryota mitis* ou fougères arborescentes. A l'ouest, au-delà des herbacées, réapparaissent quelques arbustes pionniers, de 3-4 m, appartenant à *Mallotus barbatus* et *Macaranga denticulata*. A l'est, une étendue d'herbacées réapparaît ensuite, peuplée plutôt de sujets de *Saccharum spp.*, alors qu'à l'ouest les arbustes, de 6 m, côtoyant des sujets d'*Arenga pinnata*, s'étendent davantage. Ceux-ci demeurent présents à l'est, avec un arbre de 14 m, mais ils sont moins nombreux et moins étendus. L'intersection est située sur un replat ; le relief s'abaisse au-delà très vite à l'est, à une plus grande distance à l'ouest et bien vite aussi le long du chemin, qui rejoint la zone d'herbacées à l'est. Domine alors *Saccharum spp.*, aux côtés de *Thysanolaena maxima* ; s'ajoutent à l'ouest quelques arbustes de 1,5-2 m, alors qu'à l'est ils bordent le chemin sur quelques mètres mais atteignent 6, voire 7 m. Les herbacées sont de plus en plus présentes aux abords du

[13] au nord du point 41, avant l'intersection suivante, entre les 3 points GPS qui se chevauchent.

[14] de l'intersection au point suivant.

[15] jusqu'au 4e point au nord de l'intersection, soit peu avant le point 54.

[16] à partir du point 54.

chemin et les arbustes, alors de 4-5 m, notamment de *Macaranga denticulata*, se raréfient. Un seul arbre est présent à l'est ; il atteint 12-14 m (40 cm de diamètre). Les herbacées disparaissent ensuite, alors que le relief au niveau du chemin s'abaisse de manière plus abrupte. Apparaissent quelques plants de manioc aux côtés d'arbustes de 3-4 m et, à l'ouest, de bananiers. Les arbustes redeviennent plus fréquents, atteignant alors 3-4 m, occasionnellement 6-7 m, voire 8 m, hauteur dépassée par un unique arbre de 12 m, mais parfois 1,5 m, à une fréquence parfois importante ; réapparaissent quelques rotins de *Flagellaria indica*, des sujets de *Caryota mitis* et surtout d'*Arenga pinnata* de plus en plus nombreux. Les arbustes appartiennent entre autres à *Macaranga denticulata*. La savane demeure plus proche du stade herbeux et buissonnant que de l'arbustif, y compris à l'est où les arbustes atteignent plutôt 6 m et côtoient des rotins de *Flagellaria indica* nombreux, plus sûrement à l'ouest où ils sont plutôt de 2-3 m, avec quelques bananiers, fréquents au plus près du cours d'eau où à l'ouest quelques arbustes atteignent aussi 6 m. Au-delà de celui-ci, sur les pentes orientales, croissent aussi des bananiers au bas et des fougères arborescentes au sommet ; plus au sud, au-delà d'une dépression, on retrouve des bananiers, aux côtés de sujets de *Merremia bimbim* couvrant des arbustes de 6 m peut-être, alors qu'au sommet ceux-ci sont plus nombreux et forment une savane arbustive. Sur les pentes au nord puis à l'ouest, on retrouve des fougères arborescentes mais ici au bas, puis des bananiers et des arbustes au sommet, peu élevé ; au-delà vers le nord-ouest, le sommet du mont le plus élevé, nommé Ta Tach, semble couvert d'une savane herbeuse et buissonnante[17]. Le long du transect, aux côtés de fougères arborescentes et de rotins de *Flagellaria indica*, croissent quelques arbustes de 6-8 m et un unique arbre de 12 m (25 cm de diamètre) ; puis ce sont des arbustes de 6 m, parsemés de quelques-uns de 8 m, voire de ligneux de 10-12 m présents notamment en bas de pente, au bord du cours d'eau. La savane est désormais arbustive mais, au sommet à l'ouest, elle semble plutôt herbeuse et buissonnante. Parmi les ligneux, certains appartiennent à *Ficus fistulosa*. Leur hauteur s'élève ; quelques arbres fort dispersés atteignent 14-15 m (25-30 cm de diamètre) et les ligneux de 10-12 m sont plus nombreux. En sous-étage croissent quelques arbustes de 2-3 m, des sujets d'*Arenga pinnata* et des fougères arborescentes. A l'est apparaît une trouée, peuplée d'arbustes de 6 m. Puis les arbres disparaissent, à l'exception d'un de 12 m (25 cm de diamètre) à l'est ; les ligneux n'atteignent plus que 8-10 m, voire 6-8 m, surplombant d'autres arbustes de 3-4 m, des fougères, dont certaines arborescentes surtout à l'est, et toujours des sujets d'*Arenga pinnata*. Dominent très vite les arbustes de 6 m, voire 4-5 m à l'est, parsemés de quelques-uns de 8 m ; la savane s'approche même du stade herbeux et buissonnant sur les pentes orientales, en une dépression, alors que le sommet demeure couvert par la savane arbustive. Là, le transect quitte le cours d'eau pour suivre un sentier parcourant les pentes occidentales. La hauteur moyenne des arbustes est de 5-7 m, dépassée par de rares de 8-10 m (20 cm de diamètre), plutôt en bas de pente, à l'est du chemin ; en sous-étage, nombreux sont ceux de 1,5 m ou moins, parfois plus (2-4 m) aux côtés de quelques sujets d'*Arenga pinnata*, rotins (*Korthalsia laciniosa* et, plutôt au bas, *Flagellaria indica*) et lataniers. Parmi les arbustes, on retrouve entre autres ceux de *Ficus fistulosa*. A l'est du chemin, au plus près du cours d'eau, les arbustes de 2-4 m demeurent présents mais les ligneux de 8-10 m, voire 12 m, deviennent plus nombreux, jusqu'à l'ouest du chemin mais seulement au bord de celui-ci, sur une plus grande distance ensuite, car au-delà, jusqu'au sommet, la hauteur moyenne demeure de 6-7 m, surplombée par quelques-uns de 8 m, et ceux de 1,5-3 m sont toujours nombreux. Ils côtoient quelques sujets d'*Areca laoensis*, *Caryota mitis* et, comme précédemment, *Arenga pinnata* et quelques rotins (ici *Flagellaria indica*). A l'est, la hauteur maximale des ligneux est désormais de 12 m, alors qu'à l'ouest apparaît une trouée, formée par la chute d'un arbre encore à terre ; les arbustes atteignent 2-3 m au bord de chemin, côtoyant notamment un buisson de *Melastoma candidum* (1,7 m), mais 8 m, peut-être même 10-12 m, pour quelques-uns vers le sommet. De part et d'autre d'une dépression, les ligneux atteignent aussi 10-12 m y compris à l'ouest, jusqu'au bord du chemin. Puis on entre dans une savane herbeuse et buissonnante, peuplée de fougères arborescentes et d'arbustes mais dispersés et ne dépassant pas pour la plupart 4-5 m, au plus 7 m pour de rares. A l'est du chemin, quelques-uns atteignent 8-10 m mais uniquement au bord de celui-ci, où ils côtoient quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* et bambous de *Dendrocalamus patellaris*, et ils disparaissent là où la pente devient un peu plus abrupte ; au-delà, vers le bas de pente, ils ne dépassent *a priori* pas 6-8 m. Parmi les arbustes figurent notamment quelques-uns de *Dillenia sp.* (Nóng xỗ) ou plusieurs de *Macaranga denticulata*. A l'ouest apparaissent aussi des buissons de *Melastoma candidum* (2 m). A l'est, les herbacées de *Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.*, aux côtés de quelques fougères, deviennent dominantes au bord du chemin ; au-delà, en pente très abrupte, croissent des fougères arborescentes et des sujets de *Caryota mitis* et, au-delà du cours d'eau, le bas de pente est couvert de *Merremia bimbim* et de rares arbustes de 6-8 m, alors qu'au sommet les ligneux sont plus nombreux et atteignent pour certains 10-12 m, formant plus sûrement une savane arbustive. A ce niveau[18], à l'ouest du chemin, les fougères ne sont parsemées que de quelques arbustes dispersés de 6-8 m. Ceux-ci bordent surtout le chemin, comme à l'est ensuite, de sorte que la savane demeure plus proche du stade herbeux et buissonnant que de l'arbustif, même si une dizaine de ligneux atteignent ensuite 10-12 m à l'est. Les arbustes de 2-4 m, voire 5 m, sont nombreux, surtout à l'est. Au niveau d'une nouvelle dépression, formée par un cours d'eau temporaire, à l'est, plusieurs arbustes de 10 m peut-être sont à terre et ne demeurent que ceux de 1,5 à 4 m de haut. Puis apparaissent quelques-uns de 8-10 m sur pied, dispersés près du chemin, dont certains étêtés, au milieu d'autres de 4 à 6 m, hauteur maximale atteinte *a priori* en bas de pente ; au-delà, sur l'autre mont, la

[17] Ce sommet, aperçu depuis le transect, ne figure pas sur la carte. Le chemin suivi par le transect ne permettait pas d'y accéder.

[18] au point 65.

savane demeure identique, herbeuse et buissonnante, dominée par les sujets de *Merremia bimbim*, avec ici un ligneux déraciné, au bas, arbustive au sommet. A l'ouest du chemin, quelques ligneux atteignent 6-8 m, voire 10-12 m vers le sommet, alors que, près du chemin, ils sont de 2-4 m ; puis partout les arbustes de 6-8 m sont présents mais dispersés. La savane est désormais arbustive mais proche du stade inférieur. S'ajoutent ensuite, à l'est comme à l'ouest, quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris* et des arbustes de 4-6 m, puis de 1,5-3 m ou, à l'inverse, quelques-uns de 8-10 m près du chemin et vers le sommet, où ils semblent plus petits ; entre les 2, les quelques-uns de 6 m demeurent dispersés. De rares arbres, 3 de 14 m, dont 1 de Dâu bụng, puis 1 de 16 m, apparaissent aussi, à l'est en bas de pente, où les arbustes de 8 m deviennent plus nombreux. Entre ceux-ci et les quelques de 8-10 m bordant le chemin, ils atteignent désormais 6-8 m. La savane arbustive devient plus dense ; les ligneux atteignent désormais plutôt 10-12 m au bord du chemin, peut-être aussi au-delà, où les arbustes sont sinon de 8 m, parsemés d'abord d'autres de 6 m. En sous-étage croissent des lataniers, quelques arbustes de 1,5-2 m et (ou) 3-4 m, dont certains de *Schefflera octophylla*, et des sujets de *Caryota mitis*. Parmi les arbustes plus hauts, certains appartiennent à *Psidium sp.* (Ổi rừng). Puis les ligneux de 10-12 m disparaissent au profit de ceux de 8 m, puis de 6 m. On atteint une nouvelle dépression, au-delà de laquelle la savane demeure arbustive à l'ouest mais plutôt herbeuse et buissonnante à l'est ; là, quelques arbustes atteignent 8 m, d'autres 6 m, au milieu de lataniers, bambous de *Dendrocalamus patellaris* et de nombreux arbustes de 1,5 à 5 m, alors qu'ici les arbustes sont peu nombreux et oscillent entre 4 et 6 m. Certains arbustes appartiennent toutefois à des espèces comme *Michelia spp.* et *Parashorea stellata*. Bien vite, à l'ouest aussi, la savane devient herbeuse et buissonnante ; les arbustes de 6 m sont désormais les plus hauts et ils sont dispersés au milieu de quelques-uns de 3-4 m et de bambous de *Dendrocalamus patellaris*, de plus en plus fréquents, alors qu'apparaissent le long du chemin des herbacées de *Saccharum spp.* et quelques fougères. Les 1res s'étendent davantage à l'est, avec d'autres de *Thysanolaena maxima*, comme les 2des ; la savane y est plus pauvre puisque les ligneux se limitent à quelques arbustes de 2-3 m, puis 5-6 m ou moins mais dispersés, et quelques buissons de *Melastoma candidum*, plutôt aux abords du chemin. Les arbustes appartiennent désormais à *Macaranga denticulata*, *Nephelium sp.*, mais aussi pour l'un à *Aquilaria crassna* (2 m). La savane redevient progressivement arbustive. Réapparaissent à l'ouest, où le relief baisse désormais, quelques arbustes de 8-10 m (10-20 cm de diamètre), quelques-uns plus petits de *Parashorea stellata* (6-8 m), *Michelia spp.* (1,8 m), *Syzygium sp.* (Trâm xanh, 6 m), sinon toujours *Nephelium sp.* (Chôm chôm rừng, 6 m) ; les arbustes de 2-3 et 5-6 m sont nombreux, le sous-bois, constitué de quelques fougères, lataniers, sujets de *Caryota mitis* et plantules de moins de 1 m, moins dense. A l'est, où le relief augmente désormais, dominent en revanche les bambous de *Dendrocalamus patellaris*, absents désormais à l'ouest ; puis ce sont de rares arbustes de 6 m, voire 8-10 m dispersés d'abord le long du chemin puis jusqu'au sommet, penchés pour certains, moins nombreux que d'autres de 2-4 m, croissant au milieu de quelques lataniers et sujets de *Caryota mitis*. A l'ouest apparaît une trouée formée par la chute d'un arbuste à terre, colonisée par d'autres de 1 à 3 m ; au-delà dominent toujours les arbustes de 3 à 6 m parsemés de quelques-uns plus hauts, désormais plutôt de 8 m, puis 10 m mais seulement au bord du chemin. En sous-étage apparaissent quelques rotins (*Korthalsia laciniosa* et *Flagellaria indica*), puis quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris* à l'ouest comme à l'est. Ici, au-delà de quelques mètres, où croissent quelques arbustes de 8 m, mais toujours de plus petits nombreux, notamment de 1,5-2 m, réapparaît la savane herbeuse et buissonnante qui borde ensuite le chemin[19] avant de s'en éloigner de nouveau. Elle est dominée par les bambous de *Dendrocalamus patellaris*. A ce niveau, à l'ouest, émerge un unique arbre de 14 m (25 cm de diamètre) au milieu d'arbustes désormais plutôt de 6 m au plus, mais ensuite de nouveau de 8 m, et d'une végétation en sous-étage plus dense, constituée entre autres d'arbustes de 1-2 m et de sujets de *Caryota mitis*. Quelques fougères arborescentes bordent aussi le chemin ; puis la savane devient herbeuse et buissonnante. Des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) deviennent bien vite dominants, à l'est comme à l'ouest, aux côtés de quelques bananiers ; seuls quelques arbustes de 6 m bordent le chemin et, au-delà, ils ne sont que de 2-3 m, dont certains de *Ficus fistulosa*, nombreux à l'est. A l'ouest apparaissent des sujets de *Merremia bimbim*, quelques buissons de *Melastoma candidum* et des herbacées de *Saccharum spp.* ; celles-ci deviennent dominantes à l'est où elles atteignent 2,5-3 m. Elles demeurent ensuite mais aux côtés de quelques autres herbacées, de *Thysanolaena maxima*, et surtout de fougères à leur tour dominantes, avant que les 1res redeviennent nombreuses. Les arbustes sont ensuite dispersés et ne dépassent pas 2-3 m, dont certains de *Ficus hispida* ; ils côtoient des buissons de *Melastoma candidum* de même hauteur (2 m), quelques sujets de *Phrynium capitatum* et plants de manioc à l'ouest. Puis leur hauteur s'élève à 4-5 m mais ils demeurent dispersés d'abord, sauf à l'ouest où les 2-3 m demeurent, désormais nombreux, alors qu'à l'est domine de nouveau *Saccharum spp.*, dont les sujets sont parsemés de quelques ananas et jaquiers. On atteint le cours d'eau, au-delà duquel les versants sont couverts d'une savane arbustive, sauf de part et d'autre d'une dépression où elle cède la place à une « forêt » claire. Plus à l'ouest, de rares arbres de 14-16 m n'apparaissent qu'au sommet, à l'exception d'un seul de *Dysoxylum sp.* (Chua), qui atteint *circa* 20-25 m, à mi-pente. A l'est de la dépression, la savane est aussi arbustive ; les arbustes de 8-10 m sont dispersés au milieu d'autres plus petits, de nombreux bambous de *Dendrocalamus patellaris* auxquels s'ajoutent en bas de pente quelques bananiers, fougères arborescentes et un unique arbre de 16 m. En empruntant le cours d'eau, au sud de celui-ci, la savane herbeuse et buissonnante déjà décrite cède la place aussi à une savane arbustive peuplée en bas de pente d'arbustes de 6-7 m, dont un de *Gymnocladus angustifolius*, auxquels

[19] à partir du point 78.

s'ajoutent quelques arbres de 12-14 m le long du cours d'eau et un arbre de 16 m ; au sommet, les ligneux atteignent 8-10 m, voire 12 m. Au nord du cours d'eau, au près de celui-ci, quelques arbustes sont de 8 m, d'autres, plus nombreux, de 6 m ; la savane arbustive semble moins dense qu'au sud, où elle s'appauvrit toutefois au niveau d'une dépression, où apparaissent quelques fougères arborescentes, des bananiers et un arbuste de *Macaranga denticulata* de 7 m, entourés d'autres de 3-4 m et de quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris*. Seuls de rares arbustes sont de 8-10 m et un seul arbre atteint 12-14 m au sommet. Puis, au-delà de la dépression, les arbustes ne dépassent pas 6 m au bas, 8 m au sommet. Au nord du cours d'eau, quelques 8-10 m sont aussi présents mais dispersés au bas, aux côtés de bananiers, de quelques fougères arborescentes et d'autres arbustes de 3-4 m aussi ; 2 ligneux atteignent 10-12 m et sont couverts de sujets de *Merremia bimbim*. Puis les arbustes de 6 m seulement sont dispersés au milieu de quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris* ; seul un de 10-12 m est présent sur un 1er sommet, puis 3 autres de 8, 10 et 12 m plus bas. Aux abords d'une dépression, formée par un cours d'eau et occupée par des bananiers, apparaissent quelques ligneux de 12-14 m au bas, de 8 m plus haut jusqu'au sommet, où s'ajoutent 2 arbres de 14 et 16 m. Au sud, à ce niveau, la hauteur des plus hauts arbustes oscille entre 4 et 6 m ; certains appartiennent au genre *Macaranga*. Un seul ligneux atteint 10-12 m (15 cm de diamètre) au bord du cours d'eau ; plus nombreux sont les plus petits, de 2-3 m, en sous-étage. Au-delà de la dépression, au sud, la savane arbustive est plus riche, les arbustes atteignent au plus 8 m et sont parsemés par quelques arbres de 12-14 m. Au nord, la hauteur des plus hauts arbustes augmente aussi, oscillant entre 6 et 8 m au bas, plutôt 8 m vers le sommet ; apparaissent çà et là de fort rares ligneux de 10-12 m, surtout au bord du cours d'eau. En sous-étage croissent quelques bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo), des arbustes de 1,5-2 m, dont un de *Syzygium sp.* (Trâm xanh), et, au bord du cours d'eau, quelques rotins (*Flagellaria indica*). Parmi les arbustes de 6-8 m, certains appartiennent à *Michelia spp.* mais aussi à *Macaranga denticulata*, notamment vers le sommet. Au nord, une zone peu large se distingue, plus pauvre, couverte de nombreux sujets de *Merremia bimbim*, où les arbustes se raréfient, sauf plus haut où quelques-uns sont de 6 m et au sommet où s'ajoutent de rares arbres de 12 m ; au-delà, seuls quelques arbustes atteignent 8-10 m au bord du cours d'eau, puis ils ne dépassent toujours pas 6 m. Au sud aussi, la savane arbustive s'appauvrit, dominée par des arbustes de 3-4 m et de nombreux bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) jusqu'au sommet, où de rares ligneux peuvent toutefois atteindre 10-12 m, comme un seul au bord du cours d'eau, suivi par de plus petits, de 6 m, puis par quelques-uns du genre *Macaranga* de 8 m. Alors que le transect quitte le cours d'eau pour traverser la savane arbustive sur les versants septentrionaux, au bas, les arbustes oscillent entre 4 et 6 m, hauteur dépassée par quelques rares ligneux de 7 et 10 m. Ils côtoient quelques lataniers, sujets de *Caryota mitis*, rotins (*Flagellaria indica*) et sujets d'*Arenga pinnata*. Alors que le relief augmente, en s'éloignant du cours d'eau, apparaissent quelques arbres de 12 m (20 cm de diamètre) et arbustes de 8-10 m (10-15 cm), aux côtés d'autres de 6 m plus nombreux que les 1ers mais moins que les plus petits de 1,5-3 m. Puis le sous-étage, où demeurent plusieurs sujets de *Caryota mitis* et les nombreux arbustes de 1,5-3 m, se densifie. Les plus hauts ligneux disparaissent au profit des 6-7 m, puis des 4-6 m ; seuls de fort rares de 8 m apparaissent fort dispersés. Aux abords d'un 1er sentier, qu'on emprunte vers le sud, réapparaissent quelques ligneux de 10-12 m, voire 14 m, dont un de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau), rares, surtout présents à l'est de ce sentier puis à l'ouest, entourés de nombreux arbustes ne dépassant toujours pas 6 m de haut, dont un de *Syzygium sp.* (Trâm xanh), sauf quelques-uns de 8 m, d'abord fort dispersés puis un peu plus nombreux à l'est, de sujets d'*Arenga pinnata* et de quelques rotins (*Flagellaria indica*) qui disparaissent ensuite, et de sujets de *Caryota mitis* qui demeurent. Les arbres de 12 m réapparaissent ensuite à l'est, alors qu'à l'ouest la hauteur des ligneux s'abaisse. On quitte ce sentier en direction d'un autre, à plus haute altitude, vers le nord-est. Apparaissent çà et là quelques arbres de 14 m, voire un de *Calophyllum sp.* de 25 m ou peut-être plus (1 m de diamètre) ; ils côtoient quelques ligneux de 8 et 12 m, des arbustes, plus nombreux, de 2-3 et 6 m et toujours des sujets de *Caryota mitis* et quelques rotins (*Flagellaria indica*). A l'ouest sont surtout les arbres de 12 m (15-20 cm de diamètre), voire 2 de 20 m, à l'est, les arbustes de 8-10 m (10-15 cm). Le sous-étage est peu dense, bien qu'un peu plus que précédemment, occupé par quelques arbustes de 1-1,5 m puis par de nombreux lataniers. En approchant du 2d sentier, la savane arbustive cède la place à une « forêt » claire, pour ne réapparaître que vers le sommet. Elle est alors peuplée d'arbustes d'au plus 8-10 m (10 cm), surplombant quelques-uns de 6 m et d'autres de 2-3 m ; les arbres peuplant la « forêt » claire ont disparu ou presque, un seul de 20-25 m (40 cm de diamètre) apparaissant au sud. S'ajoutent quelques sujets de *Caryota mitis*, des lataniers parfois nombreux, de rares rotins et, au sud du chemin, où le relief s'abaisse, quelques bananiers. Au nord du chemin, le sous-étage se densifie puisque s'ajoutent de nombreux arbustes de 1 m ou moins. Des bambous de *Dendrocalamus patellaris* apparaissent au sud comme au nord où, à quelques mètres, au sommet, les arbustes se raréfient et n'atteignent plus que 4-6 m ; émerge un unique arbre qui avoisine les 20-25 m. Le long du chemin, plus bas, la hauteur des plus hauts arbustes est de 8-10 m, exception faite de 2 ou 3 arbres de 12-14 m, voire de quelques-uns de 14-16 m au sud ; les arbustes de 1,5-2 m sont nombreux en sous-étage, toujours aux côtés de quelques lataniers. La savane demeure arbustive ensuite, plus pauvre vers le sommet, où elle s'approche du stade herbeux et buissonnant, plus riche sur les versants.

A A Năm (carte 39, Atlas, p. 56), outre une petite parcelle de savane arbustive, proche des habitations, conservée car considérée comme une forêt sacrée par les habitants, les 1res savanes aperçues ou traversées sont situées sur l'autre rive, à l'ouest de la rivière Cà. Au sud-ouest du village, ce sont des savanes arbustives, cédant

la place *a priori* à des « forêts » claires en une dépression entre les 2 parcelles, plantées ou devant l'être, et surtout, sur une plus grande étendue, vers l'ouest. En revanche, au nord du plus court transect, les 1res pentes, appartenant à un autre village, sont, elles, couvertes d'une savane herbeuse et buissonnante. Celle-ci apparaît aussi le long de ce transect-ci, au milieu des parcelles plantées lâches. La plus étroite, au nord, est peuplée d'herbacées d'*Imperata cylindrica* (2 m) et de fougères. La plus grande, bordée aussi par une parcelle cultivée, est, elle, dominée au plus bas par des fougères et des buissons de *Melastoma candidum* (2-2,5 m), parsemés d'herbacées d'*Imperata cylindrica* (2 m) et de quelques arbustes ; puis – hormis aux abords du cours d'eau, où s'ajoutent des bambous puis, au plus haut et plus loin du chemin septentrional vers le sud, des bananiers, quelques arbustes de 7-8 m et 2 ou 3 arbres de 15 m – elle est dominée uniquement par les buissons parsemés d'herbacées. Cette végétation s'étend aussi sur les parcelles plantées lâches voisines mais elle est alors souvent moins haute (0,5 m) et parsemée d'acacias. Au-delà de celles-ci, au sud, la savane est désormais arbustive, dominée par des arbustes de 6 m, dont certains de Nhọ nồi, et parsemée par quelques-uns de 10 m. En sous-bois, du moins en bordure, apparaissent des herbacées d'*Imperata cylindrica* et des bambous de *Dendrocalamus patellaris*. A plus haute altitude, alors que s'achève la dernière plantation lâche, la savane laisse place à une « forêt » claire, sauf en des trouées, dont 2 relativement étendues, où demeurent des troncs ou parties de troncs à terre. L'une d'elles est dominée par des herbacées de *Saccharum spp.* et *Imperata cylindrica* (2 m), parsemées de jeunes arbustes (1,5-2 m) ; l'autre, plutôt par des bambous de *Dendrocalamus patellaris*, parsemés par les précédentes herbacées. Au-delà de la « forêt » claire, en haut de pente, la roche affleure et n'autorise que partiellement le développement d'une végétation savanicole, d'autant que la pente est abrupte ; le sommet semble, lui, couvert d'herbacées parsemées de quelques rares ligneux. La 1re savane traversée par le plus long transect, plus au sud, est aussi herbeuse et buissonnante ; comme la parcelle précédente, elle avait été plantée mais tous les acacias sont morts, à de rares exceptions, et, en 2006 et 2007, ne croissent que des herbacées d'*Imperata cylindrica* et surtout *Thysanolaena maxima* (1,5-2 m) et (ou) des fougères, parsemées notamment de buissons de *Melastoma candidum* (1,5-3 m) et de quelques arbustes (3 m, parfois jusqu'à 4-5 m) dispersés, plus hauts (8-10 m) dans une dépression occupée aussi par quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris* et lataniers (*Licuala spinosa*). Cette formation végétale s'éloigne ensuite, occupant désormais le sommet au-delà de la parcelle plantée ; elle est dominée par les buissons de *Melastoma candidum*. Alors que la savane réapparaît de part et d'autre du chemin suivi par le transect, peuplée d'abord d'herbacées d'*Imperata cylindrica* et de bambous, elle devient vite arbustive. Parsemée de quelques arbres de 12 m, voire plus pour de plus rares[20], elle est dominée par des arbustes de 6 m au plus, dont certains de *Schefflera octophylla* ou *Dillenia sp.* (Nóng xỗ, 1,5-2 m) ; le sous-bois, dense, est occupé tantôt surtout par des fougères, tantôt plutôt, de plus en plus, par des bambous de *Dendrocalamus patellaris*, devenant parfois plus lâche lorsque ceux-ci croissent au milieu d'arbustes plus nombreux en sous-étage (3-4 m) ; s'y ajoutent quelques rotins. En des trouées, en 2006, réapparaissent des herbacées (1,5-2 m ; *Saccharum spp.*) aux côtés de fougères. Cette formation est repoussée en bas de pente et au sommet alors qu'apparaissent des parcelles plantées de part et d'autre du chemin. La savane réapparaît ensuite le long de celui-ci, d'abord herbeuse et buissonnante (herbacées de 1,5-2 m, fougères et quelques arbustes de 3-4 m, dont certains de *Pentaphylax euryoides*), puis arbustive mais cédant très vite la place à une « forêt » claire surtout au nord-ouest du chemin. Au sud-est dominent les arbustes de 6 m, côtoyant quelques sujets de *Cycas spp.*, peut-être quelques arbres et arbustes plus hauts mais plus rares que dans la « forêt » claire voisine. En sous-étage croissent, comme dans celle-ci, quelques fougères, bambous, ici plutôt de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo), et lataniers (*Licuala spinosa*), mais aussi, en 2006, des herbacées de *Saccharum spp.* et *Imperata cylindrica*, là où l'insolation est plus élevée, cédant la place en 2007 à des arbustes de 1,5-2,5 m, parmi lesquels certains de *Schefflera octophylla*. La savane cède de nouveau la place à des parcelles plantées mais ici exclusivement puisque celles-ci s'étendent alors au moins jusqu'au sommet. Réapparaissant, elle demeure arbustive, peuplée de rares arbres de 12 m (15-25 cm de diamètre), surtout d'arbustes jusqu'à 6-8 m pour les plus nombreux, dont, comme précédemment, certains de *Schefflera octophylla*, et, en sous-étage, de lataniers particulièrement fréquents mais jeunes et de bambous de *Dendrocalamus patellaris* qui se raréfient bien vite au profit d'herbacées de *Thysanolaena maxima* et *Imperata cylindrica*, surtout à l'ouest des chemins[21]. Ici, à une faible distance de ceux-ci, surtout de celui de 2007, la savane, devenue herbeuse et buissonnante au moins jusqu'au sommet (dominée par des herbacées, parsemée de rares arbustes de 6-8 m dispersés), devrait être plantée dans un avenir proche ; à l'est, où l'altitude s'abaisse de manière plus abrupte qu'elle ne s'élève à l'ouest, elle demeure arbustive. Ici, seul l'un des rares arbres, de *Malus doumeri*, atteint 18-20 m (45 cm de diamètre) en 2006 ; les arbustes jusqu'à 6-8 m dominent toujours, parsemés que de quelques sujets plus hauts (10-12 m), dont l'un de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau), et le sous-bois demeure occupé par des bambous, d'abord nombreux, des lataniers, au milieu desquels apparaissent quelques fougères et rotins (*Flagellaria indica*). Il en est de même à l'ouest nord-ouest du chemin alors que la savane arbustive réapparaît. Le long du chemin de 2006, plus à l'ouest, elle devient progressivement plus riche, s'approchant de la « forêt » claire puisque peuplée de quelques arbres de 20 m (30 cm) mais plutôt de 12 m et dispersés ; le sous-bois devient moins dense. Parmi les arbustes, dominants, certains appartiennent à *Litsea glutinosa*. Le long du chemin de

[20] 14 m pour un arbre de Dẻ, 16 m pour un de *Syzygium brachyatum* (32 cm de diamètre) et même 20 m pour un de Trường mật.

[21] Le chemin emprunté en 2006 à partir de ce point (376), celui qui est d'abord le plus au sud, était inaccessible en 2007 : une tempête a entraîné la chute de ligneux.

2007, aucun arbre de 20 m n'est visible[22] mais la savane devient aussi plus riche, puisque peuplée aussi par quelques arbres de 12 m (20 cm de diamètre) désormais plus nombreux. En s'approchant du cours d'eau, en sous-étage, les rotins (*Flagellaria indica*) sont un peu plus fréquents ; parmi les arbustes demeurent certains de *Dillenia sp.* (Nóng xỗ) et surtout *Schefflera octophylla*. On atteint le cours d'eau, bordé sur l'autre rive par une formation végétale comparable, une savane arbustive peut-être désormais moins proche de la « forêt » claire qui occupe plus certainement une partie des pentes plus à l'est – d'autant moins en 2007 puisque les arbustes et les quelques arbres ont été affectés par la tempête, surtout sur les versants méridionaux. Dominent les arbustes d'au plus 6-7 m. Les quelques arbres n'atteignent que 12 m de haut, au plus 14 m (surtout 15 cm, rarement 30 cm de diamètre), sauf en une zone classée en « forêt » claire au nord du ruisseau. Au sud, ils sont d'abord présents aux abords du cours d'eau, plus dispersés encore au sommet, sinon absents comme à mi-pente puis, en progressant vers l'ouest, ils disparaissent, en 2007, au profit de quelques arbustes de 8-10 m. En sous-étage, dense, croissent des arbustes nombreux, notamment de 2-4 m, des fougères – plus rares à mesure qu'on s'éloigne du cours d'eau pour pénétrer dans la formation –, des lataniers, des bambous et quelques sujets de *Cycas spp.*. Alors qu'apparaît une parcelle cultivée en 2006, devenue savane herbeuse et buissonnante en 2007 (herbacées de *Saccharum spp.* surtout, buissons et bananiers), la savane arbustive s'appauvrit de part et d'autre de celle-ci – peuplée d'arbustes pionniers, notamment de *Mallotus barbatus* et *Macaranga denticulata*, auxquels s'ajoutent de nombreux sujets de *Merremia bimbim* pour la plus à l'ouest, elle s'approche en fait d'une « forêt héliophile » – ; au nord, elle réapparaît, au détriment d'une « forêt » claire, dominée par des arbustes d'au plus 6-8 m, parsemés de ligneux de 10-12 m plus rares – certains sont déracinés en 2007[23]. De part et d'autre du ruisseau, surtout à proximité, apparaissent quelques arbres de 12-14 m, dispersés comme les arbustes de 8 m, bien moins fréquents que les plus petits, dominants. Les 1^ers^ se raréfient ensuite, la hauteur des arbustes s'abaisse – ceux de 1,5-3 m sont particulièrement nombreux, même si demeurent certains ligneux de 10-12 m ; éloignés vers le sud, certains sont à terre. Les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) demeurent fréquents, de plus en plus ; s'y ajoutent quelques lataniers, rotins et fougères arborescentes, notamment en une dépression. Les plus hauts ligneux sont ensuite quelques arbustes de 8 puis 8-10 m, dispersés au milieu des plus petits d'au plus 6 m dominants. Apparaît une parcelle savanicole à l'ouest du chemin ; elle est occupée notamment par des herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, quelques bananiers, buissons de *Melastoma candidum* et arbustes (2-5 m), notamment de *Macaranga denticulata*. A l'est, sur les versants au-delà du ruisseau, comme ensuite au plus près du chemin, la savane demeure arbustive ; la hauteur des ligneux est légèrement supérieure : 10-12 m pour les plus hauts dispersés, plutôt au bord du ruisseau, au plus 6-8 m, mais parfois moins, pour les dominants. Les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) sont toujours fréquents. Seuls de fort rares arbres de 16 m (30 cm de diamètre) – 2 ou 3 dont un de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) – émergent au sud-est du chemin. A l'inverse, la savane s'appauvrit là où apparaissent des trouées fréquentes, notamment sur les versants au nord du chemin, formées par la tempête (arbres ou arbustes déracinés, penchés ou étêtés). Au sud, au moins une est aussi présente mais plus ancienne puisque peuplée notamment d'arbustes pionniers du genre *Macaranga* de 5-7 m. Pour autant, au nord, le long du chemin en bas de pente, quelques arbres de 12 m (20 cm de diamètre) demeurent, toujours dispersés au milieu des arbustes de 6-8 m dominants et de bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) ; l'un atteint même 14-16 m (*circa* 40 cm de diamètre). Alors que le chemin rejoint le ruisseau, au sud, une parcelle savanicole se distingue sur les terres planes ; elle est dominée par les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) et des sujets de *Merremia bimbim* : cette végétation s'étend jusqu'aux pentes, de part et d'autre, mais aux côtés alors d'arbustes de 4-6 m, peut-être 8-10 m pour certains au sommet. Sur la rive septentrionale, la savane arbustive s'appauvrit peu à peu. De part et d'autre du ruisseau, sur les versants, la fréquence des bambous est élevée, bien que s'abaissant parfois, les arbustes de 8-10 m, plus hauts ligneux, sont dispersés, absents même – ou presque – au sud, au profit des plus petits, d'au plus 6-8 m, voire 6 m ou même moins parfois au sud, où certains sont du genre *Macaranga* – les arbustes dominants sont parfois compris entre 2 et 4 m. N'apparaissent qu'occasionnellement des arbres de 12 m, plus rares au sud qu'au nord où un unique arbre du genre *Cinnamomum* atteint même 22 m. En sous-étage croissent quelques fougères arborescentes et des rotins. Quelques trouées sont aussi présentes ici, notamment au sud ; elles sont occupées notamment par des herbacées croissant au milieu d'arbustes déracinés ou penchés. Au nord surtout, les arbustes dominants atteignent désormais 8-10 m au plus, les plus petits se raréfient et les quelques arbres de 12 m, peut-être même 14 m désormais, sont un peu plus nombreux, bien que toujours rares et concentrés surtout au bord du ruisseau ; les bambous demeurent fréquents. Très vite, la savane s'appauvrit au nord comme au sud ; dominent les arbustes d'au plus 6 m, surplombés seulement par quelques-uns de 8 m au nord uniquement. Les pentes laissent place à des terres plates. Sur la rive septentrionale dominent *a priori* désormais les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) et, en une zone, des sujets de *Merremia bimbim* ; au-delà, sur un sommet, la roche affleure, parsemée de quelques arbustes. Sur la rive méridionale, alors que le bas de pente est couvert par les sujets de *Merremia bimbim*, succédant à des arbustes de 8 m, les terres plates méridionales sont, elles, occupées par des

[22] La fin du tracé du chemin de 2006 est approximative, en l'absence de réception satellitaire suffisante du GPS ; il est dès lors possible qu'il rejoigne le cours d'eau plus à l'ouest, là où la formation végétale demeure au stade de la « forêt » claire en 2007, bien qu'affectée partiellement par la tempête.

[23] Ici s'arrête l'étude menée en 2006 ; les descriptions ultérieures ne correspondent qu'à la situation en 2007.

bananiers, des arbustes pionniers de *Macaranga denticulata* (2-3 m)[24], parsemés de quelques plants de manioc et de ronces (*Rubus alceaefolius*) et herbacées (*Saccharum spp.* surtout et *Imperata cylindrica*) de plus en plus fréquentes, dominantes même pour les dernières aux abords du chemin. Sur l'autre rive, à l'ouest, celles-ci (*Saccharum spp.*) le sont plus encore, parsemées de quelques sujets de *Rubus alceaefolius* et bananiers ; la savane est désormais herbeuse et buissonnante. Sur les pentes au-delà du cours d'eau croissent au bas des bananiers puis des arbustes de 5-6 m peut-être, couverts par les sujets de *Merremia bimbim* ; la savane demeure arbustive mais elle cède aussi la place à des parcelles de savane herbeuse, dominées par *Saccharum spp.*, bordées en bas de pente par des bananiers pour l'une, des bambous pour l'autre et au sommet par des arbustes d'au plus 8 m, dispersés pour la 2de. Sur l'autre rive, le transect traverse une autre savane herbeuse et buissonnante, un peu plus ancienne que la précédente puisque les herbacées, désormais exclusives, sont plus hautes (2-2,5 m). Tout aussi hautes sur une 3e, bordée par une rizière inondée, elles sont plus lâches et côtoient d'autres sujets du genre *Merremia*. Au-delà du cours d'eau, les pentes ont été récemment défrichées ; ne demeurent que quelques bananiers en bas de pente, des sujets de *Merremia bimbim* en une dépression séparant les 2 parcelles défrichées et des arbustes *a priori* d'au plus 8 m, formant une savane arbustive au sommet et au-delà sur les pentes plus à l'ouest. Au nord, au-delà des parcelles discernables, les terres plates sont dominées, comme celles-ci, par les herbacées de *Saccharum spp.*, parsemées peut-être par quelques rares arbustes. *Saccharum spp.* domine aussi les terres plates situées entre le chemin et le cours d'eau ; seule une zone entre 2 habitations est couverte d'une pelouse. S'ajoutent, entre les 2 habitations et le groupe des autres plus nombreuses, au nord du chemin, une zone dense (1,5-2 m) dominée par des ronces de *Rubus alceaefolius* ; les herbacées de *Saccharum spp.* sont dispersées mais demeurent dominantes au-delà. Là où se regroupent les habitations plus nombreuses, sur un tertre, réapparaît la pelouse. Les herbacées de *Saccharum spp.* demeurent présentes, dominantes, au sud des parcelles cultivées, peut-être aussi au nord, avant le plus haut mont, appelé A Nong-Dốc Mèo. Le sommet de celui-ci n'est parsemé que de quelques arbustes, laissant la roche affleurer ; plus bas, ses versants auraient été plantés d'eucalyptus en 2005. Le long du chemin, vers l'ouest, la pelouse laisse place à quelques bambous le long d'un cours d'eau, au sud, et à des buissons de *Melastoma candidum* et ronces de *Rubus alceaefolius*, puis très vite, de nouveau, au nord, à des herbacées de *Saccharum spp.*, parsemées de bananiers, sur une parcelle distinguée, au-delà de laquelle croissent quelques arbustes de 8 m. Puis, celles-là disparaissent alors que ceux-ci se maintiennent, couverts parfois de sujets de *Merremia bimbim*, aux côtés désormais de quelques ronces de *Rubus alceaefolius* et bambous, présents notamment au nord le long d'un cours d'eau. Au-delà de celui-ci, au nord comme au sud, on retrouve des herbacées de *Saccharum spp.* dominantes. Elles sont aussi présentes au nord, en bas de pente du plus haut mont (A Nong-Dốc Mèo) et sur une parcelle savanicole bordant le chemin au-delà du ruisseau, parsemées de bananiers spontanés qui deviennent dominants sur une autre plus éloignée, couverts parfois de sujets de *Merremia bimbim*, aux côtés de quelques arbustes de *Macaranga* (2-3 m). Plus au sud, sur les pentes, les herbacées de *Saccharum spp.*, bordées au bas de bananiers, forment des parcelles qui se distinguent de la savane arbustive voisine. Au bord du chemin, au-delà de la parcelle plantée, croissent spontanément des bananiers ; ceux-ci sont aussi présents en progressant vers l'ouest, couverts parfois de sujets de *Merremia bimbim*, aux côtés de quelques plants de manioc, de ronces de *Rubus alceaefolius*, puis de quelques bambous. Cette végétation s'étend vers le sud au-delà des parcelles distinguées, mais aussi sur celles-ci. Les bananiers spontanés sont ainsi particulièrement présents ; ils côtoient parfois des herbacées de *Saccharum spp.* (2 m), au profit desquelles ils disparaissent sur certaines parcelles, alors que peuvent demeurer des ronces de *Rubus alceaefolius*. Ces herbacées dominent alors ; il en est ainsi sur les versants plus au nord, où elles couvrent des parcelles savanicoles qui se distinguent de la savane arbustive couvrant les pentes et sommets au-delà de celles-ci, ou aux abords du cours d'eau, où aucune parcelle savanicole n'est distinguée. Au-delà de celui-ci, les terres plates demeurent couvertes notamment d'herbacées de *Saccharum spp.* et de bananiers. Ceux-ci sont aussi présents sur les versants au-delà vers le nord nord-ouest, qui s'approchent ensuite et bordent le cours d'eau ; ils côtoient de rares arbustes, des bambous de *Bambusa spp.* (Tre) et sujets de *Merremia bimbim*. Les versants méridionaux sont, eux, en revanche, couverts d'une savane arbustive dont se distingue une parcelle où celle-ci s'approche d'une « forêt héliophile » puisque dominée par les arbustes de *Mallotus barbatus*. Au-delà du cours d'eau, sauf en une zone dominée par les bambous, les terres plates sont toujours occupées par la même végétation – dominée tantôt par *Saccharum spp.*, tantôt par les bananiers, aux côtés désormais de quelques plants de manioc et sujets de *Merremia bimbim*. Après une nouvelle traversée du cours d'eau, ceux-ci sont particulièrement présents au-delà vers le nord nord ouest alors que, sur la parcelle bordant le chemin, dominent les bananiers surtout et (ou) parfois les herbacées de *Saccharum spp.*. Au sud, les versants bordent le cours d'eau ; ils sont couverts d'une savane arbustive, peuplée d'arbustes, voire de quelques arbres de 12 m en bas de pente, et de bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) qui, nombreux, deviennent dominants au sommet au détriment de ceux-là. En une dépression, la hauteur des arbustes s'abaisse à 6 m mais, en une zone au sommet, quelques arbres de 14 m peut-être apparaissent. Puis au bas de pente se dissocie une parcelle dominée par des bananiers et des herbacées de *Saccharum spp.* ; au-delà, les ligneux sont plus dispersés et ne dépassent pas 8-10 m de haut, plutôt en bordure. Vers le sud-ouest, la parcelle cultivée est bordée par une zone récemment défrichée en bas de pente, au-delà de laquelle, au sommet, moins élevé que précédemment, la savane arbustive

[24] La formation végétale s'approche de la « forêt héliophile » en raison de l'importance des ligneux pionniers ; mais ces derniers sont trop petits, trop jeunes, pour qu'elle soit classée comme telle.

demeure présente ; les arbustes ne dépassent pas 6 m, sauf de rares, groupés, qui atteignent 8-10 m. Au-delà vers l'ouest, apparaissent quelques arbustes dispersés de 8 m au bord du ruisseau mais surtout plus petits *a priori* sur les pentes et sommets, aux cotés alors de quelques bambous et bananiers ; repoussant les arbustes au-delà sur les pentes, ces derniers bordent ensuite et occupent, avec des herbacées de *Saccharum spp.*, une parcelle plate longeant le cours d'eau. Sur la rive septentrionale, les uns et (ou) les autres couvrent aussi les parcelles savanicoles distinguées, en pente et au plat, où le défrichement récent a mis à nu une partie de la parcelle. Au-delà sur les pentes croissent des arbustes de 6 m vers le sommet, quelques arbres de 12 m en bas de pente à l'est ; à l'ouest, sur les pentes, les ligneux cèdent la place à des bananiers en une dépression puis les arbustes réapparaissent surtout vers le sommet, où ils atteignent 8-10 m, couverts de sujets de *Merremia bimbim* à mi-pente. La même végétation couvre ensuite aussi les versants méridionaux. Au bas des pentes et sur les terres plates, au nord comme au sud, les bananiers sont particulièrement présents, sur les parcelles distinguées, où ils côtoient notamment des herbacées *Saccharum spp.*, comme au-delà de celles-ci, aux côtés alors de fougères arborescentes (Dương xĩ) entre autres. Mais lorsque ces parcelles disparaissent, les arbustes se rapprochent du ruisseau, le bordant désormais. Atteignant au plus 8 m, parfois 8-10 m, ils côtoient des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) nombreux, parfois des sujets de *Caryota mitis*, des fougères arborescentes (Dương xĩ) et quelques bananiers au bord du ruisseau ; surtout ici, sinon plutôt aux sommets mais alors peut-être plus rarement encore, seuls émergent de rares arbres de 12-14 m (20-25 cm de diamètre, au plus 30 cm) – *Manglietia glauca* (Mỡ), *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) –, tantôt même absents, mais tantôt un peu plus fréquents. Des trouées apparaissent parfois, au nord comme au sud ; elles sont dominées par des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo). Sur les versants méridionaux s'en ajoutent d'autres où certains ligneux sont penchés, d'autres déracinés, suite à la tempête de 2006, comme sur une ligne du bas de pente au sommet, à proximité d'une parcelle savanicole, alors que près de cette ligne, au sommet, demeurent entre autres quelques arbres de 12-14 m. La parcelle, plate, est, elle, couverte notamment de bananiers, bordée le long du ruisseau par quelques arbustes de 6-8 m. Peu après, les zones dominées par les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) sont plus fréquentes, au détriment des arbustes qui semblent absents aussi, sinon petits, en certains sommets ; les quelques arbres de 12-14 m, précédemment un peu plus nombreux, se raréfient et les arbustes de 2-3 m sont fort présents en sous-étage. La hauteur des plus hauts arbustes s'abaisse à 6-8 m, notamment sur la rive orientale où des cours d'eau rejoignent le ruisseau Hu. Sur la rive occidentale, ils n'atteignent même que 6 m et appartiennent notamment à *Macaranga denticulata*, aux côtés de quelques bananiers et surtout de bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo), sur une parcelle savanicole plate qui se distingue. Ailleurs, parmi les arbustes, certains appartiennent à *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) ou *Peltophorum pterocarpum.* Au-delà, vers le nord nord ouest, les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre leo) demeurent fréquents, les arbustes ne dépassent pas 8 m de haut ; de nombreuses branches entravent la progression en suivant le ruisseau Hu.

Sur le terrain de Bạch Mã (carte 31, Atlas, p. 50)[25], le long du transect septentrional, à l'ouest du terrain collinéen de Khe Su, à une altitude comprise entre 450 et 550 m, à l'est de la route, où le relief s'abaisse, la savane est herbeuse et buissonnante. Elle est peuplée d'abord de sujets de Ngư vàng et de quelques bananiers puis, vers le sud, plutôt de ronces (*Rubus alceaefolius*) et sujets de *Merremia bimbim* particulièrement fréquents sur les versants en s'éloignant de la route, d'herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, côtoyant quelques fougères près de la route, et de quelques arbustes de 4-6 m, surtout héliophiles, appartenant aux genres *Mallotus* (notamment *M. barbatus*) et *Macaranga*, ou pour un à la famille des *Theaceae* (2,5 m) ; de rares atteignent toutefois 8 m de haut. Un de *Syzygium sp.* est êtété. A l'ouest de la route, où le relief augmente, au sud d'un cours d'eau, apparaît aussi une savane herbeuse et buissonnante, peuplée, comme à l'est, de sujets de Ngư vàng et de quelques bananiers. Très vite, elle s'approche du stade arbustif, notamment en s'éloignant de la route où apparaissent surtout des arbustes héliophiles appartenant aux genres *Mallotus*, notamment *M. barbatus*, et *Macaranga*. Ils côtoient d'autres arbustes comme un de *Melia azedarach* (8 m) et des rotins. Les arbustes, hauts d'au plus 8 m, sont plus nombreux plus au sud, notamment là où un chemin, suivi par le transect, s'éloigne vers l'ouest. Ici croissent toutefois d'abord, de part et d'autre d'un escalier, des herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* et des bambous de *Dendrocalamus patellaris*. Puis apparaissent les arbustes, dont un planté de *Tarrietia javanica* (2 m) – d'autres et quelques canneliers (*Cinnamomum cassia*) l'auraient aussi été, *a priori* seulement en bordure de chemin mais, parmi ceux-ci, seul un (1,8 m), en sous-étage, a été vu – ; parmi les autres arbustes, formant désormais plutôt une savane arbustive, l'un appartient à *Litsea glutinosa*, un autre à Ô chiếc nam (8 m). Ils atteignent bien vite au plus 8 m, hauteur dépassée par un seul de 10-12 m. Quelques-uns appartiennent à *Syzygium spp.*, dont Trâm ổi. Ceux en sous-étage sont de 4-5 m ; ils côtoient quelques buissons de *Melastoma candidum* (2-3 m), mais surtout des bambous de *Dendrocalamus patellaris* et des fougères. Seules quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* demeurent, notamment en une trouée. Apparaissent ensuite, entre autres, quelques arbustes de *Mallotus barbatus* de 8-9 m, un 2^{d} de *Tarrietia javanica* (2 m), planté au bord du sentier, quelques-uns de *Schefflera octophylla* (6 m), *Syzygium spp.*, Tìm lang et Lá ngạnh. La densité des

[25] Pour ce terrain, dont l'étude a été menée accompagnée par un garde forestier du parc, l'attention s'est davantage portée sur les espèces présentes. Pour autant, comme pour les autres terrains, le nom latin des espèces est parfois difficile à trouver, incertain, les espèces ayant été identifiées par leur nom vernaculaire.

arbustes s'abaisse ensuite[26], surtout au sud où les herbacées sont désormais bien plus nombreuses, dominantes, aux côtés d'un sujet de Sừng mọc dài, d'un de Thân gỗ (2 m) et de rares arbustes, plutôt concentrés ensuite aux abords du chemin. Au nord, ces herbacées sont rares et elles côtoient quelques arbustes de 8 m ; la végétation en sous-étage est peu dense – y croissent, entre autres, quelques sujets de Ba chạc (0,5 m). Puis la densité s'abaisse aussi de ce côté-ci ; apparaissent des herbacées, de *Thysanolaena maxima*, un peu plus nombreuses mais moins qu'au sud et surtout concentrées aux abords du chemin. La savane se rapproche du stade herbeux et buissonant mais demeure arbustive ; les arbustes atteignent souvent 7-8 m, parfois moins comme un d'*Artocarpus rigudus* (6 m), mais aussi plus pour de rares ligneux de 10 m, voire 12 m. Au sud, la savane est en revanche herbeuse et buissonnante, bien qu'apparaissent quelques arbustes avant que le relief, qui s'abaissait jusque-là, augmente ; ils demeurent concentrés aux abords du chemin, alors qu'au-delà dominent toujours les herbacées, notamment de *Saccharum spp.*, parsemées de quelques arbustes souvent penchés ou étêtés comme un de Trai, haut désormais de 2 m (10 cm de diamètre). Un seul arbre émerge, haut de 12 m (20 cm de diamètre), appartenant aussi à cette espèce-ci. Au nord, la savane devient aussi herbeuse et buissonnante[27]. Les quelques arbustes atteignent 6 m, 8 m pour de plus rares. Au nord, un arbuste d'*Artocarpus rigudus* de 10 m (15 cm de diamètre) apparaît près d'une dépression, occcupée notamment par quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris* ; au-delà, au sommet, se distinguent quelques rotins de *Plectocomia elongata*. L'un d'eux apparaît aussi au sud, aux côtés de quelques fougères arborescentes (Dương xỉ). De part et d'autre du chemin, la savane demeure herbeuse et buissonnante, malgré la présence de quelques ligneux, comme un arbuste de *Mallotus barbatus* (6-7 m), deux de Quế rành lá nhỏ (8 et 11 m), et même un arbre de Trai (12 m). Quelques-uns sont ensuite déracinés ou étêtés, comme un de *Peltophorum pterocarpum* (8-9 m), bien que d'autres soient indemnes, comme un d'*Artocarpus rigudus* (8 m). Très vite, les ligneux deviennent plus fréquents et apparaissent notamment au nord quelques lataniers, aux côtés d'un autre arbuste d'*Artocarpus rigudus* et de fougères arborescentes (Dương xỉ). Emergent même quelques arbres, hauts de 12-14 m, voire 16 m, rares et uniquement proches du chemin ; la savane devient arbustive au nord comme au sud. Parmi les ligneux, certains appartiennent aussi à *Peltophorum pterocarpum* (8-10 m), à Dẻ sạn (11-12 m mais étêté, 25 cm de diamètre). Leur hauteur s'élève ensuite à 10-12 m (8 cm), voire 14 m (20 cm) pour de rares ; la savane arbustive s'approche du stade de la « forêt » claire mais sur une faible distance[28]. Nombreux sont ceux de 8-10 m (5-8 cm) ; d'autres ont une hauteur inférieure, comme un de Thông tra (5-6 m) ou un d'*Artocarpus rigudus* (8 m), jusqu'à 3-4 m, voire 1 m pour les arbustes en sous-étage. Ceux-ci côtoient, entre autres, des lataniers particulièrement nombreux et quelques fougères. Parmi les espèces ligneuses, diverses, Quế rành et *Artocarpus rigudus* sont fréquentes ; quelques sujets appartiennent aussi à Trâm ổi. Apparaît une trouée, où quelques ligneux sont à terre ; d'autres demeurent sur pied, comme l'un de *Bauhinia sp.*, mais ils n'atteignent désormais que 8 m, sauf un de Quế rành lá nhỏ de 12 m. Nombreux sont ensuite ceux qui sont étêtés, aux abords du sentier comme sur le sommet plus au sud ; ils se raréfient ensuite, sur quelques mètres, où ceux sur pied atteignent 8-10 m, et réapparaissent, avant de redisparaître. Emergent alors quelques arbres d'au moins 12 m (15-20 cm, voire 25 cm), dont 3 de Trai (un de 12 m et deux de 14-16 m, 20 cm), 1 de Bứa (12 m, 15 cm), au milieu d'arbustes plus nombreux, hauts d'au plus 8-10 m (8 cm), et de lataniers croissant en sous-étage. De nouveau, quelques ligneux sont déracinés ou étêtés, comme l'un de Quế rành lá nhỏ, alors que d'autres sont intacts, comme un de *Parashorea stellata*, le plus haut, dépassant les 6-8 m atteints par les autres. Mais, très vite, réapparaissent des arbres de 12 et 14-16 m, désormais sur une plus grande étendue ; la savane arbustive cède la place à une « forêt » claire. En revanche, en longeant de nouveau la route vers le sud, au-delà du chemin suivi vers l'ouest, elle apparaît au détriment de la savane herbeuse et buissonnante, bien que demeurant proche de celle-ci, à l'est où le relief cesse de s'abaisser, du moins au plus près de la route, augmentant même ensuite, comme le long de celle-ci ; les arbustes sont plus nombreux, les herbacées, désormais plutôt de *Thysanolaena maxima*, se raréfient au profit de fougères, sauf en une trouée où croissent aussi quelques buissons de *Melastoma candidum* (1,2 m) et un arbuste de *Syzygium sp.* de 7 m. Des bambous de *Dendrocalamus patellaris* apparaissent. Parmi les espèces ligneuses présentes figurent *Aquilaria crassna* (1,5 m), dont les sujets ont en fait pu être plantés, bien qu'un seul ait été vu – la formation végétale est donc malgré tout considérée comme une savane –, Ráy leo (6 m), *Parashorea stellata*, Lộc vừng lá lơn (6 m) et *Dichroa febrifuga* (1,5 m), espèce buissonnante. Les arbustes, parmi lesquels certains sont penchés, se raréfient toutefois, au profit des herbacées de *Thysanolaena maxima*, en s'éloignant de la route vers l'est. Le long de celle-ci, en poursuivant vers le sud, la savane demeure identique, arbustive mais proche du stade herbeux et buissonnant. Les arbustes, tels un de *Macaranga denticulata* (4-5 m), un de *Peltophorum pterocarpum* (5-6 m) et un de Sừng mục dai défeuillé, côtoient des herbacées de *Thysanolaena maxima* relativement nombreuses. Celles-ci sont aussi présentes à l'ouest de la route, où les arbustes – entre autre, un de *Macaranga denticulata* et 2 de Trai (4 et 6 m) – demeurent rares, au plus près de la route du moins, plus qu'à l'est de sorte que la savane est plus proche encore du stade herbeux et buissonnant ; mais très vite[29], alors que le relief s'abaisse de ce côté-ci de la route, elle devient plus arbustive. Demeurent quelques arbustes de Trai mais plus hauts (7-9 m), comme ceux appartenant aux espèces pionnières, ici du genre *Macaranga* et *Mallotus* (7 m). A l'est, alors que la hauteur de 8 m n'était

[26] à partir des 2e et 3e points à l'ouest du 59.

[27] à partir du point 70.

[28] au-delà du point 74 et jusqu'avant le point 75.

[29] à partir du point 83.

atteinte que par quelques arbustes, la plupart ne dépassant pas 6 m, elle devient la moyenne ; la densité des arbustes augmente et la savane devient ainsi plus sûrement arbustive[30]. Elle le demeure *a priori* à l'ouest – l'abaissement du relief empêche de l'affirmer – ; au bord de la route croissent toujours quelques arbustes de *Mallotus* (ici *M. barbatus*), *Macaranga* (*M. denticulata*, 7-8 m) et Trai (8-10 m), auxquels s'ajoute une fougère arborescente (Dương xỉ) (6 m). Ils côtoient quelques rotins (*Plectocomia elongata*) et fougères mais aussi parfois quelques herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, qui croissent aussi à l'est, peut-être plus fréquemment mais aussi uniquement en bordure de route. Au-delà, de ce côté-ci, vers le sommet, en revanche, la savane est plus arbustive ; émergent quelques ligneux de 10-12 m. Ceux-ci sont aussi présents à l'est, où l'un d'eux appartient à *Syzygium sp.*, au milieu de plus petits, dont toujours certains de *Mallotus barbatus* et *Macaranga denticulata* de 4-5 m, et de quelques ronces (*Rubus cochinchinensis*). Puis apparaissent à l'est, alors que le relief s'abaisse, quelques ligneux étêtés ; parmi ceux qui sont intacts, quelques-uns atteignent désormais 12 m. Ils surplombent des arbustes de 1-3 m, qui côtoient en sous-étage de nombreuses fougères, et de 6-8 m. A l'ouest, parmi les espèces ligneuses figurent *Gymnocladus angustifolius* et toujours Trai, dont l'un des sujets atteint 12-14 m. Cette hauteur est ensuite atteinte par quelques arbres (20 cm de diamètre), au moins au plus près de la route, bien moins nombreux que les arbustes de 8-10 m ; la formation végétale s'approche de la « forêt » claire. Mais très vite apparaissent ici aussi quelques ligneux étêtés ; la savane arbustive s'appauvrit, les plus hauts ligneux disparaissent. A l'est, en revanche, où le relief s'élève de nouveau, les quelques ligneux plus hauts oscillent désormais entre 10 et 12 m ; dominent les arbustes de 8 m, parsemés d'autres de 6 m. Très vite, comme à l'ouest, les ligneux se raréfient et réapparaissent des herbacées de *Thysanolaena maxima*, présentes aussi à l'ouest mais moins nombreuses d'abord, là où la savane arbustive s'appauvrit. La savane s'approche alors du stade herbeux et buissonnant à l'ouest notamment où, aux herbacées de *Thysanolaena maxima*, s'ajoutent celles de *Saccharum spp.* ; les arbustes sont désormais surtout pionniers, appartenant notamment à *Macaranga denticulata*. Hauts de 6 m, ils ne sont surplombés que par un seul arbre de Trai (12 m) et côtoient quelques buissons de *Melastoma candidum* (0,5 m). A l'est, la roche affleure, les herbacées sont aussi nombreuses ; au sommet, apparaît un ligneux de *Gymnocladus angustifolius*.

Le long du transect méridional, à plus de 1 100 m d'altitude, à l'angle de la route et d'un sentier suivi ensuite, face à une construction, tous les ligneux sont à terre, de sorte que la savane est désormais au stade herbeux et buissonant ; à l'ouest, au-delà de la construction, seuls quelques-uns le sont et la savane demeure ainsi au stade arbustif. Elle l'est très vite aussi à l'est ; plus aucun ligneux n'est à terre[31]. De nombreux arbustes atteignent alors 8-10 m, parmi lesquels quelques-uns de Gõ đồng, un de *Ficus fistulosa*, un de *Dacrycarpus imbricatus* et plusieurs de Sóc dế trắng, espèce relativement fréquente ici. Emerge au moins un arbre de Cán lò de 12-14 m (18 cm). Parmi les ligneux, figurent aussi quelques sujets de Trâm đỏ ngọn, de *Schefflera octophylla*, un de Mán đĩa, un de *Dacrydium elatum* et un de *Dillenia sp.* (Sổ giả, 4 m) en sous-étage où apparaissent aussi quelques sujets de Diệp hạ châu (2-2,5 m). Au-delà d'une dépression, le relief s'abaisse à l'est vers un cours d'eau, augmente à l'ouest ; la hauteur des plus hauts arbustes est de 10 m (5-10 cm, parfois 20 cm), dépassée légèrement par quelques sujets de 10-12 m, notamment de Trâm đỏ ngọn (10-12 cm) et de *Symingtonia populnea* (10-20 cm), 2 espèces alors assez fréquentes. En sous-étage, on retrouve quelques arbustes de *Schefflera octophylla* (6-8 m), un de Gõ đồng (7 m, moins de 5 cm). Ceux-là demeurent présents ensuite, comme les sujets de *Symingtonia populnea* toujours fréquents ; il en est désormais de même de ceux de *Dacrydium elatum*. Ceux-ci comme ceux-là atteignent parfois 10-12 m (respectivement 5-15 cm et 20 cm), comme un ligneux de Dẻ gai (*Fagaceae*) (15 cm), mais ils sont aussi parfois de 7 ou 8 m seulement, hauteur atteinte par la plupart des ligneux désormais (5 cm, au plus 10 cm). En sous-étage croissent de plus petis arbustes, tels un de Gạc dê (2 m) penché et un de Bươi bung (1 m). Les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) sont nombreux. Au-delà d'une nouvelle dépression formée par un cours d'eau temporaire, les arbustes de *Schefflera octophylla* (1,5-6 m) et les ligneux de *Dacrydium elatum*, avec désormais ceux de Gõ đồng, demeurent parmi les plus fréquents. Ils côtoient quelques sujets de Trâm đỏ ngọn, en sous-étage (2 m) ou dans la strate supérieure (8-9 m), et quelques bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo). S'ajoutent ensuite quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* aux côtés de quelques arbustes de la famille *Theaceae*. Les arbustes de 6-7 m sont désormais les plus nombreux mais la hauteur des plus hauts ligneux s'élève à 10-12 m *a priori*, peut-être plus, plus à l'ouest, au sommet. Au plus près du transect, seuls certains atteignent 8 m, tels un de *Symingtonia populnea*, quelques-uns de *Dacrydium elatum*, toujours fréquentes aussi parmi les 6-7 m. Ils côtoient toujours quelques bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo). Au-delà d'un nouveau cours d'eau temporaire, la densité et la hauteur des ligneux s'abaissent, le long du sentier comme sur les versants au-delà du cours d'eau temporaire qui longe ensuite le transect au nord-est ; la savane arbustive s'appoche du stade herbeux et buissonnant. Les sujets de *Dacrydium elatum* oscillent entre 3 et 6 m, ceux de Gõ đồng entre 2 et 6-7 m ; ils côtoient notamment un arbuste de Dung đen penché (2 m), un de Dẻ gai (5-6 m), un rhododendron (Đỗ quyên hoa chuông) et des fougères, nombreuses de part et d'autre du sentier. Les arbustes sont surtout présents à l'est ; à l'ouest, ils sont surtout de 2-3 m et la savane est plus herbeuse et buissonnante. La hauteur des arbustes s'élève ensuite mais leur densité, bien que supérieure, demeure faible, de sorte que la savane demeure proche de ce stade-ci. La hauteur des ligneux s'abaisse parfois à 4-6 m, notamment pour plusieurs de *Schefflera octophylla*, 6-7 m pour un d'eux et un de

[30] à partir du point 84.

[31] à partir du point 117.

Dacrydium elatum ; à l'inverse, elle s'élève à 12 m, au moins pour un arbre de *Dacrydium elatum* et un de Dẻ gai (5 cm), voire 14 m pour un de *Litsea vang* (18-20 m). La plupart des plus hauts ligneux sont des arbustes dont la hauteur oscille entre 8 et 10 m ; 4 appartiennent à *Symingtonia populnea* (8-10 cm), 3 à Dẻ gai (5 cm), 2 à *Dacrydium elatum* et à Gõ đồng (8 cm et 5-10 cm pour un à tronc triple), 1 à *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau), à Trâm đỏ ngọn et à Dung đen (à tronc double de 5 cm). A l'est, ils sont surtout proches du sentier ; au-delà de la dépression où passe *a priori* un cours d'eau, peut-être temporaire, sur un sommet peu élevé, leur densité semble plus faible encore. La hauteur de la plupart des plus hauts ligneux demeure ensuite comprise entre 8 et 10 m mais plus proche des 8 m plus à l'ouest, où le relief est plus élevé, des 10 m à l'est, toujours plutôt aux abords du chemin, entre celui-ci et la dépression, où s'ajoutent même ensuite quelques rares ligneux de plus de 10 m. Parmi les plus hauts, de 10 m, on retrouve un de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) et un de *Symingtonia populnea* ainsi qu'un de Giổi lá láng ; parmi les plus petits, de 6 m, quelques-uns de *Schefflera octophylla*. Ceux de cette hauteur sont bien vite dominants, peu avant la traversée d'une dépression qui incise les pentes occidentales, aux côtés de quelques-uns de 8 m (au plus 10 cm) dispersés et de nombreux bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo). Au-delà, ceux-ci demeurent mais les arbustes, toujours en densité assez faible bien qu'ils semblent être un peu plus nombreux aux abords du sentier que sur les versants notamment occidentaux, atteignent plus souvent 8 m de haut (5 cm). Parmi ceux-ci, certains appartiennent à *Schefflera octophylla*, dont les sujets peuvent aussi n'être que de 3 ou 6 m ; en sous-étage, ils côtoient notamment quelques arbustes de Sồi (2-3 m) et sujets d'*Areca laoensis*. Apparaissent toutefois aussi quelques arbres de 12 m, dont quelques-uns de Trâm đỏ ngọn, un de *Symingtonia populnea* (12-15 cm), un de Dẻ gai, voire 14 m pour un autre de cette espèce-ci (15 cm) et même 20 m peut-être pour un de *Dacrydium elatum* vers le sommet occidental. Un sujet de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) atteint, lui, 10 m (10 cm). Ces ligneux côtoient des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) et quelques fougères arborescentes (Dương xỉ). Puis, au-delà d'un nouveau cours d'eau temporaire, la densité des ligneux s'abaisse et nombreux sont les étêtés, de sorte que la savane s'approche plus encore du stade herbeux et buissonnant. Seuls quelques arbustes de 6-8 m sont dispersés, dont quelques-uns de Trâm đỏ ngọn et un de Giổi lá láng. S'ajoutent aussi, entre autres, un arbuste de *Dillenia sp.* (Nóng sổ) et un sujet de Mè. Sur les pentes, à l'ouest comme à l'est au-delà d'un cours d'eau, la densité des arbustes est aussi faible qu'aux abords du sentier, où elle s'élève tout de même légèrement, comme la hauteur. Un ligneux de *Symingtonia populnea* à tronc double (10 cm) atteint 10-12 m ; il est entouré d'arbustes de 8 m, dont un de Bươi bung, un de *Litsea sp.*, quelques-uns de Trâm đỏ ngọn et un de Sang đang, ou plus petits, tels un de Sồi (3-4 m), certains de *Dacrydium elatum* (4-6 m), un de Hồi núi (6-7 m), un de Bươi bung étêté et quelques-uns de *Schefflera octophylla* (2 et 6-7 m). Les bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) sont de nouveau nombreux. En bordure de cours d'eau, un arbre de Quả gỗ atteint 12 m ; au-delà, quelques arbustes sont de 6 m, tels un de Sum et un de Sa mộc. A l'est, la savane devient très vite herbeuse et buissonnante, sur une parcelle plus ou moins plane – futur jardin floral –, bordant le sentier. Elle est peuplée d'herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* hautes de 0,5 m, de buissons de *Melastoma candidum* et de quelques fougères, auxquels s'ajoutent, près du sentier, quelques arbustes de Trầu dâu, de 5-6 m puis un de 0,5 m, un de Tếch Trung Bộ (2 m) et un de Sa mộc (6 m). Au-delà vers l'est, en pente, la savane est arbustive, plus dense que précédemment, avant de céder la place, plus haut et plus loin, à une « forêt » claire. A l'ouest du sentier et du cours d'eau, en pente, la savane demeure aussi arbustive, ici aussi plus dense. Les espèces ligneuses présentes sont alors, entre autres, Chè rừng, Dung đen, Nhựa ruồi au plus près, Bồ đề đá (8 m) et Tếch Trung Bộ (2 m) plus loin. Après la traversée d'un nouveau cours d'eau, on entre dans la savane arbustive, désormais présente aussi au bord du chemin côté est, bien qu'elle soit d'abord moins dense, notamment en une trouée où apparaissent des herbacées d'*Imperata cylindrica* aux côtés de fougères. Ailleurs, les arbustes atteignent 7 m (*Schefflera octophylla*, *Symingtonia populnea*…), jusqu'à 8-9 m au moins (*Dacrydium elatum*). Un arbre de *Symingtonia populnea* de 12-14 m apparaît ensuite, entouré d'arbustes – dont toujours quelques-uns de *Schefflera octophylla*, hauts jusqu'à 8 m – parmi lesquels certains sont penchés, de bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo), de quelques sujets d'*Areca laoensis* et de fougères arborescentes (Dương xỉ). Puis se distingue une trouée formée par la chute de 2 ou 3 ligneux déracinés et colonisée par des arbustes de 2-3 m[32]. A proximité, un arbuste de *Symingtonia populnea* de 8 m est penché, aux côtés de quelques sujets d'*Areca laoensis*. Puis émergent de la strate arbustive dominante, constituée notamment de nombreux sujets de *Schefflera octophylla* de 6-8 m, quelques arbres de 12-14 m (Trâm đỏ ngọn, Xồi Đà Nẵng aux sujets de 30 cm de diamètres, Dẻ gai…) ; la savane arbustive s'approche de la « forêt » claire mais sur une faible distance. Elle est aussi peuplée, entre autres, de nombreux bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo), de quelques fougères et lataniers. Apparaissent 2 buissons de *Melastoma candidum*, hauts de 4-5 m, aux côtés d'un arbuste de Trâm đỏ ngọn de 8 m. La savane s'appauvrit[33], se rapprochant désormais du stade herbeux et buissonnant. Dès lors, la plupart des arbustes ne dépassent pas 8 m ; seuls de rares ligneux atteignent 10 m, voire 12 m. Nombreux sont ceux qui appartiennent à Gõ đồng, hauts de 8-10 m (5-10 cm), 7 ou 3-4 m ; d'autres sont de *Symingtonia populnea* (8-10 m), Dẻ sạn (8-10 m, 25 cm). Réapparaît un buisson de *Melastoma candidum*, de 5-6 m, penché. Les fougères et herbacées d'*Imperata cylindrica* sont fréquentes. Les 1^res^ sont notamment présentes en plusieurs trouées qui apparaissent ensuite au nord du sentier. Puis la savane se densifie un peu, sauf en une trouée, située au nord aussi et peuplée de quelques herbacées et buissons de

[32] au point précédant le 104.

[33] à partir du point 104.

Melastoma candidum ; les arbustes atteignent 8-10 m – dont toujours plusieurs de Gõ đồng, un de Trâm đỏ ngọn –, surtout près du cours d'eau qui apparaît peu éloigné du sentier au nord. Ils côtoient toujours de nombreux bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo) et des arbustes plus petits, croissant en sous-étage (dont Trọng đũa lá nhăn, 3-4 m), ou à l'inverse de rares arbres de 12 m (Gõ đồng et *Dacrydium elatum*). Puis, au nord, la savane s'appauvrit, s'approchant de nouveau du stade herbeux et buissonnant ; se distingue une nouvelle trouée, au milieu de laquelle un ligneux, à terre, est entouré de fougères, qui demeurent présentes ensuite. Au sud, le cours d'eau s'éloigne, puis se rapproche ; à proximité croissent quelques rotins (*Flagellaria indica*) et sujets d'*Areca laoensis*, des bambous de *Schizostachyum hainanense* (Tre Leo), toujours nombreux, des arbustes – sujets de *Dacrydium elatum* de 8, 3 et 1,5 m, *Symingtonia populnea* de 4-5 et 8-9 m et 10 cm de diamètre, Dẻ gai de 8-10 m et 12 cm de diamètre, espèce à laquelle appartient aussi un arbre de 12 m, *Schefflera octophylla* de 5 m et Gõ đồng de 8 m. Peu avant la traversée du cours d'eau, la savane redevient plus arbustive au nord ; les ligneux atteigent, comme au sud, 8 m (Gõ đồng, *Schefflera octophylla*), voire 10-12 m au moins pour un de Dẻ gai (20 cm de diamètre). Au-delà, 2 trouées sont colonisées par quelques buissons de *Melastoma candidum* (1,5 m), dominées par des fougères, mais autour demeurent de nombreux arbustes : sujet de Gõ đồng de 8 m et 10 cm de diamètre, plusieurs groupés de *Dacrycarpus imbricatus*, entre 1,5-2 m et 4 m, et quelques-uns de *Dacrydium elatum* de 4 et 6 m. Ces 2 espèces demeurent présentes ensuite mais leurs sujets atteignent désormais 8 m, comme d'autres arbustes de *Pentaphylax euryoides* et de *Symingtonia populnea*, surplombant de plus petits, tels un de Trọng đũa lá nhăn de 2 m. Très vite, au sud sud-est comme au nord nord-ouest jusqu'au cours d'eau qui apparaît, se rapprochant du sentier, s'ajoutent quelques ligneux de 10 m – Dẻ gai, Xồi Đà Nẵng (20 cm de diamètre) –, proche des 12 m même pour un de *Symingtonia populnea* (10 cm), aux côtés, entre autres, de quelques arbustes de *Schefflera octophylla* (6-8 m), sujets d'*Areca laoensis*, lataniers et toujours de nombreux bambous de *Schizostachyum hainanense*. Les ligneux disparaissent provisoirement en une nouvelle trouée, dominée aussi par les fougères parsemées de quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* et d'un sujet de Mè tré. Lorsqu'ils réapparaissent, les plus hauts oscillent entre 8 m (*Dacrydium elatum*, *Pentaphylax euryoides*), et 10 m (plusieurs de Gõ đồng groupés près du cours d'eau). Le sentier traverse le cours d'eau, qui le longe ensuite côté sud-est et au-delà duquel le relief augmente. Les sujets de Gõ đồng et *Dacrydium elatum* demeurent relativement fréquents, hauts de 2 et 8 m pour l'un, de 4 et 8-10 m (8-10 cm), voire 12 m pour un à deux troncs (10 cm), pour l'autre ; ils en côtoient d'autres, notamment de Xồi Đà Nẵng, de sồi, de Thông tra (3 m) et, plus nombreux, de *Schefflera octophylla* (jusqu'à 8 m) et *Symingtonia populnea* (8 m, 10 cm). S'ajoutent quelques rhododendrons, aux abords du cours d'eau, rotins (*Flagellaria indica*), un sujet de Cam poói (2 m) et de nombreux bambous de *Schizostachyum hainanense*. Après une 2^{e} traversée du cours d'eau, alors que le sentier est bordé par celui-ci au nord-ouest, par les pentes au sud-est, ceux-ci demeurent fréquents, particulièrement sur ces dernières, aux côtés de quelques lataniers, sujets d'*Areca laoensis* et fougères arborescentes (Dương xỉ). Les plus hauts ligneux appartiennent notamment à Dẻ gai (12 m, 20 cm), Côm lá hẹp (10 m) et *Syzygium sp.* (Trâm xanh, 10-12 m) ; en sous-étage, les arbustes de *Schefflera octophylla* (1,5-2 et 6 m) sont fréquents aux côtés de quelques-uns de *Dacrycarpus imbricatus* (1,5 et 5 m), *Elaeocarpus dubius* (6-7 m), Tếch Trung Bộ (5 m) et Sồi (4 m). Le sentier traverse une rivière puis un ruisseau, à l'angle desquels croissent quelques rotins et fougères arborescentes, aux côtés d'arbustes (sujet de Tếch Trung Bộ de 6 m). Au-delà, le relief augmente et quelques ligneux atteignent 10-12 m (plusieurs de Dẻ gai de 15-25 cm de diamètre), surplombant des arbustes de 8-10 m (sujets de *Dacrycarpus imbricatus*, *Symingtonia populnea* de 8 et 5 cm de diamètre) ou plus petits (sujets de Giổi lá láng de 6 m, *Schefflera octophylla* de 6 m, Trâm xanh de 2 m), quelques fougères arborescentes (Dương xỉ), lataniers, sujets d'*Areca laoensis* et, à l'est sud-est, vers la rivière, des rotins (*Flagellaria indica*), puis surtout des bambous de *Schizostachyum hainanense*. Apparaissent quelques arbres de 12-14 m (sujets de *Dacrycarpus imbricatus*, Dẻ gai de 25 cm de diamètre, Côm lá hẹp, Giổi lá láng de 25 cm, Xồi Đà Nẵng), voire de plus rares de 14-16 m – sujets de *Dacrycarpus imbricatus* (30 cm) et Giổi lá láng (30 cm). Mais dominent les arbustes – notamment de *Schefflera octophylla*, espèce la plus fréquente (1,5 m, 6 m, 8 m), *Dacrydium elatum* (6-7 m), Trâm xanh (6-7 m et 8 m), Trâm đỏ ngọn (4 et 8 m, 10 cm), Xồi Đà Nẵng (1,5 m), voire Dẻ gai (7-8 m), *Symingtonia populnea* (10 m, 8 cm), Giổi lá láng et Hồi núi (2 m). Ils côtoient des bambous de *Schizostachyum hainanense* qui demeurent largement présents. Le relief s'abaisse ensuite[34] et apparaît une trouée, occupée par un ligneux à terre et des fougères. Au-delà, les arbustes de *Schefflera octophylla* demeurent relativement nombreux (4 et 6-7 m), aux côtés de quelques-uns de Xồi Đà Nẵng, Trâm đỏ ngọn (8-10 m), *Dacrydium elatum* (8 m), Dẻ gai (10 m) et Hồi núi (1,4 m), voire de quelques rotins (*Flagellaria indica*). Le relief cesse de s'abaisser alors qu'on atteint un cours d'eau. Quelques arbres de 12 m – Dẻ gai (12 cm) –, voire 14 m peut-être – au moins un de Giổi lá láng (30 cm) –, sont dispersés au milieu des arbustes dominants, qui atteignent, comme précédemment, 8-10 m. Ils appartiennent à Dẻ gai (10 m, 10-15 cm), espèce de plus en plus fréquente, *Dacrydium elatum* (8 m, 5 cm), *Schefflera octophylla* (au plus 8 m, 8 cm), Trâm đỏ ngọn (8 m), *Ficus fistulosa* (8 m), Xồi Đà Nẵng (8 m, 8 cm), Tếch Trung Bộ (8 m), *Peltophorum pterocarpum* (8 m). En sous-étage croissent de plus petits arbustes, souvent de 3-5 m, voire 6 m – au moins un de *Syzygium sp.* (Trâm xanh). Ces ligneux côtoient des bambous de *Schizostachyum hainanense* toujours nombreux, quelques fougères arborescentes (Dương xỉ), sujets d'*Areca laoensis*, de Bạch môn et des fougères, auxquels s'ajoutent quelques rotins (*Flagellaria indica*) près du cours d'eau. Les 1ers se raréfient, notamment au profit des 2es ; les arbres disparaissent en s'approchant des villas, les

[34] au moins à partir du point 95, situé à *circa* 1 200 m d'altitude.

plus hauts ligneux étant alors ceux de 8-10 m (5-10, parfois 15 cm). Ils peuplent la savane présente bien vite uniquement au nord-est du sentier. Parmi les plus hauts ligneux apparaissent 2 de Gõ đồng (8 m) et 1 de *Dacrydium elatum* (8-10 m), entouré de plus petits de la même espèce (2,5 m) ; aux côtés de ceux-ci, en sous-étage, croissent aussi, entre autres, des arbustes de *Schefflera octophylla* (5 m), Sóc dế trắng (5-6 m) et *Pentaphylax euryoides* (1,8 m). La savane arbustive qu'ils forment s'interrompt à hauteur de la 1re villa, où elle ne s'étend plus que sur 20 m environ ; au-delà, vers le nord-est, elle cède *a priori* la place à une savane herbeuse et buissonnante, comme en poursuivant le long du sentier. Ici, celle-ci est peuplée d'herbacées, notamment de *Thysanolaena maxima* présentes aussi entre les 2 villas, parsemées de quelques arbustes de 5-6 m dispersés. Toutefois, la savane redevient arbustive à l'ouest sud-ouest où elle réapparaît en pente derrière un terrain de tennis, comme vers l'est nord-est, entre l'herbeuse et buissonnante bordant d'abord toujours le sentier et la « forêt » claire ; de ce côté-là, elle est notamment peuplée d'arbustes de Giổi lá láng et Gõ đồng. Très vite, côté est, elle borde ce sentier, l'herbeuse et buissonnante s'interrompant mais apparaissant à l'ouest, jusqu'aux villas bordant la route. A l'est croissent en effet des arbustes de 8 m, dont plusieurs de Dẻ gai et un de Ô diếc nam, voire quelques-uns de 10 m ; à l'ouest, les arbustes sont plus rares, plutôt pionniers, appartenant surtout à Thầu dầu, sinon à Ô diếc nam, Chè, *Ficus fistulosa* (2,5 m) et *Macaranga denticulata* (5 m) et côtoient des herbacées dominantes, notamment de *Thysanolaena maxima*, qu'on ne retrouve côté est qu'en bordure de chemin. La savane s'interrompt alors, en atteignant la route, pour laisser place à des formations végétales plus évoluées. Au-delà, en suivant désormais la route, elle ne réapparaît que provisoirement, peu avant et jusqu'à une villa – une autre serait au sommet de la zone savanicole. Herbeuse et buissonnante, elle est dominée par les herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* ; seuls quelques arbustes de 4-5 m (dont un seul de Thầu dầu) sont disséminés. A plus haute altitude encore, la savane réapparaît, au détriment de la « forêt » claire, de nouveau à hauteur d'une construction, mais au stade arbustif cette fois et sur une plus grande distance le long de la route, jusqu'à 2 autres villas, alors que cette dernière s'interrompt. Elle est alors peuplée d'arbustes de 4-5 m, entre autres de Chè et de la famille des fagacées, notamment de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau). Lors de sa dernière apparition, au-delà d'une nouvelle villa, elle est d'abord entre le stade herbeux et buissonnant et l'arbustif, peuplée d'arbustes de 6-7 m mais aussi de nombreuses herbacées de *Thysanolaena maxima* et surtout *Saccharum spp.*, auxquelles s'ajoutent quelques fougères. Les ligneux appartiennent, entre autres, comme dans la précédente savane, à Chè et à la famille des fagacées, notamment à *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau). Apparaissent quelques buissons de *Melastoma candidum* là où les herbacées de *Saccharum spp.* dominent, hautes souvent de 0,5 m seulement, parsemées toujours de quelques arbustes de 6-7 m (un de Quế rành). Puis, entre 2 tranchées, les herbacées de *Saccharum spp.* se raréfient au profit de celles de *Thysanolaena maxima*, hautes de 1,7 m, côtoyant des fougères et quelques buissons de *Melastoma candidum* qui demeurent. Comme celle des fougères, la densité des arbustes, toujours de 6-7 m (5 cm de diamètre ou moins, jusqu'à 10 cm pour quelques-uns), augmente au détriment des herbacées mais elle s'abaisse de nouveau très vite, alors que le transect atteint le sommet, au profit des herbacées de *Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.*, hautes de 1,5 m, parfois 1 m. Les fougères demeurent présentes, tapissant parfois le sol ; les quelques arbustes n'atteignent plus que 1,5-3 m de haut et sont un peu plus nombreux, au sud du chemin, où leur hauteur est plutôt de 2 m. La plupart appartiennent à Chè, sauf quelques-uns de Tùng en bordure du sommet, hauts de 1,5 m.

A Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61), au plus près des habitations, seuls les versants au nord-est, à la limite du village, entre la route et la rivière, sont laissés à la végétation spontanée savanicole ; y croissent quelques bambous et surtout des herbacées. Plus au sud, le long du transect oriental, les 1res formations végétales spontanées, savanicoles aussi, apparaissent sur les pentes, d'abord circonscrites en des dépressions entres les jeunes plantations d'acacias. Dans celle à l'est croissent notamment des arbustes de *Mallotus barbatus* de 6-8 m, des bananiers, quelques sujets d'*Arenga pinnata* et des herbacées de *Saccharum spp.* présentes au moins en bordure. Au-delà, les plantations s'interrompent et les formations végétales spontanées s'étendent davantage, recouvrant le haut des pentes et les sommets. De part et d'autre du chemin dominent d'abord des herbacées de *Saccharum spp.* hautes de 1,8 m, parsemées de buissons de *Melastoma candidum*, de quelques petits arbustes de Trầu dâu et *Mallotus barbatus* et, à l'ouest, de troncs calcinés, formant une savane herbeuse et buissonnante qui pourrait avoir été plantée d'acacias fin 2007. A 20m environ à l'est, en revanche, la formation végétale est une savane arbustive, proche même d'une « forêt » claire. Y croissent quelques arbres de 18-20 m, au milieu d'autres de 12 m, auxquels s'ajoutent des arbustes de 6-8 m présents au moins aux abords du chemin. Cette formation végétale s'approche ensuite du chemin ; en bordure de celui-ci apparaissent quelques arbustes pionniers (*Mallotus barbatus* et *Macaranga denticulata*) de 6-8 à 10 m et buissons de *Melastoma candidum*, des herbacées de *Thysanolaena maxima*, des bambous de *Dendrocalamus patellaris* et des fougères. Les arbres de 20 m demeurent présents au-delà, rares, aux côtés toujours d'autres de 12 m, mais aussi 16 m, et d'arbustes de 6 et 8 m. Puis, à l'ouest, la végétation se diversifie[35] ; les herbacées de *Saccharum spp.* se raréfient et côtoient désormais, entre autres, d'autres de *Thysanolaena maxima*, quelques fougères, bananiers, ronces (*Rubus cochinchinensis* et *R. alceaefolius*). Apparaissent ensuite des plants de manioc et un arbre de *Calophyllum sp.* (Chuồn, 12 m, 18 cm de diamètre), avant que la fréquence des ronces de *Rubus alceaefolius* augmente ; quelques

[35] Ici la plantation d'acacias n'est pas envisagée car interdite par les gardes forestiers en raison de la proximité de la savane arbustive s'approchant même d'une « forêt » claire.

arbustes, notamment de *Calophyllum sp.* (Chuồn) et *Macaranga denticulata*, bordent le chemin, puis ce sont quelques arbres de 12-14 m (dont *Peltophorum pterocarpum*), alors que le long de la dépression plus à l'ouest ce sont des arbustes de 6 m, 8 m pour quelques-uns, voire deux arbres (16 et 12 m). A l'est, les bambous de *Dendrocalamus patellaris* sont plus nombreux en bordure de chemin, toujours aux côtés de quelques buissons de *Melastoma candidum* (0,5-1 m), arbustes de *Mallotus barbatus* désormais de moins de 1 m, herbacées de *Thysanolaena maxima* (1,2 m), mais aussi de quelques plants de manioc. Au-delà, les quelques arbres avoisinent plutôt les 16 m mais sont absents en des trouées où la hauteur des ligneux est inférieure *a priori* à 8 m, expliquant en partie que la formation végétale ne soit pas classée en « forêt » claire. L'une de celles-ci borde le chemin ; y croissent quelques arbustes de *Schefflera octophylla* de 4 m et d'autres de 1,5-3 m, qui demeurent ensuite en bordure du chemin, où un sujet de *Ficus sp.* atteint, lui, 6 m. A l'ouest, la savane devient arbustive ; les ligneux sont moins hauts qu'à l'est, en moyenne de 6-7 m, hauteur dépassée que par quelques-uns de 8 m. Des arbres de *Macaranga denticulata* de 12 m, assez nombreux, bordent le chemin, à l'ouest comme à l'est, où quelques arbustes appartiennent à *Peltophorum pterocarpum*. Bien vite, les ligneux présents atteignent en moyenne 10 m seulement ; à l'ouest, de rares arbres émergent – un de 18-20 m, un autre de 16 m et un 3e de 14 m, penché en une trouée dominée par les arbustes de 1-1,5 m. Les trouées sont nombreuses à l'est, où elles sont bordées de bambous de *Dendrocalamus patellaris* et sujets de *Caryota mitis* ; de nombreux ligneux sont à terre, déracinés[36], faisant approcher la savane du stade herbeux et buissonnant. Plus haut à l'est apparaissent des bananiers ; le sommet semble couvert d'une savane herbeuse et buissonnante, du moins les arbustes y sont-ils moins hauts. Plusieurs arbres de 12-14 m sont présents, mais uniquement en bordure du chemin, de part et d'autre. Au-delà, la plupart des arbustes n'atteignent que 4-6 m ; 2 ou 3 arbres de 20 m (dont un de *Prunus arborea*) apparaissent toutefois plus loin à l'ouest, alors qu'à l'est cette hauteur n'est dépassée que par un arbuste de *Macaranga denticulata* de 6-8 m. En une trouée, de ce côté-ci, croissent quelques arbustes de 1,5 m de *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay). Autour, quelques arbustes atteignent alors 8 m et côtoient quelques arbres de 12-14 m souvent penchés. A l'ouest émerge un arbre de plus de 20 m (0,8-1 m de diamètre), qui pourrait appartenir à *Parashorea stellata* ; au plus près du chemin, les arbres de 12-14 m sont plus nombreux qu'à l'est mais en faible densité tout de même. En sous-étage croissent de nombreux arbustes de 1-2 m et 4-6 m. A l'est, les ligneux de 8-10 m (10-15 cm de diamètre), peut-être 12 m, deviennent plus fréquents mais dominent les arbustes de 2-3 m, présents y compris en une trouée, où ils sont entourés d'autres de 6-8 m ; émergent un arbre de 14 m au-delà, plus haut, puis, aux abords du chemin, un de *Prunus arborea* de 22 m (0,8-1 m de diamètre)[37], entouré de quelques autres de 14-16 m (20 cm) et d'arbustes de 6-8 m. A l'ouest, un cours d'eau se rapproche du sentier, de sorte que les ligneux sont moins nombreux ; parmi eux, 2 atteignent 16 m (20-30 cm de diamètre), un 10 m puis ne croissent que des arbustes de 1,5-4 m. A l'est apparaissent ensuite d'autres arbres de 18-20 m (30-40 cm) et 16 m (20 cm) mais fort dispersés, au milieu d'arbustes de 4 à 8 m. Le transect emprunte le cours d'eau vu à l'ouest. A l'est, au-delà d'une trouée, les seuls arbustes présents oscillent, jusqu'au sommet, entre 1,5 et 3 m, dont certains de *Peltophorum pterocarpum*, comme à l'ouest, où s'ajoutent de rares arbres fort dispersés de 14-16 m, hauteur dépassée par un unique arbre de 18-20 m (au moins 50 cm de diamètre) au sommet. S'ajoutent parfois quelques sujets d'*Areca laoensis*, lataniers à l'ouest, bananiers à l'est. Quelques arbres réapparaissent, atteignant 14 m à l'ouest, mais la plupart sont cassés, déracinés et leur densité, très faible, notamment à l'ouest en une dépression où leur diamètre oscille entre 20 et 40 cm et où croissent quelques bananiers et arbustes de 1,5 m. Les arbres, sur pied, sont un peu plus fréquents ensuite, surtout à l'est où ils se concentrent plutôt vers le sommet qu'en bas de pente, aux abords du chemin. Ils atteignent en moyenne 12-14 m (20 cm de diamètre ou moins) – dont un de *Parashorea stellata* (12 m, 10 cm) –, voire plus au sommet pour de plus rares ; en sous-étage croissent quelques sujets d'*Areca laoensis*, lataniers, fougères et des arbustes, notamment de 0,5-1,5 m, auxquels s'ajoutent près du cours d'eau suivi des sujets de *Dioscorea cirrhosa*. A l'ouest, seule une dizaine de ligneux atteint 10-12 m, nombreux étant les déracinés ; au bas de pente, près du cours d'eau, les quelques arbustes n'atteignent que 5-7 m. En sous-étage apparaissent aussi toujours quelques sujets d'*Areca laoensis* et arbustes, notamment de 0,5-1,5 m. A l'est, une dépression est bordée entre autres de quelques arbres de 12 m mais ceux-ci disparaissent ensuite au profit d'arbustes de 1,5-2 m et de quelques autres de 4 m près du transect ; seul un arbre de 18 m se distingue au sommet. A l'ouest, les plus hauts ligneux demeurent rares, sauf au sommet où on retrouve l'arbre *a priori* de *Parashorea stellata* de plus de 20 m, peut-être 25-30 m, entouré d'autres de 12-14 m. Certains réapparaissent aussi à l'est mais presque uniquement en bas de pente d'abord, où l'un appartient à *Peltophorum pterocarpum* ; un arbre atteint même 14-16 m (25 cm de diamètre), hauteur qui était égalée *a priori* par un second mais désormais étêté. A l'ouest, les arbres de 12-14 m (15-20 cm) sont un peu plus nombreux mais leur densité demeure faible – dont un de *Macaranga denticulata*, espèce pionnière – ; apparaissent même 2 arbres de 18-20 m (un de *Parashorea stellata*, 30-35 cm). Dominent toutefois les arbustes de 2-6 m qui côtoient, en sous-étage, quelques sujets d'*Areca laoensis* et *Caryota mitis*. La densité des arbres est ainsi légèrement supérieure à l'ouest mais reste faible ; la formation végétale demeure au stade de la savane arbustive, y compris par la suite où réapparaissent quelques arbres de 20 m, voire 25 m (30-40 cm et plus), rares

[36] Les ligneux ont été déracinés par une tempête qui a frappé la région en 2006. Avant celle-ci, la formation végétale était *a priori* une « forêt » claire mais la chute de nombreux arbres a entraîné une régression vers la savane arbustive, les quelques arbres restants, bien que certains atteignent 20 m, voire plus, étant rares, fort dispersés.

[37] En raison de croyances léguées par les ancêtres, cet arbre ne peut être abattu par les villageois ; il abriterait les esprits de la forêt.

et entrecoupés de trouées toujours fréquentes où des ligneux sont étêtés ou déracinés. Ceux-ci côtoient des arbustes de 1,5-3 m. A l'est croissent aussi désormais quelques arbres de 20 m (30 cm), aux côtés d'autres de 12-14 m, faisant approcher la savane arbustive de la « forêt » claire, mais aussi de nombreux arbustes de 1,5-4 m ; aucune ligneux ici n'est étêté, ni déraciné alors qu'à l'ouest un de *Michelia sp.* de 20 m peut-être (35 cm), laissé au travers du cours d'eau, a été coupé net, entraînant dans sa chute quelques arbustes. Un autre de la même espèce, de 18-20 m, est, lui, sur pied aux abords du cours d'eau mais il est désormais le seul aussi haut – en deçà, 2 arbres proches atteignent 14-16 m (20-25 cm), dont un de *Scaphium sp.* (Ươi) -, d'autant que plus haut les ligneux, du moins les plus hauts, semblent absents en une trouée bordée par un sujet de *Macaranga denticulata* ; quelques autres ligneux de cette espèce pionnière apparaissent au sommet. Près du cours d'eau croissent quelques sujets de *Homalomena occulta*, fréquents ici, des rotins (*Flagellaria indica*) et toujours quelques sujets d'*Areca laoensis*. A l'ouest, en bas de pente, un nouvel arbre atteint 22 m (80 cm), aux côtés d'autres ligneux d'une hauteur oscillant entre 10 et 20 m, notamment de 12-14 m (15-20 cm) – dont un de *Macaranga denticulata* –, mais qui disparaissent vers le sommet. A l'inverse, à l'est, en bas de pente, la plupart des ligneux n'atteint que 8 m, souvent même 4-6 m, désormais alors que, vers le sommet, ils sont plus grands, d'un diamètre moyen de 30 cm. Puis[38], à l'est comme à l'ouest, la hauteur des plus hauts ligneux s'abaisse à 12 m (15-20 cm), là où dominent les arbustes de 8 m (8-10 cm), puis très vite à 8-10 m, bien qu'apparaissent parfois encore quelques arbres de 12 m, rares ; la savane arbustive s'appauvrit rapidement. Les sujets de *Macaranga denticulata* deviennent fréquents, surtout à l'est ; à l'ouest, certains arbustes appartiennent à *Ficus sp.* (3-4 m) et *Dillenia sp.* (Nóng xỗ, 8 m). Les arbustes de 1,5-2 m, voire 3 m à l'est, sont nombreux et côtoient quelques sujets de *Caryota mitis* et bananiers, fréquents au-delà vers l'ouest et plus encore, dominants, au-delà le long du cours d'eau, là où apparaît plus à l'est, plus haut sur les pentes, une plantation d'acacias. A l'ouest, près du sentier que suit désormais le transect, puis uniquement à l'ouest de celui-ci, au-delà de la plantation d'acacias, vers le sommet, croissent des bambous de *Dendrocalamus patellaris*, quelques fougères et des arbustes de 6 m, dont certains de *Macaranga denticulata*. La savane réapparaît ensuite le long du transect au niveau d'une dépression formée par un cours d'eau temporaire. Elle est alors dominée par les bananiers qui disparaissent plus haut, à l'ouest, où croissent des herbacées de *Thysanolaena maxima* et quelques arbustes de Trầu dâu. Puis les bananiers demeurent présents à l'ouest mais non à l'est. Ici, la savane, herbeuse et buissonnante, est peuplée de nombreuses ronces (*Rubus alceaefolius*) et de quelques herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, auxquels s'ajoutent quelques buissons de *Melastoma candidum* (1,5-2 m), au moins près du transect, puis, plus haut d'abord et en avançant ensuite, dominent les sujets de *Merremia bimbim* ; au-delà sur les pentes, peu avant le sommet, la savane devient arbustive, proche même de la « forêt » claire, en une zone restreinte, où un arbre de 20 m peut-être est entouré de quelques autres de 12 m mais qui disparaissent au sommet. La zone dominée par les sujets de *Merremia bimbim* rejoint le chemin, là où il est bordé d'acacias à l'est ; elle cède ensuite la place à une savane arbustive, occupée par quelques arbustes de 6 m et de rares de 8 m, puis très vite par des 8-10 m (10 cm, parfois plus) – quelques-uns de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau). En sous-étage croissent quelques rotins, des sujets de *Caryota mitis* et quelques arbustes de hauteur inférieure – dont un de *Macaranga denticulata* (6 m). Après un cours d'eau temporaire, la savane arbustive demeure présente – peuplée notamment d'arbustes de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau, 8-10 m) – mais elle ne borde plus le sentier, dorénavant longé par des acacias plantés, d'abord sur quelques lignes puis sur une plus grande étendue jusqu'au sommet désormais proche, faisant alors disparaître la savane. Sur l'autre rive aussi, la savane est circonscrite au sommet – elle ne s'étend plus bas qu'en une dépression –, les versants étant plantés d'acacias mais plus jeunes. Le long du transect, elle réapparaît de part et d'autre d'un nouveau cours d'eau temporaire, où elle est peuplée de nombreuses herbacées de *Saccharum spp.*, de quelques bananiers, arbustes de *Macaranga denticulata* et sujets de *Merremia bimbim* à l'ouest ; à l'est, les 1res, appartenant aussi à *Thysanolaena maxima* et *Imperata cylindrica*, dominent plus largement, aux côtés d'arbustes de *Macaranga denticulata* et *Mallotus barbatus* (2 m). Vers l'ouest sud-ouest, le sommet semble couvert d'une savane arbustive, proche d'une « forêt » claire, puisque peuplée de 2 seuls arbres de 20 m, plutôt de ligneux d'au plus 12-14 m. La savane disparaît dès la fin de la dépression pour réapparaître de nouveau en une autre, de part et d'autre d'un cours d'eau ; elle est peuplée, entre autres, de bananiers, de quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.* et buissons de *Melastoma candidum*. On retrouve des bananiers aux abords d'un autre cours d'eau temporaire puis, au-delà de quelques lignes d'acacias, à l'est, vers le bas de pente, alors que vers le haut, à l'ouest, croissent, semble-t-il, des herbacées de *Saccharum spp.* ; puis s'ajoutent quelques arbustes de 6 m – dont un de *Mallotus barbatus* –, laissant place aux abords d'un autre cours d'eau temporaire, de nouveau, à des bananiers, qui demeurent largement présents à l'est. De part et d'autre de ce cours d'eau, sur les versants au-delà des acacias, la savane est herbeuse et buissonnante. Là où elle apparaît au-delà de ce cours d'eau, elle est dominée au bas par les bananiers, côtoyant quelques arbustes de *Macaranga denticulata* (6 m) et *Mallotus barbatus*, sujets de *Phrynium capitatum* et fougères ; plus au nord, le sommet est, lui, couvert *a priori* d'une « forêt » claire, du moins une savane arbustive. La végétation spontanée laisse ensuite place à des acacias, sur les terres plates, comme sur les pentes plus à l'ouest, du moins les 1res, puisqu'elle demeure sur les plus hautes, au-delà. Sur l'autre rive, elle est, comme précédemment, repoussée sur le sommet, non planté contrairement aux versants et terres plates jusqu'à la rivière, près de laquelle apparaît un arbre de *Parashorea*

[38] La savane arbustive commence à s'appauvrir entre les points 87 et 88, plus exactement à une centaine de mètres avant ce point-ci.

stellata de *circa* 30 m[39] ; elle forme une savane arbustive, proche de la « forêt » claire. La savane réapparaît toutefois bien vite le long du transect ; bordant un cours d'eau, elle est peuplée notamment de quelques bananiers, herbacées de *Saccharum spp.*, bambous de *Dendrocalamus patellaris*, ronces (*Rubus alceaefolius*), auxquels s'ajoutent 2 arbustes de 8 m et quelques plants de manioc. Au-delà de ce cours d'eau apparaissent des sujets de *Merremia bimbim* mais dominent les herbacées, notamment de *Saccharum spp.* ; aux abords de la maison secondaire, la végétation se diversifie, haute de 1,5 m. A l'ouest, sur les versants, les acacias sont absents en une zone savanicole, peuplée de nombreuses herbacées de *Thysanolaena maxima* et au-delà, le sommet et les plus hautes pentes sont couverts d'une savane arbustive, voire une « forêt » claire, qu'on retrouve aussi sur la pente la plus abrupte, non plantée. Au-delà d'une parcelle plantée sur les terres plates, avant un nouveau cours d'eau, les herbacées de *Saccharum spp.* demeurent largement présentes, parsemées de quelques buissons de *Melastoma candidum* et ronces (*Rubus alceaefolius*). En bordure de rivière, alors que les terres plates et 1[res] pentes sont couvertes d'acacias, les herbacées, de *Thysanolaena maxima* et surtout *Saccharum spp.*, demeurent, de plus en plus fréquentes, aux côtés désormais de nombreux sujets de Rù rì, hauts de 2 m, et de quelques fougères. Puis, au-delà d'un cours d'eau temporaire, la végétation savanicole s'étend davantage ; les herbacées de *Thysanolaena maxima* côtoient quelques arbustes de *Macaranga denticulata* ou *Mallotus barbatus* (3-4 m) sur une 1[re] butte. Là où la plantation la plus vaste et la plus âgée, couvrant la plupart des 1[res] pentes, s'interrompt, les herbacées de *Saccharum spp.* dominent le sommet, laissant place sur les pentes, ici non plantées, à une végétation plus diverse, constituée notamment de quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris*. Alors que la plantation réapparaît au sommet, les pentes, y compris au niveau d'une dépression, sont, elles, dominées par les herbacées de *Thysanolaena maxima*, cédant la place aux abords de la rivière toujours à des sujets de Rù rì notamment. Sur l'autre rive, où passe désormais le transect, les herbacées, de *Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.*, dominent aussi, aux côtés de quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris* puis ceux-ci disparaissent sur les terres plates surelevées au profit des herbacées de *Saccharum spp.* (1,5-2 m), presque omniprésentes, comme au bas sur l'autre rive avant la plantation ; elles ne côtoient que quelques fougères le long du chemin et des sujets de Rù rì au bord de la rivière. Absente sur les 1[res] pentes jusqu'au sommet occupés par de jeunes acacias, la végétation spontanée apparaît ensuite sur les pentes abruptes proches, où la roche affleure, formant une savane herbeuse et buissonnnante, peuplée de quelques arbustes de 4-6 m et d'un seul arbre de plus de 16 m uniquement en bordure de la plantation d'acacias alors présente au sommet. Puis la savane est repoussée sur ce dernier où elle atteint le stade arbustif, proche de celui de la « forêt » claire – certains ligneux sont étêtés, penchés ou déracinés –, et est peuplée notamment de quelques ligneux de *Parashorea stellata*. Le transect traverse la rivière et on entre alors dans la zone plate dominée par les herbacées de *Saccharum spp.* ; celles-ci côtoient des ronces (*Rubus alceaefolius*) et quelques fougères. Puis apparaissent 2 arbres de plus de 12 m entourés d'herbacées moins hautes et de fougères, cédant la place ensuite à de nombreux bambous de *Dendrocalamus patellaris* près de la plantation, à l'est de celle-ci, puis de nouveau à des herbacées de *Saccharum spp.* (2-2,5 m) parsemées de buissons de *Melastoma candidum* (2-3 m), voire parfois de quelques arbustes de *Macaranga denticulata* (3-4 m) et, le long du chemin, de ronces (*Rubus alceaefolius*). Puis à l'est et à l'ouest, où les acacias sont désormais plus éloignés, quelques arbustes de *Macaranga denticulata* et un de *Ficus sp.* atteignent 4-6 m, au milieu toujours d'herbacées de *Saccharum spp.*, mais qui se raréfient au profit de bambous de *Dendrocalamus patellaris*, et de quelques buissons de *Melastoma candidum* (2-2,5 m), voire de quelques rotins (*Flagellaria indica*). Au sommet, certains arbustes atteignent 8 m peut-être. Puis, le long du transect, la végétation se diversifie ; les bambous de *Dendrocalamus patellaris*, qui se raréfient, côtoient certes toujours quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* (1,5 m), arbustes de *Mallotus barbatus* et buissons de *Melastoma candidum* (1,5-2 m), mais non seulement. Quelques arbres apparaissent le long de la rivière – l'un de 20 m (40 cm), l'autre de 12-14 m. Plus nombreux sont ensuite les arbustes de 6-8 m, aux côtés de bambous de *Dendrocalamus patellaris* de nouveau plus fréquents, d'arbustes plus petits (1,5-2 m) de *Macaranga denticulata*, de rotins et de quelques lataniers ; la savane devient arbustive. En bordure de la rivière, là où le transect la rejoint, 2 arbres sont aussi présents, hauts de 14-16 m. Sur la rive orientale, une dépression borde la plantation d'acacias qui s'interrompt alors ; elle est peuplée notamment d'arbustes de *Mallotus barbatus*. Puis, en bas de pente, la savane est herbeuse et buissonnante, occupée notamment par de nombreuses herbacées de *Saccharum spp.* qu'on retrouve entre la plantation et la rivière, mais elle devient arbustive au sommet, proche parfois de la « forêt » claire. Il en est de même au sud de la rivière Ka Đấu ; la plantation est bordée d'une dépression occupée notamment par des arbustes de *Mallotus barbatus* et des bananiers et, au-delà vers le sud, la savane est herbeuse et buissonnante en bas de pente, arbustive vers le sommet. A l'angle de la rivière et du cours d'eau, au nord de celui-ci, quelques arbustes de 2-6 m – certains de *Macaranga denticulata* – côtoient aux abords de celle-ci et de celui-ci des sujets de Rù rì, quelques fougères et un arbre de 12 m ; au sud, avant la jeune plantation d'acacias, ils sont aussi présents mais atteignent 6-8 m et côtoient quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* (au plus 1,5 m) et, près du cours d'eau, quelques sujets de Môn nước et Rù rì. Le transect suit ensuite le cours d'eau ; le long de celui-ci croissent au nord, avant la plantation, des herbacées (*Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*) et toujours des sujets de Rù rì, auxquels s'ajoutent parfois quelques arbustes – sujets de *Mallotus barbatus* (3 m), *Macaranga denticulata* (4 m), *Peltophorum pterocarpum* (8-9 m). Apparaissent ensuite plusieurs rotins (*Flagellaria indica*) et des lataniers, dès que les arbustes deviennent, comme les fougères, plus nombreux, hauts

[39] Comme précisé pour un autre, cet arbre a été préservé en raison de croyances.

de 4-6 m puis 6 m, au plus 8 m pour quelques-uns, formant une savane désormais arbustive, qui recouvre les pentes, alors que le sommet demeure planté d'acacias ; quelques sujets de Rù rì bordent toujours le cours d'eau. Au sud, avant la plantation plus jeune, on retrouve aussi quelques herbacées de *Saccharum spp.* (2 m) et toujours des sujets de Rù rì (2-2,5 m), plus fréquents ensuite, alors qu'apparaissent quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* et un arbuste de *Mallotus barbatus* (5-6 m) ; puis, plusieurs arbustes apparaissent, dispersés – l'un de *Macaranga denticulata* (5-6 m), un autre, à terre, de *Peltophorum pterocarpum* –, puis un arbre de 12 m. Alors que la plantation s'interrompt, elle cède la place d'abord à une savane herbeuse et buissonnante, peuplée de nombreuses herbacées de *Thysanolaena maxima* et parsemée de quelques arbustes de 4-6 m – un de *Macaranga denticulata* –, puis à une savane arbustive, assez pauvre puisque dominée par des arbustes hauts de 6 m. Au nord, là où s'interrompt aussi la plantation plus âgée, en bas de pente, une parcelle est peuplée d'arbustes de *Macaranga denticulata* et surtout *Mallotus barbatus*, hauts de 3-4 à 8 m, parfois 1,5-2 m, parsemés de quelques buissons de *Melastoma candidum* (2-3 m), de sorte que la savane arbustive qu'ils forment s'approche de la « forêt héliophile ». Entre cette parcelle arbustive et la plantation, les pentes sont, elles, couvertes notamment de bambous de *Dendrocalamus patellaris*, surplombés par un rotin de *Plectocomia elongata*. Le long du transect, la parcelle arbustive s'interrompt à hauteur d'un cours d'eau temporaire, laissant place à une bande d'herbacées de *Saccharum spp.*, parsemées de quelques buissons de *Melastoma candidum* (2 m) et arbustes de *Mallotus barbatus* (1,5-2 m). Au-delà apparaissent quelques bambous de *Schizostachyum aciculare*, laissant place à quelques sujets de Rù rì toujours présents au bord du cours d'eau ; les arbustes sont plus variés, tant par les espèces auxquelles ils appartiennent, que par leur hauteur. Quelques-uns atteignent 6-10 m, voire 12 m pour un (20 cm de diamètre), mais d'autres 2-4 m seulement, parfois même 1,5 m comme certains de *Mallotus barbatus* ou de *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay) ; ils côtoient quelques rotins (*Flagellaria indica*), fougères et bambous de *Dendrocalamus patellaris*. Ceux-ci sont relativement nombreux plus au nord alors que, plus près du cours d'eau, demeurent des arbustes de 4-8 m, aux côtés de bambous de *Schizostachyum aciculare*, de quelques rotins et arbustes de 1,5-2 m. Au sud, la savane, désormais arbustive, est peuplée de quelques ligneux de 10-12 m mais dispersés au milieu d'autres plus petits – un de *Macaranga denticulata* (4 m). Cette savane arbustive demeure donc pauvre mais elle s'appauvrit encore plus ; alors que le cours d'eau dévie vers le nord, à l'ouest de celui-ci désormais, les quelques arbustes cèdent la place à des bambous de *Dendrocalamus patellaris* dominants, parsemés au bas de pente de jeunes sujets de *Mallotus barbatus* (1-1,5 m) nombreux et, plus haut, d'un arbuste de la même espèce de 6 m.

Le long du plus court transect, à l'ouest, la savane couvre aussi le haut des pentes, au-delà des jeunes plantations d'acacias. Elle apparaît d'abord à l'est, au-delà des dernières parcelles, où, bien que peuplée entre autres de quelques arbustes de *Mallotus barbatus* et *Macaranga denticulata* (1,5 m), elle est plutôt herbeuse et buissonnante ; y croissent aussi quelques jeunes acacias spontanés, hauts de 1,5 m. La savane apparaît ensuite entre 2 chemins, dont celui que suit le transect et au-delà de l'autre vers l'est ; ici, elle est formée aussi par des arbustes de *Mallotus barbatus* mais assez nombreux, hauts de 2-3 m, aux côtés de quelques bananiers, herbacées de *Thysanolaena maxima*. La savane devient arbustive, d'autant plus lorsqu'elle apparaît aussi à l'ouest du chemin suivi. Les arbustes de *Mallotus barbatus* demeurent mais ils en côtoient d'autres, hauts de 6 m surtout, auxquels s'ajoutent de rares arbres de 12-14 m. En sous-étage, les arbustes plus petits (1,5-3 m) – certains de *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay) et *Mallotus barbatus* – sont nombreux, comme les fougères, aux côtés de quelques lataniers, sujets d'*Areca laoensis* et bambous de *Dendrocalamus patellaris*. Quelques arbustes atteignent 8 m, voire 10 m pour un de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) (20 cm de diamètre) prêt à être abattu ou un autre de *Macaranga denticulata*. Puis émerge un arbre de 14-16 m (50 cm de diamètre), appartenant à *Calophyllum sp.* (Chuồn), mais mort. Au-delà, une dizaine d'arbres, dispersés, avoisinent les 18-20 m, voire 22 m pour un (30 cm de diamètre), aux côtés de ligneux de 10-14 m – un de *Peltophorum pterocarpum* – guère plus nombreux, d'autres de 8 m et surtout d'arbustes de 4-6 m et 1,5-3 m dominants. Ceux-ci appartiennent, entre autres, toujours à *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay), *Syzygium sp.* (Trâm xanh) mais aussi à *Macaranga denticulata*. Un nouvel arbre de *Calophyllum sp.* (Chuồn), vif celui-ci, atteint 14-16 m (40-50 cm). La densité des arbustes de 6 m – un de *Peltophorum pterocarpum* – augmente provisoirement ; ils en côtoient d'autres plus petits – un de *Ficus sp.* (2 m) –, quelques ronces (*Rubus cochinchinensis*), rotins et lataniers. Cette densité s'abaisse bien vite, surtout à l'ouest ; apparaissent ici quelques herbacées de *Thysanolaena maxima*, buissons de *Melastoma candidum* (1,5 m) et arbustes de *Mallotus barbatus* (3 m), faisant approcher la savane du stade herbeux et buissonnant. A l'est jusqu'aux 1ers mètres à l'ouest du chemin, quelques ligneux atteignent 8-10 m et 12 m, voire 12-14 m pour un de *Peltophorum pterocarpum* et même 14-16 m pour un autre non identifié (40 cm), mais souvent ils ne sont que de 4-5 m, au plus 6 m, ou moins ; en sous-étage, nombreux sont toujours les arbustes de 1,5-3 m, aux côtés notamment de quelques sujets d'*Areca laoensis*. Puis les arbustes de 1,5-3 m se raréfient au profit de ceux de 6 m, surpomblés par quelques autres de 8-10 m. En une trouée à l'est, rejoignant le chemin, apparaissent plusieurs arbustes de *Macaranga denticulata*. A l'ouest, en une dépression, croissent quelques arbustes de *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay) (1,5 m) et lataniers ; comme à l'est, où ils apparaissent aussi, ceux-ci sont jaunis par le soleil en une trouée où un arbre est à terre. Les arbustes atteignent très vite de nouveau une hauteur de 6 m, aux côtés désormais de bambous de *Dendrocalamus patellaris*. Au-delà, plus haut, plusieurs de ces arbustes appartiennent à *Macaranga denticulata* puis ils sont surplombés par 3 arbres de 14-16 m, un de 12 m et, au sommet, par un de *Calophyllum sp.* (Chuồn) de 22 m peut-être (plus de 80 cm de diamètre). En sous-étage, les arbustes de 1,5-3 m sont de nouveau nombreux ; plusieurs appartiennent à

Scaphium lychnophorum (Ươi bay). A l'ouest, quelques arbres sont de 12-14 m mais plusieurs arbustes pionniers, de *Macaranga denticulata*, demeurent présents, hauts de 6 m, parfois moins. A l'est, la savane s'appauvrit aussi, bien que ceux-ci soient absents ; seuls quelques ligneux, dispersés, atteignent 10-12 m et 8-10 m. En sous-étage croissent des lataniers, quelques sujets d'*Areca laoensis* et rotins et toujours de nombreux arbustes de 1,5-3 m. A l'ouest émergent ensuite quelques arbres de 12 m, puis un de 16 m, mais entourés de nombreux arbustes de *Macaranga denticulata*, ici hauts de 1,5 m, et au-delà, plus à l'est, un arbre de 20 m (50 cm de diamètre). Le sous-étage est occupé par quelques rotins (certains de Mây tắc), plus nombreux à l'est, où la plupart des arbustes (certains d'*Artocarpus sp.* mais aussi un de *Macaranga denticulata*) atteignent désormais 8 m. Ils côtoient aussi quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris*, lataniers et toujours des arbustes de 1,5-3 m, dont quelques-uns de *Dillenia sp.* (Nóng sổ), sinon de 6 m, nombreux aussi, comme un de *Ficus sp.*. Les quelques arbres de 12-14 m sont repoussés plus à l'ouest, où le relief est plus élevé, mais ensuite y apparaissent plusieurs ligneux déracinés, formant des trouées, dont l'une est toutefois entourée de 2 arbres de 18 m (20-30 cm) mais aussi, près du chemin, de quelques arbustes de 2-3 m seulement.

E. Des plantations forestières

A Con Tôm Hồng Thương (carte 41, Atlas, p. 58), seules de petites parcelles plantées sont présentes près des habitations. Au milieu de celles-ci, la seule plantation est peuplée de canneliers (1998 ; 4-6 m) ; en bordure et au-delà, les parcelles sont occupées par de jeunes acacias, plantés en 2006 (0,5-1 m) et (ou) 2005 (1,5-2 m). Vers l'est, plantés aussi en 2006 (0,5 m), les acacias côtoient, sur une partie de la parcelle, du manioc et, sur l'ensemble de celle-ci dont la limite orientale est un chemin, des pins (*a priori Pinus kesiya* ; 4-5 m), plantés en 1993-1994 à une densité plus élevée que l'actuelle – la plantation a été dévastée pour partie par un incendie. A proximité apparaissent aussi des parcelles, plus petites encore, peuplées d'acacias plus âgés (4 ans : 2003 ; 6-8 m) ; sur la plus étendue, au nord de la précédente décrite, ceux-ci, non plantés, croissent spontanément (densité variable). Vers le sud, la petite plantation lâche est, elle, plantée de canneliers (*a priori* aussi 1998, 2-3 m) dispersés, dont quelques-uns morts. Plus au sud, sur les ondulations jusqu'à la rivière A Sap, s'étend la plus vaste plantation forestière, formant une forêt ; on y retrouve des pins (*a priori Pinus kesiya*) plantés en 1993-1994[40], ici à une densité plus élevée et plus hauts (6-9 m ; diamètre moyen de 8-10 cm). Ils sont bordés, surtout de part et d'autre du chemin, par des acacias (hauteurs variables mêlées, de 0,5 à 3, voire 4 m ; densité parfois fort élevée, parfois plus basse[41]) aujourd'hui *a priori* spontanés, remplaçant ceux qui, plantés en 1997, ont été exploités en 2005 (*A. auriculiformis*). Au sud de la rivière, les plantations sont moins étendues que cette dernière, couvrant le bas des pentes : à l'ouest, certaines sont récentes (2006[42]) ; sur les autres parcelles, les acacias se développent en fait spontanément. Leur âge dépend de l'année où le feu de nettoiement, favorisant la germination des graines, a été déclenché (2006, 2005 ou 2004). Leur densité est plus élevée sur les parcelles à l'est, plus proches de celle qui était précédemment peuplée d'acacias plus âgés (plantés en 1994, exploités en 2006) ; elle est plus lâche à l'ouest, du moins sur celle que borde le transect, bien que les acacias (hauteur variable, en moyenne de 1-1,5 m : 2005) soient parfois fort groupés, mais souvent fort dispersés. Plus au sud, d'autres parcelles devraient être prochainement plantées d'acacias, de manière avérée pour celle qui, à l'ouest, est en cours de défrichement, moins pour celle qui, à l'est, n'est classée qu'en sols nus. Au-delà, les 2 dernières parcelles plantées occupent des pentes, au moins jusqu'au sommet, au milieu de la savane. Elles sont récentes puisque occupées par de jeunes acacias hybrides de 0,5 m (au plus 1 m pour la 1re, parfois moins notamment pour la 2de ; 2006[43] *i. e.* moins de 1 an), à une très faible densité toutefois pour la 2de, de nombreux plants, voire la plupart, étant morts.

A A Năm, les plantations forestières les plus étendues sont extérieures au village ; elles n'ont été qu'aperçues. L'une, plantée d'acacias en 2003, couvre les pentes au sud-est de la carte locale d'occupation des sols (carte 39, Atlas, p. 56), au sud de la rivière Cà, et relève de la commune de Hồng Trung ; l'autre, formée par des eucalyptus plantés en 2005, s'étend au bas du mont A Nong-Dốc Mèo, à l'ouest de la carte, et relève du village de Ka kú[44]. S'y ajoute, sur le finage d'A Năm, une plantation lâche d'*Acacia auriculiformis* datant de 1999 qui s'étend sur 20 ha[45], sur les 1res pentes à l'ouest de la rivière Cà, le long du transect le plus long jusqu'au

[40] Cette forêt plantée, comme la parcelle au nord-est où les pins, incendiés, sont aujourd'hui dispersés, appartient à l'Entreprise forestière étatique d'A Lưới.

[41] Les acacias, *a priori* tous spontanés – même si le chef de village souligne que certains ont pu être plantés –, sont parfois absents, notamment plus au nord, où ils sont aussi plus petits, au bord du chemin ; ici, leur développement est gêné par le pâturage, comme le confirme la présence de pelouse.

[42] Ces parcelles ont été plantées en 2006 avec l'aide de l'*Asia Development Bank* ; elles appartiennent à des familles du village.

[43] La 1re parcelle au moins a été plantée avec l'aide de l'*Asia Development Bank*, comme les autres plantées en 2006 au sud de la rivière A Sap (cf. note précédente). Au total, la superficie concernée est de 7 ha. La parcelle la plus éloignée, vers le sud, peut ne pas appartenir aux habitants de Con Tôm Hồng Thương, selon le chef de village.

[44] Ces plantations sont gérées par l'Entreprise forestière étatique d'A Lưới.

[45] Ces acacias, appartenant à un villageois, ont été plantés avec l'aide du Programme 135 (chapitre 8). En 1999, 40 ha ont été défrichés pour cette plantation mais les plants fournis, insuffisants, n'ont permis de planter que 20 ha, malgré une densité de plantation inférieure à celle qui est conseillée aujourd'hui (1 500 arbres/ha contre 1 650).

plus court, au nord. Agés de 7 ans en 2006, les acacias n'atteignent que 5-6 m de haut (au plus 10 cm de diamètre), parfois moins (2 m, 2 cm de diamètre), rarement plus (jusqu'à 12 m, 15 cm de diamètre). La densité est faible, d'autant que de nombreux sont morts. La végétation en sous-étage est plus dense ; haute de 0,5-1 m au plus bas, elle atteint bien vite 1,5-2 m et les herbacées cèdent place notamment à des buissons de *Melastoma candidum*. Certains lots de cette plantation, le long du plus court transect, avaient été défrichés en 2006 – le bois des acacias a *a priori* été utilisé surtout comme combustible au regard de leur faible dimension[46] – pour être replantés d'acacias ; d'autres l'ont été entre 2006 et 2007 et sont plantés à cette date-ci de manioc, dans l'attente aussi d'un reboisement futur en acacias hybrides. Les autres plantations datent surtout de fin 2005 ; plantés d'acacias hybrides (0,2-1 m en 2006 ; 1-2 m en 2007), elles totalisent au moins 10 ha[47] mais sont dispersées en de petites parcelles, plus proches de la rivière le long du plus court transect que la précédente plantation, plus proches aussi mais surtout plus éloignées le long du plus long. En 2006, 2 de ces parcelles sont complantées de cultures sèches (manioc pour l'une en pente, au sud du ruisseau Hu ; riz sec pour l'autre, plate, au nord de celui-ci). La parcelle la plus éloignée, proche du ruisseau Hu, est la seule de faible densité ; certains plants seraient morts et n'auraient pas été remplacés fin 2006, contrairement aux autres parcelles où quelques acacias de moins de 1 an sont parfois visibles en 2007. Ces derniers (0,5-0,8 m) croissent aussi seuls, sur 2 parcelles seulement le long du plus long transect. Au-delà des 1res pentes vers l'ouest, les plantations forestières sont absentes ; dans le village, elles sont rares, limitées à quelques petites parcelles, circonscrites dans la partie septentrionale proche des habitations. Ici, toutes ont été plantées de canneliers (*Cinnamomum cassia*) en 1999 (7-8 m de haut) ou 2001 (4-5 m), seuls ou côtoyant quelques acacias (*A. auriculiformis* ; 8-10 m en 2006) de même âge et des jaquiers sur l'une, des caféiers (3 ans) et des acacias plus jeunes (2006 ; 0,5 m cette année-là) sur une autre.

A Ta Rinh (carte 45, Atlas, p. 61), les plantations sont rares dans la vallée, au plus près des habitations. Au nord-est, elles se limitent à 2 petites zones, plantées uniquement d'acacias. Aux abords de la zone principale d'habitat, au centre, elles ne s'étendent que sur une bande longeant la route, entrecoupée de quelques étables, peuplée d'espèces diverses : *Khaya senegalensis* surtout, dont les sujets sont de hauteur diverse (2-3, 4-5 et 6-7 m), *Hopea odorata* (1,2-2 m)[48] et *Acacia mangium* ou hybride (6-8 m), auxquels s'ajoutent quelques aréquiers. On retrouve un sujet de la première dans une plantation lâche, restreinte, au sud, aux côtés de quelques canneliers plantés en 2004 (2-2,5 m) et d'herbacées et buissons spontanés divers, comme sur une autre au sud-est de celle-ci, où s'ajoutent quelques arbres de *Wrightia annamensis* plantés pour y faire croître des poivriers, les canneliers y étant plus âgés, plantés en 1999 (5-6 m), ou sur une autre encore, restreinte, plus au sud-est, où ils ont été plantés en 1996-1997 (7 m). Au-delà, en poursuivant le long du même chemin, ce sont des acacias qui croissent spontanément depuis 2006 sur une parcelle qui ne devrait être occupée que par des hévéas. Ils sont aussi présents sur une butte au nord classée, elle aussi, en agroforêt ; ici, hybrides, ils ont été plantés en 2006, aux côtés de manioc et de maïs. On les retrouve aussi aux abords de la retenue d'eau, où ils sont seuls sur une parcelle peu éloignée du chemin occidental ; ici ont été réalisées les 1res plantations d'acacias (*mangium* et *auriculiformis*), en 1997, qui s'étendaient alors sur la parcelle jointive, aujourd'hui classée en végétation régulièrement coupée. Exploités en 2003, les acacias ne demeurent aujourd'hui que sur la parcelle toujours classée en plantation bien que ceux-ci, en densité élevée, l'aient recolonisée spontanément (4-5 m, parfois 6 m). Sur le versant septentrional, toutes les autres plantations ne sont, elles aussi, occupées que par des acacias. Les plus âgés, de l'espèce *auriculiformis*, s'étendent sur les pentes centrales, au-delà d'autres plus récentes ; ils auraient été plantés en 1987 mais peut-être plutôt post-1992[49]. Les plus beaux sujets ont été exploités en 2002 et ne demeurent que les malconformés. La plantation, restreinte aujourd'hui, relève plus des parcelles que des forêts, comme toutes celles qui ont été évoquées jusque-là, mais elle s'étendait peut-être davantage par le passé, notamment là où sont désormais plantés de plus jeunes acacias ; elle explique la présence de quelques acacias qui se développent spontanément sur des parcelles bordant le transect oriental. Ultérieurement, d'autres ont été plantés sur des parcelles situées sur les 1res pentes le long du transect oriental, en 2001[50] (6-8 m, 5 cm de diamètre) en densité variable, y compris sur la parcelle qui, au centre, est considérée comme non plantée, aucun des acacias n'ayant survécu. Des acacias de même âge occupent d'autres parcelles, plus haut sur les pentes, à l'est du chemin, au-delà d'une dépression savanicole, cédant la place plus haut encore à des plantations de 2003. Au centre, au bas de la plantation la plus ancienne, côté est, apparaissent les seuls acacias plantés en 2004 qui n'ont été qu'aperçus[51]. Toutes les autres parcelles, le long du transect oriental et de l'occidental comme entre les 2, ont été plantées en 2006 d'acacias hybrides. Dans la mesure où elles sont souvent jointives, bien que séparées

[46] Entre 2006 et 2007, seule une faible quantité de bois, celui des plus beaux sujets, a été vendue, le reste a probablement été utilisé par les villageois comme combustible.

[47] 10 ha ont été plantés fin 2005 avec l'aide de l'*Asia Development Bank*.

[48] *Khaya senegalensis* et *Hopea odorata* sont plantées depuis 2004 par les villageois, avec l'aide du Programme national 135 (chapitre 8). 60 plants de la 1re, 13 de la 2de ont été fournis par famille.

[49] Les acacias auraient été plantés, par les gardes forestiers, avec l'aide du Programme national 327 ; or celui-ci n'a été mis en place qu'en 1992 (chapitre 8).

[50] Les acacias auraient été plantés avec l'aide du Programme national 327 mais celui-ci a été remplacé en 1998 par le Programme 661 (chapitre 8).

[51] Les acacias sont probablement des hybrides puisqu'en 2004 ont été plantés les premiers, avec l'aide de l'*Asia Development Bank* ; il est possible qu'ils occupent d'autres parcelles, non étudiées sur le terrain.

parfois par des dépressions laissées à la végétation spontanée, ou par d'autres plantations – au bas de la plantation la plus ancienne, des acacias de 2006 ont été plantés côté ouest –, et où elles occupent entre 15 et 20 ha – bien que peut-être pas seulement ici puisque, plus au sud, d'autres parcelles ont été plantées en 2006 (voir *infra*)–, elles pourraient former une forêt plantée ; toutefois, elles se distinguent parfois les unes des autres[52], certaines étant notamment complantées de manioc, d'autres non. Elles peuvent aussi se différencier par la densité, parfois peut-être plus élevée que la moyenne[53], difficilement appréciable toutefois au regard de la hauteur des jeunes plants. Celle-ci oscille entre 0,5 et 1 m, s'abaissant sur certaines parcelles à 0,2 m ; s'ajoutent parfois d'autres acacias de l'espèce *mangium*, un peu plus âgés, hauts de 1,5-2 m, notamment en bordure de la plantation d'hévéas le long du transect oriental ou de la savane sur les parcelles les plus au nord le long du transect occidental.

Plus au sud, au-delà du sommet savanicole, de part et d'autre de la rivière, les plantations sont aussi plus étendues mais peut-être plus homogènes que les dernières décrites. Tel semble être le cas du moins de la 1re plantation qui apparaît à l'est, au-delà du cours d'eau. Datant de 2002[54], elle est peuplée d'acacias hybrides en densité toutefois variable, faible dans l'ensemble, dominée par les herbacées de *Saccharum spp.*. On la retrouve à l'ouest, là où passe le transect ; la densité des acacias est ici aussi très faible, nombreux étant ceux qui n'ont semble-t-il pas survécu. Ceux qui demeurent atteignent 8-10 m (8 cm de diamètre) en moyenne mais parfois seulement 6, voire 4 m. Vers l'est sud-est, en sous-étage, croissent des bananiers, des herbacées de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* (1,5-2 m), quelques buissons de *Melastoma candidum* (1,5 m) et plantules de *Macaranga denticulata* (0,5 m). A l'ouest nord-ouest, les acacias n'apparaissent alors que sur 2 ou 3 lignes, le haut de pente étant *a priori* laissé à la végétation savanicole. Près du sentier, ils ont souvent de plus gros diamètres que les plus éloignés, 15 cm contre 10 cm en moyenne. La densité augmente un peu mais demeure faible, en deçà de la moyenne habituellement recommandée (1 650/ha) ; elle avoisine désormais 800 à 1 000 acacias/ha. En sous-étage, les jeunes arbustes de *Macaranga denticulata* et buissons de *Melastoma candidum*, atteignant 1,5 m, sont de plus en plus nombreux, les herbacées, à l'inverse, de moins en moins. Certains acacias n'atteignent que 7 m de haut (5 cm de diamètre) mais la moyenne demeure à 8-10 m (10-15 cm). Le sous-bois devient moins dense ; il est constitué de fougères plus nombreuses, au détriment des arbustes, buissons et herbacées qui demeurent toutefois, les dernières appartenant alors à *Thysanolaena maxima*. S'ajoutent quelques bananiers près d'une dépression où quelques acacias sont cassés, voire déracinés, avant de disparaître provisoirement. A l'exception de quelques acacias bordant le cours d'eau temporaire à l'ouest, ceux-ci réapparaissent d'abord à l'est où ils côtoient quelques bananiers puis, entre autres, quelques arbustes de *Macaranga denticulata* et *Mallotus barbatus* ; le sous-bois est assez dense, haut de 1,5 m. La plantation s'interrompt avec un nouveau cours d'eau temporaire. Au-delà, on retrouve des acacias, à l'est comme à l'ouest, mais d'abord que sur quelques lignes de ce côté-ci puis jusqu'au sommet désormais proche. Ils atteignent toujours 8-10 m aux abords du chemin mais leurs diamètres sont moindres, 5 à 10 cm, et au-delà, alors que la pente est plus abrupte, leur hauteur s'abaisse à 6 m seulement (moins de 5 cm de diamètre), parfois même 4 m ; ceux-ci n'auraient été plantés qu'en 2003. En sous-étage, la végétation, haute de 1,5-2 m, est constituée notamment d'herbacées de *Thysanolaena maxima*, de buissons de *Melastoma candidum* et d'arbustes de *Mallotus barbatus*. Plus à l'est, sur l'autre rive de la rivière Hải Nhật, apparaît une autre plantation, relevant, elle, du Village 2 de la commune de Thượng Nhật ; en pente jusqu'au sommet savanicole, elle est peuplée de jeunes acacias plantés en 2006[55]. Le long du transect, à l'est, le sous-bois est dominé par les herbacées de *Saccharum spp.* et apparaît, en bordure de chemin, une rangée d'acacias, *a priori* plus jeunes, de 4-5 m puis on retrouve les quelques acacias de 2002, du moins de 8-10 m[56], précédant ceux de 2003, de 6 m, plus bas ; à l'ouest, les 1ers acacias atteignent 8-10 m, plantés peut-être en 2002, puis, dès que le relief s'élève par rapport au chemin, croissent des acacias de 6 m, parfois 4 m, plus certainement de 2003. Au-delà d'une nouvelle dépression, on retrouve de plus hauts acacias, de 8-10 m, en bordure du chemin, puis de 6-7 m au-delà à l'est ; à l'ouest, ils sont plus petits, d'abord de 6-7 m en moyenne (8-10 cm) puis, plus vers le sommet, de 5-6 m (moins de 5 cm). A l'est, ils côtoient de nombreuses herbacées de *Saccharum spp.*, dominantes comme à l'ouest, mais aussi des de jeunes acacias spontanés de 1,5 m, là où la lumière pénètre ; leur présence laisse penser que, sinon tous les acacias, du moins certains ont été plantés en 2002. Puis les acacias semblent disparaître au-delà à l'ouest, à moins qu'ils n'atteignent alors que 4 m mais, quelques mètres plus loin, alors que la zone à hauteur du chemin s'élargit, la plupart sont de 8-10 m, sauf quelques-uns de 4-6 m proches du chemin ; certains sont penchés mais leur densité semble être supérieure à celle qui prévaut sur les pentes. Au-delà d'une nouvelle dépression

[52] Ces plantations ont été réalisées par les villageois propriétaires. 15 à 20 ha l'ont été par 13 familles aidées par la Banque mondiale ; d'autres, le long du transect occidental, l'ont été par des villageois seuls, sans aide.

[53] L'existence d'une parcelle non plantée par manque de plants là où s'arrêtent ces plantations le long du transect oriental, au nord-est du point 77, laisse penser qu'en certaines parcelles la moyenne recommandée de 1 650 plants/ha a pu être dépassée, d'autant que les villageois ont souvent tendance à planter plus de plants, à une densité pouvant être supérieure à 2 000/ha, pensant en tirer plus de revenus lors de l'exploitation. Il est toutefois possible aussi qu'ils aient surestimé la superficie qu'ils pouvaient planter.

[54] Cette plantation d'acacias appartient à l'Entreprise forestière étatique de Khe Tre ; elle pourrait s'étendre sur 120 ha, dont 80 relevant de Ta Rinh, à moins que cette superficie soit celle de l'ensemble des plantations de cette Entreprise forestière étatique sur ce terrain.

[55] Cette plantation a été réalisée avec l'aide de la Banque mondiale, comme les parcelles plantées la même année dans le village de Ta Rinh, qui ont été décrites.

[56] Tous les acacias pourraient avoir été plantés ici en 2003, selon le chef de village.

savanicole, formée aussi par un cours d'eau temporaire, les acacias réapparaissent ; en densité faible, comprise *a priori* entre 800 et 1 000/ha, ils atteignent 8-10 m mais auraient été plantés en 2003, plus vraisemblablement en 2002, comme probablement depuis le début des plantations d'acacias sur ce versant. Certains n'atteignent toutefois que 6-7 m puis tous en moyenne 8 m, pour un diamètre de 5 à 10 cm. A l'ouest, ils s'étendent jusqu'au sommet, qui s'abaisse peu à peu. En sous-étage, les herbacées de *Thysanolaena maxima* sont nombreuses, aux côtés de quelques buissons de *Melastoma candidum*, fougères présentes plutôt côté ouest et arbustes de *Mallotus barbatus*, tous atteignant une hauteur moyenne de 1,5 m. A l'est, la hauteur des acacias est de nouveau variable ; de 8-10 m sur les 1res lignes, elle s'abaisse à 6 m au-delà. A l'ouest, le sommet, toujours couvert d'acacias, est désormais proche du chemin. De part et d'autre de celui-ci, le sous-bois est désormais dominé par les herbacées de *Saccharum spp.* (1,5-2 m), aux côtés de quelques-unes de *Thysanolaena maxima* ; il l'est d'autant plus ensuite. La densité des acacias s'abaisse, comme leur hauteur, alors qu'ils auraient été plantés la même année que les précédents, en 2003[57] ; nombreux sont ceux de 6 m, aux côtés de quelques-uns de 7-8 m, mais aussi de quelques autres de 4 m, notamment à l'ouest. La densité et la hauteur des acacias s'abaissent encore, surtout vers le bas de pente, à l'est ; pourtant plantés *a priori* aussi en 2003, ils n'atteignent que 4 à 6 m, parfois même 2 m, de sorte qu'ils sont parfois difficilement distingables de la végétation spontanée qui les entourent, toujours dominée par les herbacées de *Saccharum spp.*, elles-mêmes hautes de 2 m. Quelques-uns atteignent tout de même 7-8 m, à l'ouest, puis ils sont plus nombreux, devenant majoritaires au-delà d'un nouveau cours d'eau temporaire ; leur densité s'élève, bien qu'elle demeure inférieure à la moyenne, et le sous-bois devient moins dense, les herbacées, de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*, plus dispersées au milieu notamment de quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris*, parfois de quelques bananiers. Toutefois, la plantation se limite désormais aux abords du chemin, laissant place au-delà à la végétation spontanée seule. Peu avant un autre cours d'eau temporaire, quelques acacias atteignent 10 m (10-20 cm de diamètre) et le sous-bois est moins haut, constitué d'herbacées de 0,5 m, occasionnellement de 1,5-2 m pour les quelques-unes de *Saccharum spp.*. Au-delà, cette plantation laisse place le long du transect à une autre, plus jeune ; peuplée d'acacias hybrides plantés en 2006[58], elle s'étend sur les terres plates mais sur les pentes, au-delà à l'ouest, la plantation de 2003, peut-être 2002, réapparaît. Les jeunes acacias ont une hauteur moyenne de 0,3 m, atteignant parfois 0,5 m, voire 0,8 m ; certains sont manquants et ils côtoient surtout des herbacées *Saccharum spp.* mais hautes de 0,5-0,6 m, au plus 1,2 m. Les plus âgés, comme précédemment en densité faible, atteignent 8-10 m, parfois moins ; en sous-étage, les herbacées de *Saccharum spp.* sont toujours fréquentes, plus hautes que dans la jeune plantation. Sur l'autre rive croissent aussi de jeunes acacias, plantés en 2005[59], qui laissent place au sommet à une formation spontanée savanicole. Le long du transect, la plus jeune plantation disparaît – elle correspond ainsi plus à une parcelle qu'à une forêt plantée – alors que la plus ancienne demeure sur les pentes. Sur les terres plates apparaît une autre parcelle, plus restreinte encore, peu éloignée de l'habitation secondaire, peuplée d'acacias plantés aussi en 2006, au milieu de nombreuses herbacées de *Saccharum spp.* ; elle est bordée par une pépinière d'acacias, où les sujets atteignent 1-1,5 m, et par quelques-uns plus âgés, hauts de 6-7 m. Au-delà d'un cours d'eau, on retrouve des acacias plantés en 2006 (0,3-0,5 m) au milieu d'herbacées de *Saccharum spp.* sur les terres plates jusqu'au bas des 1res pentes, qui demeurent couvertes au-delà, sauf en une pente plus abrupte savanicole, d'acacias *a priori* de 2003, alors hauts de 6 m, au plus 7 m ; ceux-ci s'éloignent progressivement du chemin suivi. La plantation de 2006 n'occupe qu'une surface restreinte, puisqu'elle s'interrompt avec un cours d'eau temporaire. Les acacias plus âgés laissent aussi place à la végétation savanicole mais ils réapparaissent bien vite, de plus en plus près de la rivière, d'abord sur un sommet puis, après une dépression, jusqu'au bas, y compris sur les terres plates, où leur densité est plus élevée, moyenne. Sur l'autre rive, on retrouve la plantation d'acacias de 2005 sur les 1res pentes jusqu'au sommet, puis seulement sur celui-ci, là où les pentes, plus abruptes, laissent parfois affleurer la roche mais, à l'inverse, uniquement sur les pentes ensuite, laissant alors le sommet à la végétation spontanée. Petits, ces acacias sont parfois difficilement distingables de la végétation spontanée qui les entoure. Le transect rejoint la plantation *a priori* de 2003, peut-être en fait de 2002, sur la rive occidentale ; ici, sur les terres plates, les acacias atteignent 8-10 m (5-10 cm de diamètre) et côtoient des herbacées de *Saccharum spp.* et quelques buissons de *Melastoma candidum*, hauts de 2 m. Sur la rive orientale, sur les terres plates, apparaît peu après la fin de la plantation de 2005 en pente, une autre peuplée aussi d'acacias mais plantés en 2006, relevant *a priori* plutôt des parcelles plantées[60], comme les autres plantations datant de cette année-là dans cette partie du terrain, son étendue étant approximative sur la carte 45 (Atlas, p. 61). Une autre, plantée aussi d'acacias en 2006, occupe la rive occidentale, au sud du cours d'eau Ka Đấu, où la pente est faible ; elle occuperait 2,5 ha[61]. Là où elle s'interrompt, à l'ouest, les acacias côtoient de nombreuses plantules de *Mallotus barbatus* (0,2-0,5 m).

[57] L'explication serait le moindre entretien de la plantation mais, précédemment, y compris là où les acacias datent effectivement de 2002, la faible densité relevée au début laisse déjà supposer que l'entretien est faible.

[58] Comme les acacias de 2006 présents sur l'autre versant, plus proches des habitations, et comme ceux du village voisin qui ont été aperçus sur l'autre rive, ils ont été plantés avec l'aide de la Banque mondiale.

[59] Cette plantation appartient, comme celle(s) de 2003 et (ou) 2002, à l'Entreprise forestière étatique de Khe Tre, malgré la présence d'une habitation secondaire, appartenant à un villageois de Ta Rinh qui l'utilise lors des travaux d'entretien des plantations.

[60] Cette plantation appartient aux villageois.

[61] Cette plantation, comme la précédente, appartient aux villageois ; elle a été réalisée avec l'aide de la Banque mondiale.

A Khe Trăn (carte 33, Atlas, p. 52), les plantations forestières sont plutôt des parcelles plantées que de vastes forêts homogènes. Ainsi trouve-t-on aux abords des habitations les plus occidentales des parcelles d'agroforêts sur lesquelles de jeunes sujets d'*Aquilaria crassna* (0,5-0,6 m ou 1-2 m) sont complantés tantôt de riz sec, tantôt – surtout – de sujets de *Scaphium sp.* (Ươi), parfois de jaquiers (*Artocarpus sp.*) ou de *Wrightia annamensis*, sur les troncs desquels croissent ou croîtront des poivriers, aux côtés de patates douces ou d'arbres fruitiers et de quelques acacias (1,5 à 3 m) ou de ceux-là et de sujets de *Tarrietia javanica* et de *Khaya senegalensis* de hauteurs variables (3, 6 et 7 m), tantôt de quelques sujets de *Tarrietia javanica* (7 m), de patates douces et de végétaux fruitiers sur une parcelle bordée de quelques sujets de *Madhuca pasquieri* (4-5 et 6-7 m). A ces parcelles s'en ajoute une autre où des jaquiers (6-7 m), futurs tuteurs pour des poivriers, puis du manioc sont complantés d'acacias de hauteurs variables (1à 3 m puis 5 à 8 m). De petites parcelles forestières sont aussi présentes près de ces habitations ; sur l'une, ce sont des acacias de hauteurs variables (surtout 5-6 m mais 1,5 m en bordure de chemin) complantés de quelques sujets de *Tarrietia javanica* (1,7 et 5-6 m), sur l'autre des sujets d'*Aquilaria crassna* seuls (0,5 m). Aux abords des habitations orientales, seule une petite parcelle, au bas des proches mamelons peu élevés, mêle des acacias d'âges différents (3 ans surtout, 5 ans et peut-être 2 ans) ; au-delà, sur les pentes, les parcelles sont un peu plus étendues et plus homogènes mais elles s'imbriquent et sont entrecoupées de parcelles agricoles d'hévéas. Elles sont toutes peuplées d'acacias, hybrides et de l'espèce *A. auriculiformis*, plantés surtout en 2005 (moins d'un an ; 0,2-1 m), tantôt vers le sommet, tantôt au plus près des habitations, sinon en 2003 (2-3 m) et 2004 (4-6 m). S'y ajoute une petite parcelle, plantée en 2005 (sujets de 0,5 m de haut), au bord de la rivière Ô Lâu. Sur les pentes de part et d'autre du chemin suivi par le transect entre les habitations orientales et les plus occidentales, puis au nord de celles-ci, une plus vaste étendue de plantations forestières se distingue ; plantée en 1994, elle a été exploitée en 2002 mais les caractéristiques actuelles, issues de traitements différentiels[62], laissent apparaître un parcellaire au sein de cette entité : les acacias, pour la plupart spontanés, atteignent des hauteurs variables sur une même parcelle mais la moyenne est aussi différente d'une parcelle à l'autre, tantôt de 8 m, surtout au bas, tantôt de 6-8 m, la hauteur maximale peut parfois être de 10 m, voire 12 m ou à l'inverse de 6-7 m seulement, la minimale de 3 ou 2 m, voire 1,5 m. La densité varie aussi, bien qu'elle soit souvent très élevée (au moins 2 000 sujets/ha). De cet ensemble relève une autre parcelle, séparée des autres, située entre les 2 habitations les plus éloignées, plus isolées ; ici, les acacias de hauteurs variables (1 à 8 m) aussi, plus dispersés, se concentrent à l'est, au plus près de l'une des habitations ; le reste de la parcelle non replanté est dominé par une pelouse parsemée de buissons, bordée à l'ouest de rares sujets de *Madhuca pasquieri* (4 m) alignés. Au-delà, les plantations forestières sont peut-être plus homogènes, du moins celle qui borde cette dernière, sur les proches pentes au sud du cours d'eau temporaire ; l'étendue de cette plantation non traversée par le transect est inconnue[63]. Plantée en 1997, elle mêle, comme toutes les plantations de ce terrain, des acacias hybrides à ceux de l'espèce *A. auriculiformis*. Les uns atteignent 14-16 m de haut (10 cm de diamètre), les autres 12-14 m (5-8 cm), répartis sur l'ensemble de la colline, sauf à mi-pente, où les arbres sont presque absents, peut-être morts ; la densité est faible, n'excédant pas 1 000 arbres/ha. Plus à l'ouest, une autre plantation forestière s'étend sur une étendue importante, entre les 2 cours d'eau temporaires puis à l'ouest et au nord de la dernière habitation, jusqu'à l'autre rive ; elle est peuplée par les sujets précités mais plantés en 1998. Toutefois, pour cette plantation aussi, se dégage un parcellaire[64] ; bien que les sujets soient tous âgés de 8 ans, leur hauteur moyenne est parfois de 12 m (8-10 cm de diamètre) et leur densité de 1 000, parfois de 12-14 m (pour un diamètre identique) et leur densité de 1 200 ; le sous-bois, impénétrable dans un cas, autorise un accès à la parcelle plus aisé dans l'autre, du moins au près du chemin. La plantation la plus occidentale est, elle, bien plus récente ; homogène sur l'ensemble de la parcelle, elle mêle les sujets d'acacias précités, plantés surtout en 2004 (surtout 1,5 m, parfois jusqu'à 3 m) mais pour quelques-uns, remplaçant sûrement des sujets morts, en 2005 (0,5 m). Elle ne s'étend que sur les terres plates, sauf en une zone où elle occupe aussi le bas des pentes, laissant le haut et l'ensemble des autres pentes à la savane.

F. Des formations végétales spontanées, préforestières et forestières

A Tà Rôi (carte 37, Atlas, p. 55), la 1re « forêt » claire aperçue s'étend de part et d'autre d'une dépression sur les versants au nord du cours d'eau, vers l'extrémité du transect ; elle est peuplée, entre autres, de quelques arbres de 20 m dispersés – un de Trường (*Sapindaceae*). La 2de « forêt » claire, traversée, apparaît plus à l'est, à mi-pente, aux abords d'un 2d sentier, sachant que le relief augmente le long de celui-ci vers le nord-est mais s'abaisse d'abord au nord-ouest comme au sud-est, de part et d'autre. Ici quelques arbres atteignent 20-25 m de haut – sujets de *Parashorea stellata* (25 m, 40 cm de diamètre) et *Paranephelium spirei* (Trường vải) (23 m, 40 cm ; 25 m ou plus, 60 cm) – et ils en côtoient quelques autres de 12-14 m (10-20 cm de diamètre). En sous-étage croissent des arbustes de 1,5 m, présents surtout en des trouées où peuvent apparaître des souches *a priori*

[62] Une partie de cette plantation autrefois homogène est gérée par différents propriétaires villageois, *a priori* surtout au plus près des habitations, donc du transect ; l'autre partie est peut-être plus homogène car gérée uniquement par les gardes forestiers de Phong Điền. Jusqu'en 2002, l'ensemble de cette plantation était plus homogène car plantée en même temps, en 1994, dans le cadre d'un programme gouvernemental, le Programme 327 (chapitre 8).

[63] La plantation a été réalisée et est gérée par l'Entreprise forestière étatique (chapitre 8) de Phong Điền.

[64] Les parcelles appartiennent à différents villageois ; plantation, gestion et entretien ne sont pas homogènes.

de *Parashorea stellata* (1,2 m de diamètre) ou *Sindora siamensis* (50 cm). Un peu plus anciennes, d'autres trouées sont occupées par des arbustes de 2-3 m, quelques bananiers et bambous de *Dendrocalamus patellaris*. A proximité, quelques arbustes peuvent atteindre 4-6 m puis 8-10 m. Puis, alors que le relief cesse de baisser de part et d'autre du chemin, les arbres de 12-14 m deviennent plus fréquents, aux côtés de quelques arbustes de 8-10 m, au détriment des plus hauts, de 18-25 m (30-40 cm de diamètre ou plus), désormais plus rares – dont un de *Parashorea stellata*. En sous-étage, les arbustes de 1-3 m sont nombreux, avec quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris* et lataniers, les 2 premiers demeurant présents notamment en des trouées assez fréquentes avec quelques bananiers. Les espèces ligneuses présentes sont, entre autres, *Sterculia sp.* (Sảng nhung, 10-12 m), Dâu rừng (12 m) et *Peltophorum pterocarpum* (18 m). Au sud-est de l'intersection, une zone semble plus pauvre ; il s'agit *a priori* d'une dépression occupée notamment par des bananiers. Au-delà, la formation végétale demeure au stade de la « forêt » claire. Au nord du chemin s'éloignant vers l'est, où le relief continue d'augmenter alors qu'il baisse au sud, apparaît une trouée, où de nombreux ligneux sont cassés, étêtés ; elle est occupée, comme les autres, par quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris* et arbustes de 4 m. La « forêt » claire cède ainsi progressivement la place à la savane arbustive qui réapparaît.

A A Năm (carte 39, Atlas, p. 56), là où l'altitude oscille entre 568 et 750 m, s'étendent quelques « forêts » claires. Au sud-ouest du village, à l'ouest de la rivière Cà, au sud du ruisseau Hu, elles apparaissent *a priori* en une dépression, entre les 2 parcelles plantées ou devant l'être, et plus encore, sur une plus grande étendue, plus à l'ouest, aperçue seulement. On retrouve cette formation végétale sur les pentes au milieu de parcelles plantées, au nord-ouest du chemin pris par le plus long transect. Quelques arbres de 20 m ou plus (*circa* 40-50 cm de diamètre) – un de Trường mật (*Sapindaceae*, *circa* 25 m, 70 cm de diamètre) – et de 12-14 m (*circa* 20 cm de diamètre), notamment de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) – certains, affectés par la tempête de fin 2006, sont étêtés ou penchés en 2007, surtout vers le sommet –, sont dispersés au milieu d'arbustes de 6 m nombreux ; le sous-bois, varié et moins dense que dans la savane arbustive voisine, est occupé par des bambous de *Dendrocalamus patellaris*, quelques lataniers (*Licuala spinosa*), sujets de *Cycas spp.* et fougères, mais aussi des herbacées de *Saccharum spp.* et *Imperata cylindrica*, du moins aux abords du chemin mais disparaissant ensuite le long de celui-ci pour réapparaître lorsque la formation végétale s'approche de la savane arbustive. Là, les arbres de 20 m (désormais 30 cm de diamètre) se raréfient, au profit notamment des arbustes de 6-7 m (15 cm de diamètre), de plus en plus de sorte que la « forêt » claire cède plus sûrement la place à une savane arbustive. Le long du cours d'eau Hu, la savane arbustive s'approche parfois de la « forêt » claire, cédant la place à celle-ci en quelques zones, où émergent des arbres de 18-20 m – un de *Lagerstroemia tomentosa* d'au moins 20 m (40-50 cm de diamètre) et un de *Canarium album* (18 m ; 45 cm) – et d'autres, plus nombreux, de 12-14 m – les 1ers semblent moins présents en 2007 – ; la tempête a affecté partiellement cette formation végétale : là où elle cède la place à la savane au moins, certains ligneux sont à terre. Le sous-étage, comme celui de la savane arbustive voisine mais moins dense, est occupé par des arbustes nombreux, notamment de 2-4 m, des fougères – plus rares à mesure qu'on s'éloigne du cours d'eau pour pénétrer dans la formation –, lataniers, bambous de *Dendrocalamus patellaris* et quelques sujets de *Cycas spp.*. Au-delà, plus à l'ouest, la « forêt » claire ne réapparaît que sur des pentes au sud du ruisseau Hu, s'éloignant vers le sud, au-delà des 1res pentes moins élevées où se distinguent des parcelles de savanes herbeuses et buissonnantes ou récemment défrichées.

Plus près du village, la « forêt » claire apparaît aussi le long du plus court transect, plus au nord, là où cessent les dernières plantations, lâches, en une zone peu large puisque au-delà, à plus haute altitude, la roche affleure et n'autorise que partiellement le développement d'une végétation savanicole, d'autant que la pente est abrupte. Ici, les herbacées notamment d'*Imperata cylindrica*, présentes en lisière et dans les trouées, disparaissent bien vite au profit notamment de fougères, de lataniers (*Licuala spinosa*) et de sujets de *Caryota mitis*. Apparaissent des arbres de 18-20 m (30-50 cm de diamètre), parfois plus, dispersés ; ce sont, entre autres, des sujets de Dẻ (*Fagaceae*, 20 m), Trường mật (25 m, 70 cm de diamètre). Ils sont de plus en plus fréquents, alors que les arbustes de 6-8 m, en sous-étage, le sont de moins en moins ; ils demeurent toutefois moins nombreux que les arbres de 15 m.

A Ta Vai (carte 43, Atlas, p. 60), où l'altitude oscille entre 580 et 740 m malgré la plus faible longueur du transect, les « forêts » claires sont relativement proches et *a priori* étendues, bien plus que sur les autres terrains montagneux. Le long du transect s'éloignant vers le nord apparaissent ainsi des arbres de 18-20 m dispersés (25-30 cm de diamètre), voire de plus rares de 25 m. Ils appartiennent notamment à *Michelia spp.*, *Endospermum sinensis* (Vạng trứng), *Aglaia gigantea* (Gội tía) et *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen). En sous-étage, la végétation est foisonnante, haute de 2-3 m, constituée entre autres d'arbustes, fougères et bambous. Cette « forêt » claire est bordée sur quelques mètres par une végétation savanicole, notamment en bordure de la parcelle cultivée qui s'insère dans cette formation végétale ; ici réapparaissent quelques herbacées et buissons, sinon des arbustes de 6-7 m. Au sud-ouest, le long de l'autre partie du transect, le passage de la savane à la « forêt » claire est plus progressif. Apparaissent d'abord, notamment au nord du chemin, quelques arbres de 15 m dispersés ; puis ce sont des arbres de 20-25 m, tout autant disséminés, notamment de Vẩn, peut-être de *Parashorea stellata*. Ici, en sous-étage, la végétation est aussi foisonnante, rendant la formation végétale impénétrable ; croissent aussi des arbustes de 2-3 m, des fougères, des bambous, des bananiers mais aussi, du moins en bordure de chemin, quelques herbacées hautes de 1,5-2 m.

Le terrain de Bạch Mã (carte 31, Atlas, p. 50) est celui qui culmine à la plus haute altitude, 1 439 m[65] ; il est aussi celui où les formations végétales préforestières et forestières sont les plus étendues, bien qu'à cette altitude-ci s'étende une savane. La 1re forêt peu dense est aperçue à l'extrémité la plus basse du transect méridional, depuis la route, surplombant celle-ci, sur un sommet ; non étudiée, elle pourrait n'avoir atteint que le stade de la « forêt » claire, telle celle que le transect traverse en empruntant le sentier vers l'ouest, de mi-chemin jusqu'au-delà de son extrémité. Elle est ici peuplée de quelques arbres de 12 m, voire 14-16 m ; leur diamètre atteint 20-25 cm, voire 30 cm pour un de Trai. Dominent toutefois les arbustes de 10 m (10 cm). Quelques ligneux sont déracinés mais ils sont bien moins nombreux que dans la savane arbustive précédente. Parmi les ligneux sur pied, un arbre appartient à Dẻ gai (14 m, 30 cm), un arbuste à Mán chó lá lơn (10 m). En sous-étage croissent de plus petits arbustes – un *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay, 0,5 m). A l'appoche d'un cours d'eau temporaire apparraissent des sujets de *Homalomena occulta*. Au-delà, la densité des arbres s'élève ; parmi eux, figurent, entre autres, des sujets d'*Alangium ridley* (12-13 m, 12 et 20 cm), *Parashorea stellata* (14 m, 30 cm), Trai (16-20 m, 20 cm) et *Peltophorum pterocarpum* (14-15 m, 15 cm ou 20 m). Ils côtoient une fougère arborescente et quelques arbustes de 8 m (5 cm) – un de Lộc vừng lá lơn –, voire 10 m – sujets de Trâm ổi, *Artocarpus rigudus* – ; d'autres appartiennent à *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay). Ceux-ci (3 m), comme quelques arbustes de *Syzygium sp.* (Trâm xanh, 2-3 m) ou de Bông trang (2,5 m), croissent notamment en sous-étage, où la végétation est moyennement dense ; celle-ci est aussi constituée, entre autres, de quelques aréquiers, sujets de *Phoenix humilis*, voire rotins (Mây cám). En une trouée, créée *a priori* par la chute d'un arbre, apparaissent quelques arbustes pionniers, de *Mallotus barbatus* (8 m) et *Macaranga denticulata* (6 m). Au-delà apparaissent, entre autres, un arbuste d'*Artocarpus sp.* (nom local : Mít ô) (7 m), un de Lộc vừng lá lơn (8-9 m, 10 cm) et un arbre de cette espèce-ci (14-16 m, 20 cm), avant une nouvelle trouée où un ligneux est déraciné, entouré d'arbustes de 6 m[66]. Puis croissent notamment quelques arbustes de Mán chó lá to (2,5-3 m) en sous-étage, quelques ligneux de Quế rành lá nhỏ et *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau), quelques arbres de Trai et *Calophyllum sp.* (Chuồn), de 14 m mais aussi 20 m ou plus (40 et 50 cm de diamètre) ; ceux-ci surplombent des arbustes de 10 m (5-10 cm, parfois 15-20 cm) et quelques autres de 6 et 8 m. Les ligneux de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) deviennent particulièrement fréquents ; l'un d'eux est déraciné, formant une nouvelle trouée. De beaux arbres, de 40 cm de diamètre, demeurent parfois visibles, fort dispersés. Ils surplombent des arbustes de 8-10 m (5 à 15 cm) – sujets de Mán chó lá to, *Artocarpus sp.* (nom local : Mít ô) – ainsi que d'autres de 4 m, parfois moins – quelques-uns de *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay, 3 m) –, côtoyant quelques sujets de *Phoenix humilis* et des lataniers. Apparaissent des arbres de 12 m – sujets d'*Artocarpus sp.*, *Peltophorum pterocarpum* –, aux côtés de plus hauts – *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) (12-14 m, 30-35 cm), *Calophyllum sp.* (Chuồn, 20 m, 30-35 cm) – ou d'arbustes – Trâm ổi (10 m), *Scaphium lychnophorum* (Ươi bay). De nouveau, quelques arbres sont à terre, déracinés. Au-delà, on retrouve, entre autres, un arbuste de Trâm ổi (10 m) ainsi qu'un de *Ficus fistulosa* (7-8 m, 5 cm). Les ligneux de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) demeurent fréquents – l'un est étêté (désormais 4 m, 20 cm). En sous-étage croissent toujours quelques lataniers et sujets de *Phoenix humilis*, aux côtés d'arbustes de 1,5 m et d'autres de 3 et 6 m. En une nouvelle trouée, quelques ligneux sont étêtés – un de Dẻ gai. Au-delà, comme avant, les arbres atteignent 15 à 20 m – un de *Calophyllum sp.* (Chuồn, 50 cm) – et surplombent des arbustes de 8-10 m, sachant qu'apparaissent toujours parfois des ligneux de hauteurs inférieure et intermédiaire. Ceux de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau) sont toujours nombreux alors que le chemin atteint un cours d'eau. Les autres rives, en pente, sont aussi couvertes de « forêts » claires. A l'ouest, y croissent quelques arbres dispersés de 20 m, voire 25 m, notamment vers le sommet, surtout vers le nord, peut-être aussi plus au sud, où la formation végétale semble s'approcher de la forêt peu dense ; ils surplombent toutefois *a priori* surtout des arbustes de 8 m, parfois moins – quelques ligneux appartiennent à Chò nâu au sommet, un à *Alangium ridley* au plus près du cours d'eau. A plus haute altitude, le long du sentier emprunté par le transect méridional, les seules « forêts » claires identifiées n'ont été qu'aperçues, couvrant des sommets éloignés du sentier, jusqu'au bas de pente où passe un cours d'eau pour la 2e ; la 1re est peuplée, entre autres, *a prori* de nombreux ligneux de *Dacrydium elatum*. Les formations préforestières, comme les forestières, se rencontrent en fait surtout le long de la route, au moins à partir du point où le précédent sentier rejoint celle-ci, situé à 1 255 m d'altitude. Au-delà des villas, au nord, la forêt peu dense, couvrant le sommet, est peuplée notamment de ligneux de Dẻ gai, Xồi Đà Nẵng et *Dacrydium elatum*. Là où le transect traverse cette formation végétale, qui apparaît alors de part et d'autre de la route suivie, vers 1 280 m d'altitude, elle est peuplée d'espèces ligneuses telles que *Symingtonia populnea*, Tùng plus rare, et surtout celles de la famille des fagacées, notamment *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau), fréquentes. Les arbres y sont plus hauts et plus nombreux que dans la « forêt » claire qui borde précédemment la route et où de nombreux ligneux n'atteignent que 8 m, surplombés par quelques arbres. Dans la forêt peu dense, la hauteur des arbres oscille entre 15 et 20 m mais ils sont moins hauts au plus près de la route, où croissent notamment, outre quelques pins plantés, des arbustes de Thầu dầu de 8 m, mais aussi parfois des buissons de *Melastoma candidum* de 1,7 m, voire quelques herbacées de *Thysanolaena maxima*. Outre les arbres de la strate supérieure, hauts 15 m ou plus, souvent de la famille des fagacées, notamment de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau), croissent d'autres ligneux qui, présents en sous-étage, n'atteignent souvent que 3-4 m ; ils appartiennent entre autres à *Schefflera octophylla*, Gạc dê (1,5 m) et *Elaeocarpus dubius* (6 m). Le sous-bois, peu dense, est constitué notamment de fougères. Vers

[65] Cette altitude est atteinte à l'extrémité du transect méridional, au point 58.

[66] au point 82.

le sommet, au nord, la formation végétale semble plus riche, s'approchant du stade de la forêt moyennement dense ; à l'inverse, le long de la route, elle s'appauvrit, passant du stade de la forêt peu dense à celui de la « forêt » claire. Certains arbres sont alors cassés[67] et des herbacées de *Thysanolaena maxima* s'étendent désormais au-delà des 1ers mètres le long de la route, qui demeure bordée par quelques pins plantés. Entre autres espèces ligneuses apparaît *Ficus sp.*. Au nord de la route, la formation végétale s'appauvrit ; la « forêt » claire laisse provisoirement la place à une savane herbeuse et buissonnante, jusqu'à une villa – une autre serait au sommet de la zone savanicole. Puis elle réapparaît, peuplée de ligneux dont la hauteur oscille souvent entre 10 et 15 m (10-15 cm de diamètre, parfois plus), mais aussi d'autres petits – certains de Gõ đồng (3 m) et Tùng (2 m) – et de bambous de *Schizostachyum hainanense*, nombreux. Quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* bordent toujours la route. Au-delà vers le sud, le sommet est, lui, couvert par une forêt au moins peu dense, où les fagacées, notamment de *Lithocarpus sp.* (Dẻ cau), semblent fréquentes. De part et d'autre de la route aussi, ceux-ci sont toujours nombreux ; d'autres ligneux appartiennent toujours à Thầu dầu et, de plus en plus, à Tùng, sinon entre autres à Quế rành (4 m), Sồi (12 m, 20 cm), Sa mộc et *Syzygium sp.* (Trâm xanh). De nouveau, la « forêt » claire disparaît près d'une villa, là située de l'autre côté de la route, au profit d'une pelouse au sud. Au-delà apparaissent toujours le long de la voie quelques herbacées de *Thysanolaena maxima*, cédant la place en s'en éloignant aux bambous de *Schizostachyum hainanense*. Les plus hauts ligneux, qui s'étaient raréfiés avant que la « forêt » claire disparaisse provisoirement le long de la route, réapparaissent plus nombreux ; leur diamètre oscille surtout entre 15 et 20 cm. Parmi les arbustes qui croissent en sous-étage, l'un, penché, appartient à *Castanopsis ceratacantha* (Dẻ sừng, 8 m). La « forêt » claire disparaît de nouveau au profit de la savane, alors qu'apparaît une nouvelle construction, mais ici sur une plus grande distance le long de la route, jusqu'à 2 autres villas. A l'ouest d'abord, puis à l'est, elle réapparaît – entre autres espèces ligneuses figurent Cáng lò, Tếch Trung Bộ – mais elle cède de nouveau la place à la savane dès qu'apparaît une nouvelle villa jusqu'au 1er sommet. Sur un autre, inaccessible, plus au nord, elle réapparaît, cédant peut-être la place à une forêt peu dense sur un autre encore, plus éloigné et moins élevé.

[67] L'appauvrissement de la formation végétale s'explique par la tempête qui a affecté la région en 2006.

Annexe 1.2
Paysages de collines traversés par des transects

A. Des jardins

A Bình Thuận, les végétaux fruitiers, divers[68], dominent les jardins ; ils côtoient parfois des arbustes à fleurs (*Ochna integerrima*), assez fréquents, et des arbres forestiers (acacias surtout, sinon de rares canneliers, eucalyptus, sujets de *Melia azedarach*, *Melanorrhoea laccifera* ou *Wrightia annamensis*), occasionnellement des poivriers (croissant sur les sujets de cette espèce-ci ou sur des jaquiers), des théiers ou des cultures (celles qu'on retrouve sur les parcelles plus étendues – manioc et patates douces – ou canne à sucre, aubergines thaïlandaises).

A Xuân Phú, les jardins sont aussi occupés surtout par des végétaux fruitiers ; ici, ils se distinguent davantage des parcelles agricoles, sauf pour les plus à l'est vers le Parc national de Bạch Mã, bien qu'elles soient jointives et que puissent y être plantés aussi des arbres fruitiers, généralement moins variés que dans les jardins[69]. Dans ces derniers, les cultures sont rares[70], comme les arbres forestiers[71].

Dans le Village 3 de Phú Sơn, les maisons n'ont pas véritablement de jardins puisque ceux-ci s'appararentent et se confondent avec les parcelles cultivées qui les entourent, d'autant plus lorsque celles-ci sont occupées par des arbres fruitiers, parfois tout aussi variés[72]. Dans les jardins ou plutôt près des habitations, ceux-ci peuvent côtoyer, ici aussi, quelques acacias ou eucalyptus, notamment en bordure. Seules les maisons neuves regroupées au nord du village ne sont pas bordées d'arbres ; elles sont longées par les parcelles de manioc. De manière générale, les cultures n'occupent que des parcelles distinctes, bien que toujours proches des habitations.

B. Des cultures autres que les rizières inondées

A Khe Su, la superficie des autres cultures, comme celle des rizières irriguées, est inconnue mais, sur le terrain (carte 31, Atlas, p. 50), la prédominance des 1[res] est avérée. Comme à Bình Lộc, ce sont surtout des cultures industrielles, représentées uniquement par les hévéas ; les cultures vivrières, surtout le manioc, sinon quelques arbres fruitiers aussi, sont toutefois plus fréquentes. Les hévéas s'étendent au bas des pentes, au sud du village, où les habitations disparaissent[73] ; ils ont tous été plantés fin 2006 (0,2-0,5 m, au plus 0,8-1 m de haut), du moins dans la partie du village étudiée[74]. Ils sont parfois complantés, comme à Bình Lộc, de manioc mais celui-ci est aussi présent sur une parcelle aux côtés d'acacias ou seul sur d'autres, dont l'une plus proche des habitations. Seule une parcelle, en fait un vaste jardin entourant l'habitation la plus méridionale, est plantée d'aréquiers et de quelques pamplemoussiers.

A Xuân Phú, les rizières sont encore plus minoritaires que dans d'autres villages ; leur superficie est dépassée par celle des autres cultures vivrières, d'autant plus par celle des cultures industrielles, représentées ici aussi par les hévéas. Parmi les cultures vivrières dominent le manioc dans les statistiques révélées par le chef de village mais aussi les arbres fruitiers – surtout citronniers et orangers[75] – sur le terrain ; s'y ajoutent des patates douces et, de manière marginale, de la citronnelle, des ignames et des poivriers, voire des bambous plantés pour leurs pousses (Tre điền trúc), *Panicum sarmentosum*[76] et des théiers, ainsi que du maïs et des ambériques non vus sur le terrain. Les patates douces occupent de petites parcelles proches de quelques habitations, comme les quelques poivriers[77] et théiers, la seule parcelle de citronnelle et celle de *Panicum sarmentosum*. Les autres cultures sont, elles, autant proches que plus éloignées de ces dernières ; sur la parcelle la plus éloignée, à l'est sont plantés du manioc et des citronniers mais aussi des ignames[78] et des bambous, cultures qu'on trouve aussi plus près des habitations. Toutes celles-ci ou presque sont bordées de parcelles plantées de citronniers et d'orangers. Les 1[ers] peuvent être complantés de manioc, parfois même avec des acacias, sur l'une des parcelles.

---

[68] presque toujours bananiers et jaquiers, dont certains pour y faire croître des poivriers, mais aussi papayers, manguiers, cactus donnant le fruit du dragon (pitaya) et croissant sur des arbres, citronniers, pamplemoussiers, longaniers, pommiers cannelle, voire plus rarement caramboliers, kumquats ronds, orangers, sapotiers, raboutans, aréquiers, caïnitiers, sapotilliers, avocatiers, pêchers, goyaviers, litchis.

[69] Aux orangers et citronniers, plantés aussi sur les parcelles agricoles, s'ajoutent dans les jardins des bananiers et des jaquiers, comme dans ceux des autres villages mais ici moins fréquents, des aréquiers, avocatiers, longaniers, figuiers (*Ficus auriculata*), cocotiers, pamplemoussiers, papayers, manguiers, pêchers, caïnitiers, voire goyaviers, sapotiers, kumquats ronds.

[70] Les quelques cultures se limitent à des bambous plantés pour leurs pousses (Tre điền trúc), au nord-ouest près de la rivière, des poivriers, croissant notamment sur des sujets de *Wrightia annamensis* – la présence, ici aussi, de sujets de Bôn, laisse penser à leur développement futur ou à celui de cactus donnant le fruit du dragon –, de rares poivriers lolot, manioc, aubergines thaïlandaises et courges cireuses.

[71] Ce sont de rares canneliers, eucalyptus, sujets d'*Aquilaria crassna* ou acacias, qui ne sont ici pas plus fréquents que les autres. S'ajoutent des arbustes à fleur, tout aussi rares, d'*Ochna integerrima*.

[72] Bananiers, orangers, citronniers, jaquiers, manguiers, papayers, goyaviers…

[73] Seule une habitation est proche ; l'autre plus éloignée est en fait un abri utilisé lors des travaux agricoles et forestiers.

[74] 10 ha d'hévéas auraient été plantés en 2004, selon le chef de village.

[75] S'y ajoutent parfois quelques aréquiers, jaquiers, goyaviers, ramboutans, manguiers, pamplemoussiers avocatiers, cocotiers, caïnitiers ou bananiers.

[76] Herbacée plantée pour nourrir le bétail, parfois les poissons.

[77] Les poivriers croissent sur des sujets *Wrightia annamensis* ou des jaquiers.

[78] Sur cette parcelle, il s'agit d'ignames comestibles ; plus près d'une habitation, ce sont des ignames ailées.

Le manioc est aussi planté seul avec ces derniers[79] ou avec des hévéas. Ceux-ci sont présents non loin des habitations sur une parcelle plantée en 1994 (8 m de haut, 14-15 cm de diamètre)[80] ou sur une autre datant de 2004 (2-3 m), pour partie complantée de manioc. Plus loin des habitations, plus à l'est, les parcelles s'étendent davantage mais, défrichées récemment ou en voie de l'être, elles ne sont pas encore plantées – elles devaient l'être à la prochaine saison des pluies, fin 2006[81] – ; non prises en compte dans les statistiques (chapitre 1), elles concourrent d'autant plus à la prédominance de l'hévéaculture dans ce village.

Sur le Territoire 3 de Khe Tre, les autres cultures sont tout autant dominantes, les rizières irriguées apparaissant aussi négligeables qu'à Xuân Phú ; pour autant, ici, les hévéas occupent *a priori* une plus faible superficie (carte 27, Atlas, p. 43). Domine plus certainement le manioc ; les autres cultures sont diverses : patates douces, maïs, piment, végétaux fruitiers, liserons d'eau, arachide, canne à sucre et, de manière plus marginale, aubergines, courges, ignames, taro et poivriers, voire quelques théiers, luffas, céleris chinois et herbacées de *Panicum sarmentosum*. Au plus près des habitations sont surtout plantés des végétaux fruitiers, notamment des aréquiers[82], auxquels s'ajoutent parfois quelques théiers, des sujets de *Wrightia annamensis* sur lesquels croissent ou devraient croître des poivriers, plus rarement des cactus donnant le fruit du dragon, quelques luffas ou des arbres forestiers en 2 parcelles classées en agro-forêt[83]. En s'éloignant des habitation, ces cultures peuvent demeurer mais en apparaissent plutôt d'autres. Près du cours d'eau ou de lacs au bas des collines, sur de petites parcelles, ce sont des liserons avec du taro ou du céleri chinois. Outre ceux-ci, sur les zones agricoles bordant le cours d'eau, sont surtout cultivés du manioc, des patates douces, du maïs, de la canne à sucre, de l'arachide, du piment ; s'y ajoutent parfois quelques courges cireuses ou des ignames ailées, des aubergines thaïlandaises et (ou) des herbacées de *Panicum sarmentosum*. Ces dernières occupent aussi une parcelle au bas des collines, alors que le manioc, comme les autres cultures précitées – exception faite des liserons et du taro –, n'est présent qu'à l'est de la route qui traverse le village ; sur une parcelle proche du cours d'eau, il est complanté de sujets de *Hopea odorata*. Plus loin des habitations, au nord du village, ces cultures cèdent la place à des hévéas ; on les retrouve aussi en début de pente, faible, près d'une habitation, où ils sont de plantation récente (2004 mais peut-être antérieurement ; 5-6 m de haut, parfois 3, voire 1,5 m).

A Bình An, le manioc domine les autres cultures, ici moins étendues que les rizières irriguées (carte 21, Atlas, p. 35). Les cultures industrielles étant absentes, les autres cultures sont sensiblement les mêmes qu'à Phước Thọ : des patates douces circonscrites aussi en de petites parcelles – dont l'une où elles sont complantées de taro, seule occurrence de cette culture-ci –, des ambériques (ici plutôt des haricots mungo), de l'arachide – en culture sur certaines parcelles ou déjà récoltée (parfois remplacée par des haricots mungo, notamment sur une parcelle devenant rizière en saison des pluies), plantée seule ou avec du manioc notamment –, des arbres fruitiers – surtout des goyaviers, sur une seule parcelle proche d'un abri de travail, construction la plus éloignée au sud[84]. Contrairement à Phước Thọ, le sésame est absent ; s'ajoutent ici, outre le taro, quelques sujets de bambous, plantés pour leurs pousses (Tre điền trúc), sur une partie de parcelle[85]. Les patates douces occupent souvent des parcelles jointives des habitations, comme à Phước Thọ. Il en est de même pour les ambériques, uniquement aux abords des habitations les plus au sud mais au nord du canal d'irrigation principal[86] ; toutefois, ils peuvent s'en éloigner bordant alors les rizières, plus au nord[87], ou non loin de tombes, plus au sud, mais alors sur une parcelle restreinte, jointive d'autres plantées de manioc[88]. Ils sont toujours proches de chemins. L'arachide, seule ou complantée, est aussi cultivée sur quelques parcelles proches d'habitations, mais dont certaines peuvent être plus au nord que pour les ambériques, et (ou) de chemins, souvent près de rizières, sauf pour la plus méridionale[89]. Le manioc est lui, comme à Phước Thọ, présent sur des terres situées tant au nord, notamment à l'ouest où il est la seule autre culture, qu'au sud, au plus près des collines, tant près des habitations et (ou) des chemins que plus loin.

---

[79] Sur l'une des parcelles classées en agroforêt, la plus à l'ouest, les acacias ont en fait été récemment exploités mais d'autres devaient être replantés prochainement ; au moment de l'étude, la parcelle n'était donc plantée que de manioc.

[80] Ces hévéas ne sont pas encore exploités en 2006 alors que d'autres le sont ; ceux-ci, occupant 5,5 ha, non vus sur le terrain, ont probablement été plantés précédemment.

[81] Le Comité de gestion du Parc national de Bạch Mã s'opposait toutefois à ces plantations, soutenues par le Comité populaire du district ; financées par l'*Asia Development Bank*, celles-ci devaient être allouées à 42 familles de Xuân Phú.

[82] Outre les aréquiers, ce sont notamment des citronniers, bananiers, orangers, jaquiers, goyaviers, pamplemoussiers, pêchers, ramboutans, longaniers, manguiers, plus rarement des caramboliers, figuiers (*Ficus auriculata*), corossoliers, sapotiers, sapotilliers, cactus donnant le fruit du dragon, voire des avocatiers, papayers, caïnitiers.

[83] Sur l'une des parcelles, ce sont quelques canneliers, sujets de *Hopea odorata*, *Aquilaria crassna*, *Khaya senegalensis* et acacias ; sur l'autre plus petite, quelques eucalyptus et acacias.

[84] à l'ouest du point 22.

Les points mentionnés dans les notes infrapaginales sont ceux qui figurent sur les cartes locales appelées dans le texte. Le lecteur est aussi convié à se reporter aux planches de transects collinéens de l'atlas.

[85] Cette parcelle est située à l'ouest du point 15.

[86] Entre le point 10 et le canal d'irrigation principal, de direction est-ouest, passant au sud du point 12.

[87] au nord et à l'ouest du point 4.

[88] Il s'agit de la zone d'autres cultures la plus proche des collines, soit la plus méridionale.

[89] Cette parcelle, où l'arachide a déjà été récoltée, est située au sud du canl d'irrigation principal, au nord-est du point 22.

C. Des parcelles forestières plantées

A Bình An (carte 21, Atlas, p. 35), village peu éloigné de Phước Thọ, les parcelles forestières plantées n'occupent qu'une faible superficie ; elles sont pour la plupart repoussées aux abords des collines, au-delà des rizières, d'abord entrecoupées par des cultures sèches et les quelques habitations plus isolées, peu avant le canal d'irrigation principal. Seules de rares parcelles sont présentes à l'est le long du chemin principal que borde la majorité des habitations, là où celles-ci sont moins nombreuses ; seule l'une d'elle est plus étendue. Ici, comme là où elles se concentrent, ces parcelles sont toutes peuplées uniquement d'acacias, appartenenant à *A. auriculiformis* pour les plus anciens (1999 et 2003), hybrides pour les plus récents. Les dates de plantation s'échelonnent entre 1999 et 2006, voire début 2007 ; les acacias sont âgés de 8 ans à 6 mois. Leur hauteur varie entre 10 et 0,3 m, souvent d'une parcelle à l'autre mais parfois sur une même parcelle. Les 2 parcelles où les peuplements sont signalés comme plus lâches sont de plantation récente, 2005 ; les acacias, de 1-1,5 m, sont dispersés au milieu de buissons de *Melaleuca leucadendra* et *Rhodomyrtus tomentosa*. Sur l'une des parcelles, les plus anciens ont récemment été exploités. Dès que le relief augmente, sur les collines, ces parcelles forestières plantées cèdent la place aux plantations plus étendues, les forêts plantées, sauf peut-être sur les 1res pentes au-delà du cours d'eau Ồ ồ, aperçues mais non étudiées, à l'ouest de celles qui l'ont été, où elles peuvent demeurer.

Plus au sud, non loin de la plaine aussi, dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36), les parcelles plantées, disparates, sont plus étendues ; elles occupent les terres plates, les plus petites collines et le bas des plus hautes, bordant le chemin de direction est-ouest, alors que les forêts plantées, plus homogènes, sont repoussées, comme dans la plupart des autres villages, sur les collines les plus élevées et (ou) les plus éloignées des habitations. Ces parcelles sont largement dominées par les acacias, *a priori* tant hybrides que d'*A. mangium*, auxquels peuvent s'ajouter quelques sujets d'*A. auriculiformis*, plus âgés, et surtout des eucalyptus, initialement plantés, comme les précédents, en 1993[90] ; déjà exploités, ces derniers sont aujourd'hui des rejets de hauteur variable (1 à 12 m). Présents seuls sur une petite parcelle à l'extrémité orientale de la zone cartographiée et sur une autre un peu plus à l'ouest, longées par des terres cultivées, ils parsément la plupart des plantations d'acacias au-delà des habitations et des terres cultivées, s'approchant du chemin lorsque celles-ci disparaissent là où elles sont plus étendues, à l'est[91], ne réapparaissant plus à l'ouest qu'en bas de pente de la colline au sud-est des 2 habitations les plus occidentales. Là où ils sont présents, les acacias ont tous été plantés en 2004 (2-4 m) et (ou) 2003 (*circa* 6 m), occasionnellement à l'est en 2001-2002 (8-10 m). Sur les plus petites parcelles proches du chemin suivi, puis aussi aux abords des habitations, comme près du chemin à l'est qui s'éloigne dans cette direction, les plantations sont souvent plus disparates ; aux rejets d'eucalyptus et aux acacias plantés en 2003 et (ou) 2004 s'ajoutent des acacias plus jeunes (2005 : 0,5-2 m) ou plus âgés (2001-2002 : 8-10 m ; 2000 : 10-11 m ou 1994 : 12-14 m, appartenant alors à *A. auriculiformis*), côtoyant même sur une parcelle quelques sujets de *Cassia siamea* (12-13 m). Plus à l'ouest, là où les eucalyptus disparaissent, les plantations d'acacias de 2003 et 2004 demeurent mais s'intercalent aussi d'autres datant de 2005. Leurs densités sont souvent élevées, oscillant entre 1 800 et 2 500 sujets/ha, parfois moyennes (1 650/ha), mais parfois aussi faibles, de 1 200/ha, voire moins pour celles qui sont considérées comme des peuplements lâches.

Plus au sud encore, toujours non loin de la plaine, à Khe Su (carte 31, Atlas, p. 50), dans la partie méridionale où seule une habitation est présente, bien que toutes les plantations datent de 2006, elles relèvent plus des parcelles que des forêts plantées, dans la mesure où l'étendue de plantations forestières est entrecoupée de plantations agricoles, qui occupent les terres plates ou le bas des pentes, faible, surtout aux abords des chemins. Au-delà sur les pentes orientales, elle n'occupe par ailleurs qu'une bande, à mi-pente, entre les hévéas et la végétation spontanée. Celle-ci a en fait été défrichée récemment sur une bande jointive de celle qui a été plantée en 2006, mais non en haut de pente jusqu'au sommet[92] ; là, elle devait laisser place à une plantation prévue fin 2007. Comme les parcelles de 2006, elles devraient être plantées d'acacias hybrides, peut-être de sujets d'*A. mangium*, majoritaires sur au moins l'une des parcelles, la plus au sud-ouest. Les acacias de 2006, pour certains plantés en fait début 2007, atteignent une hauteur oscillant entre 0,15 m et 1,2 m, avec une moyenne de 0,8 m. L'une des parcelles, la 1re relevant de la zone plantée en 2006, est complantée de manioc ; sur les autres, les acacias sont seuls. Plus au nord, aux abords des habitations, les parcelles forestières plantées, de plus faibles superficies, ont aussi été plantées d'acacias mais l'année précédente, fin 2005, voire fin 2004 ou début 2005 ; les sujets ont une hauteur moyenne de 1,5-2 m, voire 3 m. Ici, les acacias côtoient parfois quelques eucalyptus de 6 m. Ceux-ci sont largement minoritaires dans le village ; outre les quelques sujets disséminés sur des parcelles d'acacias, sur la partie étudiée du territoire villageois, ils n'occupent seuls qu'une parcelle, à l'entrée du village, au nord. Ici, hauts de 8 m, ils ont été plantés en 1999, soit bien avant les acacias largement majoritaires, présents d'ailleurs sur une parcelle jointive, plantée en 2006.

---

[90] Les eucalyptus et les sujets d'*A. auriculiformis* ont été plantés en 1993 dans le cadre d'un programme du PAM (Programme alimentaire mondial).

[91] Les eucalptus sont absents des parcelles plantées entre le point 157 et celui qui précéde le 187, où ils ne parsèment que le bas de pente dominé par des acacias de 2004.

[92] La zone défrichée s'arrête au point 12 ; elle est classée en savane.

Au cœur des collines, près des habitations de Bình Lộc, le long du transect qu'elles bordent depuis la limite avec Bình Thuận (carte 25, Atlas, p. 40), les parcelles plantées sont souvent disparates, de densité parfois fort élevée, parfois plus basse. S'y côtoient des acacias plantés à différentes dates, entre 2002 et 2005, voire 2006 pour 3 d'entre elles seulement dont l'une plus vaste que les autres a été récemment exploitée mais n'est replantée qu'en partie ; la nouvelle plantation devrait comporter, comme les autres, des acacias d'âges différents. Les acacias sont soit des acacias hybrides, soit d'*A. mangium*, peut-être surtout, y compris pour les plus récents ; ils côtoient sur de rares parcelles d'autres sujets, notamment de *Melia azedarach*, plus rarement, sur une seule, de *Madhuca pasquieri*, quelques arbres fruitiers (cocotiers) sur une autre, ou des eucalyptus à la limite avec Bình Thuận. Présents aussi sur les parcelles jointives de ce village-ci, ceux-ci sont, sur les parcelles de Bình Lộc, contrairement à celles-là, des rejets de hauteurs variables (3 à 6 m), côtoyant des acacias plantés à différentes dates. En s'éloignant des habitations vers l'ouest, le long du plus court transect, les parcelles d'acacias sont repoussées sur les plus hauts sommets ou les pentes les plus escarpées, au profit des hévéas plus proches. Ici aussi, les dates de plantation varient, entre 2002 et 2005, mais d'une parcelle à l'autre, rarement sur une même parcelle, sauf pour quelques-unes plus petites ; la plupart des parcelles y sont par ailleurs plus étendues. Les acacias sont souvent de l'espèce *A. mangium* ; contrairement à Bình Thuận, plus généralement aux autres villages, les acacias hybrides ne dominent pas. On retrouve en effet surtout cette espèce-là le long de l'autre transect, bien qu'elle puisse être complantée d'acacias hybrides sur certaines parcelles. Toutefois, au milieu de ces parcelles plantées d'acacias, entre les disparates proches des habitations et les plus homogènes plus éloignées, s'insère une parcelle aux caractéristiques proches de celles-ci, plus vaste, plantée à la même date, mais peuplée de pins (*Pinus sp.*), bien que parsemée de quelques acacias au sommet, près du chemin[93]. Au-delà, les parcelles forestières plantées sont peuplées d'acacias, surtout d'*A. mangium*. Mais apparaissent ensuite[94] parfois, sur certaines, au moins sur la plupart de celles de plantation plus récente (2006), qui sont les plus fréquentes, quelques rejets d'eucalyptus (1-2 m), issus du 1er cycle de plantation[95] et, pour l'une d'elles, des acacias plus âgés (4-5 m), *a priori* non coupés car malconformés lors de la récente exploitation. Au-delà[96], plus au sud, les parcelles forestières plantées laissent place à une vaste surface plantée, considérée par conséquent comme une forêt. Elles réapparaissent toutefois vers l'extrémité sud-ouest du transect, au-delà de celle-ci suivie d'un sommet savanicole. Ici, elles s'étendent au bas des pentes, à l'est et surtout à l'ouest du cours d'eau, jusqu'à la plantation lâche exclue car considérée comme une forêt plantée, pour réapparaître au-delà sur une seule parcelle isolée au milieu de la végétation spontanée qui recouvre les sommets et les pentes plus fortes, moins accessibles. Ici alternent des plantations de 2005 (0,3 à 0,8 m ; 0,5 m en moyenne) et 2006 (1 à 2 m ; 1,5 m en moyenne), voire de futures plantations, prévues pour 2007, l'une classée en savane herbeuse et buissonnante car non encore défrichée, l'autre en plantation forestière car défrichée et ayant déjà été plantée dans le passé, exploitée récemment.

Plus au sud, au coeur des collines aussi, à Xuân Phú (carte 29, Atlas, p. 47), toutes les plantations étudiées relèvent plus des parcelles que des forêts plantées, comme à Bình Thuận. En effet, sur le terrain, se succèdent des plantations d'âges et de densités différents, sachant que, comme dans les autres villages, bien que ce ne soit pas le cas de toutes, une même parcelle renferme parfois des arbres plantés à différentes dates[97]. La plupart sont peuplées d'acacias plantés entre 2001 ou 2002 et 2005 mais, sur la plupart des parcelles uniquement à l'ouest de la route provinciale, y compris au nord de la route secondaire, apparaissent aussi des rejets d'eucalyptus, plantés dès 1989 et coupés une 1re fois. La hauteur des acacias varie ainsi entre moins de 1 m pour les plus jeunes et 8-10 m pour les plus âgés ; celle des eucalyptus aussi, entre 1 et 8-10 m. En fait, le mauvais développement de ces arbres-ci a obligé les villageois à en replanter après 1989. Par ailleurs, la variation de leur hauteur actuelle peut aussi être fonction de la date à laquelle ils ont été coupés, même si différentes hauteurs existent sur une même parcelle, puisqu'ils ont pu être exploités à mesure des besoins[98]. La densité des plantations est, elle aussi, variable d'une parcelle à l'autre, même si elle est souvent élévée, supérieure aux recommandations ; elle avoisine souvent les 2 000 sujets/ha, voire plus, mais elle s'abaisse parfois à 1 400, alors que certaines ont une densité moyenne, de *circa* 1 600 sujets/ha. Ainsi, pour les plus hautes densités, la variation de hauteurs ne résulte pas seulement d'une variation de dates de plantation ; elle s'explique aussi par la difficulté de développement de certains sujets. En sous-étage d'une parcelle située au sud du chemin s'éloignant vers l'ouest[99], plantée en 2001-2002 à une densité de *circa* 2 000/ha, apparaissent des acacias hybrides de 1,5 à 4 m de haut seulement, peu feuillus, alors que les plus hauts atteignent 8 m, avec un diamètre d'ailleurs variable (entre 2-3 et 10 cm) ; au

[93] vers le point 59.

[94] entre l'intersection au nord du point 120 et le point 125.

[95] Les eucalyptus auraient été plantés en 1978 et exploités en 1995 ; les parcelles n'auraient été reboisées qu'en 2000 par des acacias, coupés 6 ans après, en 2006, avant la plantation des acacias actuels.

[96] Peu après le point 125.

[97] La plus grande diversité de dates de plantation est obtenue sur la mince bande située entre le chemin et le cours d'eau, à l'ouest de la carte. Ici se côtoient des acacias de 1 à 8 m.

[98] Les eucalyptus ont pu être coupés à mesure des besoins puisqu'ils ont été utilisés pour la construction des habitations, les plus beaux du moins ; ils n'ont pas été exploités dans un but commercial, qui aurait pu générer une coupe à blanc de la parcelle.

[99] entre les points 560 et 563.

bord du chemin, quelques acacias sont aussi de 2-3 m mais ils ont vraisemblablement été plantés ultérieurement, en 2004. A l'inverse, sur d'autres parcelles, telle la plus récente qui borde cette dernière à l'est, où la hauteur des acacias hybrides est de 2 à 4 m en bordure de chemin, plutôt 5 m à l'intérieur de la parcelle, même si des arbres des précédentes hauteurs y sont aussi présents, on aperçoit des acacias plus hauts, de 8-10 m, d'espèce différente des autres puisque appartenant à *Acacia auriculiformis*. En fait, ce sont les arbres qui n'ont pas été exploités lors de la coupe précédente car malconformés, trop petits, la parcelle ayant été plantée une 1re fois[100]. Soulignons d'ailleurs que l'une des parcelles, présentée sur la carte 29 (Atlas, p. 47)[101] comme plantée, exploitée récemment, n'a en fait pas encore été reboisée mais des acacias devaient être replantés à la prochaine saison des pluies ; y demeurent toutefois quelques rejets d'eucalyptus de 1-1,5 m, à côté de plantules d'acacias (0,3 m) qui se développent spontanément[102]. Pour les autres parcelles, les acacias présents sont sinon tous, du moins pour la plupart, des acacias hybrides, à l'exception des quelques sujets plus âgés qui, avec les eucalyptus plus nombreux, parsèment ou bordent les parcelles et qui appartiennent à *A. auriculiformis*. 2 parcelles font exception ; l'une, située là où s'achèvent les plantations forestières à l'est, au nord du chemin, est plantée de canneliers âgés de 15 ans, de 8-10 m de haut (10 cm de diamètre). L'autre, située au nord-ouest[103], est plantée de sujets d'*Aquilaria crassna*, âgés de 3 ans mais qui demeurent à l'état de plantule, ne dépassant pas 0,5-0,7 m, selon le vice-chef de village, propriétaire, aucun n'ayant été aperçu. En fait, ces sujets occupent le sous-étage d'une savane, semble-t-il, arbustive, dont seuls les quelques mètres proches du cours d'eau, classés en savane sur la carte de l'occupation des sols (carte 29, Atlas, p. 47), ont pu être étudiés, l'encaissement de celui-ci et la densité de la végétation empêchant la pénétration de cette savane. Par ailleurs, à ces parcelles forestières plantées s'en ajoutent 4 autres où des acacias sont complantés de manioc, proches de terres cultivées pour 2 d'entre elles, au milieu de parcelles plantées pour les 2 autres. Ces acacias sont de jeunes hybrides, de moins de 1 an (1,5-2 m), pour 2 d'entre elles ; ce sont aussi de plus âgés (3-4 ans), donc plus hauts (8 m), hybrides et *A. auriculiformis*, auxquels s'ajoutent quelques eucalyptus, ou des acacias qui ont déjà été exploités.

Sur le Territoire 3 de Khe Tre (carte 27, Atlas, p. 43), village peu éloigné du précédent, comme à Phước Thọ, les parcelles plantées ne sont présentes que dans la vallée, parfois jusqu'au bas de pentes mais alors peu abrupt, jusqu'au sommet uniquement à l'ouest mais où les terres relèvent en fait d'un village voisin, dépendant de la commune de Hương Phú, et sont la propriété de ses habitants[104]. Ces parcelles sont souvent dispersées, sauf hors des limites villageoises, sur les pentes jusqu'au sommet précité, où la plantation n'était toutefois pas achevée[105], et au nord-ouest[106], où elles relèvent aussi d'un village voisin, dépendant de la commune de Hương Phú. Partout, ces parcelles sont peuplées, ici aussi, surtout d'acacias, dominés par les hybrides. Uniquement entre la route et la rivière, sur certaines parcelles apparaissent parfois des eucalyptus, complantés d'acacias, seuls sur une unique parcelle mais alors en faible densité, avec de la pelouse ; voire des sujets de *Hopea odorata*, complantés d'acacias sur l'une des parcelles (0,5-1,5 m), de manioc sur une autre (1,5-2 m), ou de sujets d'espèces diverses (2-3 m), *Cinnamomum cassia* (canneliers, 8-10 m), *Aquilaria crassna* (0,3 m) et un arbuste de *Khaya senegalensis* (4 m), et d'arbres fruitiers sur une 3e. Au nord de la route, à l'ouest, au pied des collines couvertes de forêts plantées, une unique petite parcelle est plantée d'eucalyptus (8 m et rejets de 1,5 m), bordés de sujets de *Hopea odorata* (3-4 ans, 3 m). De manière générale, les eucalyptus sont de plantation ancienne, atteignant 5 à 10 m, voire 12 m de haut, âgés alors de 15 ans. Comme les autres sujets précités, les acacias, eux, sont plus jeunes, plantés entre 2001 et fin 2005-début 2006, âgés donc de 5 ans à moins de 1 an ; la plus ancienne date ne concerne toutefois qu'une parcelle, plus nombreuses sont celles de plantation plus récente, sachant que des acacias d'âges différents sont parfois complantés sur une même parcelle. Peuvent ainsi apparaître de rares sujets d'*A. auriculiformis* de 10-12 m, plus âgés. Pour les autres, la hauteur varie entre 0,5 m pour les plus jeunes et 8 m, voire 10 m pour ceux de 4 et 5 ans. La densité est, elle aussi, variable, 1 400 à 1 500 sujets/ha pour l'une des parcelles par exemple, plus de 2 000/ha pour une autre où la plupart des acacias peinent à se développer[107], la densité dépassant largement la moyenne recommandée de 1 650 sujets/ha.

---

[100] Lors de la 1re campagne de plantation, soutenue par le PAM (Programme alimentaire mondial), des sujets d'*A. auriculiformis* ont été complantés d'eucalyptus, 1 an après la plantation de ceux-ci, soit en 1990.

[101] Cette parcelle est située entre le point 579 et le point plus au sud, non numéroté sur la carte.

[102] La parcelle était auparavant plantée, comme les autres dans cette partie du finage, d'eucalyptus et d'acacias.

[103] à l'est du point 641.

[104] à l'ouest du point 650.

[105] L'un des pans de ce côté-ci de la colline était encore récemment couvert d'une savane herbeuse et buissonnante ; lors de l'étude, le défrichement était en cours et la plantation, prévue pour la prochaine saison des pluies, ce qui explique que la parcelle soit considérée sur la carte comme plantée. La mise à feu de la parcelle, déclenchée pour faciliter le défrichage, a occasionné la destruction d'une partie de la forêt plantée voisine.

[106] au nord du point 720.

[107] Il s'agit de la plantation la plus ancienne, de 5 ans ; seuls certains acacias atteignent une hauteur de 10 m, les autres sont plus petits.

D. Des forêts plantées

A Bình An (carte 21, Atlas, p. 35), village situé comme Phước Thọ dans la partie septentrionale des collines proche de la plaine, les forêts plantées débutent aussi avec les 1ers versants, au détriment des parcelles plantées. La 1re traversée est une plantation d'*Acacia auriculiformis* âgée de 8 ans (1999). Elle est toutefois bordée d'acacias hybrides, d'abord de part et d'autre du chemin, puis uniquement côté ouest ou nord ; ils ont été plantés en 2005, sauf de rares au début datant de 2006, pour remplacer les sujets détruits lors du terrassement du chemin en 2005. Ceux-ci atteignent 1,5-2 m (0,5-1 m pour les quelques-uns de 2006), contre 6-7 m (5 cm de diamètre) en moyenne pour les plus âgés. Mais cette hauteur moyenne, observable sur les 1ers mètres, s'abaisse ensuite, à plus haute altitude, pour les uns comme pour les autres : 1,5 m puis 1 m, voire moins pour certains ; 5-6 m, 3 m puis 1,5 m, voire 1 m pour certains. Ceux-ci voient aussi leur densité initiale de 1 000 sujets/ha s'abaisser ; de nombreux sujets sont morts, témoignant du faible taux de réussite de la plantation. La pauvreté du sol est l'une des explications, du moins la présence de nombreux buissons de *Melaleuca leucadendra* le laisse-t-elle penser, leur fréquence semblant augmenter lorsque la hauteur des acacias de 1999 s'abaisse. Cette plantation laisse ensuite place à une autre dominée par des pins (*Pinus sp.*) plantés en 2000[108] en alternance avec des acacias identiques à ceux de la précédente plantation (*A. auriculiformis* ; 1999), le long du chemin au moins, surtout à l'est, vers le sommet, au-delà des acacias hybrides de 2006 (1-1,5 m) toujours présents à l'ouest. Les pins ont une hauteur moyenne de 1,5 m, s'abaissant parfois à 1 m ou s'élevant à 2 m en quelques zones ; les acacias, eux, atteignent 2-3 m, voire 3,5 m, uniquement sur les quelques mètres plantés à l'ouest, vers le bas de pente, contre 1,5-2 m seulement à l'est, à plus haute altitude, vers le sommet. Là où s'abaisse(nt) la hauteur des pins et (ou) leur densité, en raison de la mort de certains, les buissons de *Melaleuca leucadendra* (1-1,5 m) sont, dans cette plantation aussi, souvent dominants, alors qu'ailleurs la végétation spontanée est plus diversifiée. Ceux-ci peuvent demeurer présents dans un 1er temps mais aux côtés, entre autres, de fougères, de buissons de *Rhodomyrtus tomentosa*, d'herbacées de *Thysanolaena maxima* ; ils disparaissent ensuite alors qu'apparaissent quelques arbustes de 2-3 m, appartenant notamment à *Mallotus barbatus*, Dẻ gai, *Syzygium sp.* (Trâm lang) ou Bạng, ainsi que quelques bambous de *Dendrocalamus patellaris*. On entre alors[109] dans une nouvelle forêt, plantée *a priori* en 2003, où alternent des bandes larges de 7-8 m perpendiculairement aux pentes, les unes peuplées de *Pinus sp.*, les autres d'*Acacia auriculiformis*. Bien que cette forêt soit plus récente, ses sujets ont une hauteur moyenne comparable à ceux de la précédente plantation, voire plus haute pour certains : pour les pins, 1,5 m, parfois 1 m, parfois 2 m, voire quelques rares de 3 ou 4 m ; pour les acacias, 1,5-2 m à l'est, 2-3 m à l'ouest, parfois et de plus en plus, y compris à l'ouest, 3-4 m, voire 5 m. Les arbustes spontanés, souvent de 2 m, sont de plus en plus présents, appartenant notamment aux espèces précitées ou à *Gymnocladus angustifolius*, *Macaranga denticulata*, au milieu de quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* et *Imperata cylindrica*, bambous de *Dendrocalamus patellaris* et buissons de *Melastoma candidum*. La plantation est, comme les précédentes, bordée à l'ouest du chemin par quelques acacias hybrides de 2005, désormais plus hauts (1,5-2 m, voire 3 m). Au-delà d'une dépression savanicole partagée par un cours d'eau[110], ceux-ci s'étendent davantage sur les terres désormais plates au nord-ouest du chemin, alors qu'au sud-est une autre forêt, plantée comme la précédente en 2003, n'est peuplée que d'acacias. La densité de ceux-ci est plus élevée, 1 650 sujets/ha, comme leur hauteur moyenne qui est désormais de 6-7 m (5 cm de diamètre). Celle-ci s'abaisse toutefois, pour la ligne la plus proche du chemin, à 4-5 m, voire 2 m, sous l'influence du pâturage. Le sous-bois, ne dépassant pas 0,4 m de haut, est constitué de fougères et, près du chemin, de quelques buissons de *Melastoma candidum* et *Rhodomyrtus tomentosa*. Cette plantation, surtout en pente jusqu'au sommet, s'arrête au prochain cours d'eau, vers le sud-ouest, pour laisser place à une zone savanicole, future plantation prévue dans l'année sur les bas de pente de plus en plus éloignés du chemin vers l'est sud-est, alors que, plus près, sur quelques mètres le long du chemin mais s'étendant davantage vers l'est, des terres plates jusqu'à une petite colline, et vers le sud-est, jusqu'aux pentes de la plus haute colline, savanicole, nommée Chóp Bàn, s'étend une plantation d'acacias hybrides de 2006 (0,6 m de haut), au milieu d'herbacées d'*Imperata cylindrica*, de *Saccharum spp.* et de plantules de *Mallotus barbatus*, ne dépassant pas 0,5 m. Au-delà des quelques mètres qu'elle occupe le long du chemin, dont elle s'éloigne progressivement, en suivant celui-ci vers le sud-ouest, la plantation d'acacias hybrides de 2005, jusque-là au nord-ouest du chemin, s'étend désormais au sud-est, de plus en plus loin, à mesure que s'éloigne celle de 2006. Les acacias de 2005 ont une hauteur moyenne de 1,5-1,8 m et croissent au milieu de quelques fougères, buissons de *Melastoma candidum*, d'herbacées d'*Imperata cylindrica*, de *Saccharum spp.* (1 m) et de plantules ou arbustes de *Mallotus barbatus* (1-2 m), de plus en plus présents. Alors que la plantation s'étend de part et d'autre du chemin, s'ajoutent parfois quelques buissons de *Rhodomyrtus tomentosa* et *Melaleuca leucadendra* ainsi que des plantules de *Schefflera sp.* et de *Sindora siamensis* (0,5 m), rejets témoignant de la richesse de la formation végétale passée et de la possibilité d'une reconquête spontanée. Une zone de pelouse atteste, elle, de la permanence du pâturage, expliquant l'abaissement de la hauteur des acacias (1,2 m, voire 1 m) à proximité. Cette plantation s'éloigne du chemin, se poursuivant au-delà d'un cours d'eau au nord-est de celui-ci ; on retrouve celle des acacias de 2006[111] (0,5 à 0,8 m), peuplée aussi de buissons de *Melastoma candidum* et *Rhodomyrtus*

[108] Les pins apparaissent d'abord sporadiquement à l'ouest du chemin, au tournant de celui-ci, puis à l'est entre le tournant et le point 51.

[109] A partir du 2e point non numéroté au nord du 69.

[110] Au sud-ouest du point 74.

[111] au point 100.

tomentosa, de quelques plantules ou arbustes *Mallotus barbatus* (jusqu'à 1,5 m) et de rejets de *Sindora siamensis* (0,4 m). Dès l'apparition des 1res pentes, les jeunes acacias cèdent la place à de plus anciens, d'abord au nord-est pour ceux de 2005, puis au niveau du chemin pour ceux de 2006. Présents en fait dès le début de la plantation de 2005, sur les pentes au-delà de celle-ci au nord, les acacias de 2003, qui auraient été complantés sur l'une de ces pentes éloignées de sujets de *Madhuca pasquieri*, morts pour la plupart, atteignent alors[112] le chemin, pour quelques mètres seulement, s'étendant aussi davantage vers le sud-est, sur les pentes jusqu'aux plus fortes de la colline Chóp Bàn. Ici, ce sont surtout des acacias hybrides, sauf de rares d'*A. mangium*. Ils atteignent 6-7 m de haut, jusqu'à 7-8 m près du cours d'eau (5 cm, jusqu'à 8-10 cm de diamètre). Le sous-bois est constitué de fougères, alors que se développent en sous-étage des buissons et arbustes atteignant jusqu'à 2 m de haut, d'espèces diverses dont *Melastoma candidum*, *Rhodomyrtus tomentosa*, *Mallotus barbatus* et, moins fréquentes, *Syzygium sp.* (Trâm lang), *Syzygium brachyatum* et *Gironniera subaequalis*. D'autres forêts plantées sont plus éloignées encore, à l'ouest des savanes traversées ensuite, sur la colline Rạng Đông[113] ; elles datent aussi de 2003, peut-être de 1999 ou 2004 pour certaines, et sont peuplées uniquement d'acacias (hybrides pour 2003, *A. auriculiformis* pour 1999).

Plus au sud, toujours près de la plaine, dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36), la 1re forêt plantée aperçue le long du transect[114] est située sur les collines plus élevées, d'abord au sud du chemin, plus ou moins éloignée des habitations dispersées[115], puis s'en éloignant vers l'est[116]. Elle est peuplée d'acacias, *a priori* surtout d'*A. mangium*, sinon hybrides, plantés en 2001, âgés de 5 ans donc lors de l'étude et atteignant alors *circa* 10 m de haut (10-12 cm de diamètre). Seul l'un des lots a été récemment exploité, 2 mois auparavant[117]. Vient ensuite une forêt plantée plus ancienne, âgée de 9 ans[118] ; elle borde le chemin de direction nord-sud désormais[119], à l'est surtout puisque limitée à quelques lignes d'arbres à l'ouest. Elle est peuplée d'*Acacia mangium* ; les sujets, plantés à une densité assez faible de 1 200 sujets/ha, atteignent une hauteur moyenne de 14 m et un diamètre de 13 cm. Ces caractéristiques sont toutefois variables. La hauteur s'abaisse parfois à 10 ou 12 m, voire 7-8 m ou même 6 m. De la même manière, le diamètre, qui peut être plus élevé (20, voire 30 cm) au moins près du chemin, s'abaisse parfois à 8 cm, voire 5 cm ou moins. En sous-étage apparaissent des acacias qui peinent à se développer, malgré une faible densité ; ce sont les plus petits, qui peuvent même n'être que de 4-5 m. La densité est, en fait, elle aussi, variable, parfois plus élevée (1 300 à 1 400 sujets/ha), parfois moindre, d'autant plus lorsque certains acacias sont manquants. La forêt souffre en fait d'un manque d'entretien ; les basses branches n'ont pas été coupées, certains acacias ne sont pas plantés en alignement et d'autres sont penchés ou déracinés. Aux côtés des plus petits acacias croît en sous-étage une végétation spontanée constituée d'arbustes et buissons de 3-4 m, parfois 2 m, assez dense, sauf là où se rejoignent 2 chemins[120] ; les animaux viennent, semble-t-il, paître et cette végétation devient discontinue, moins haute. Ailleurs, elle est peuplée, entre autres, de sujets de *Mallotus paniculatus*, *Macaranga kurzii*e et *Melastoma candidum*, auxquels s'ajoutent parfois des fougères et, au niveau des trouées, des herbacées de *Thysanolaena maxima*. Au-delà plus à l'est et au sud, cette plantation laisse place à d'autres, plus récentes. A l'est, sur l'autre rive, ce sont d'abord des acacias plantés en 2002[121] jusqu'à mi-pente d'une colline dont le sommet est occupé par la plantation de 2001 précitée. Puis[122] ce sont des acacias plantés en 2005, de 1-1,5 m de haut, âgés de moins de 1 an, peut-être un peu plus pour la 2e partie de la colline qu'ils recouvrent[123], où la densité semble assez faible (peut-être 1 400 sujets/ha). Succède à cette plantation une autre, peuplée aussi par des acacias mais plantés en 2004. Elle s'étend des collines à l'est jusqu'à mi-pente de celles à l'ouest et aux bas de la colline Mỏ Tàu au sommet de laquelle se termine le

---

[112] au-delà du triangle savanicole, vers le sud-ouest.

[113] L'objectif de l'étude était d'atteindre la colline Rạng Đông, où était établie une base militaire américaine ; elle s'est avérée trop éloignée et n'a pas pu faire l'objet de relevés de terrain, permettant de compléter la connaissance de la végétation présente.

[114] Ce transect débute, comme les autres, là où les habitations sont plus groupées, soit au nord nord-est.

[115] La forêt plantée débute, semble-t-il, dès le point 144. Souvent aperçue, sauf à ce point, elle n'a pas fait l'objet d'une étude approfondie. Une autre plantation, aperçue aussi, revêt les mêmes caractéristiques, du moins les acacias qui la peuplent ont-ils été plantés *a priori* aussi en 2001 ; elle recouvre une colline, plus haute et plus en retrait du chemin que les parcelles plantées, au nord du point 132. Aperçue à ce seul point, son étendue est inconnue ; elle peut dès lors relever plus des parcelles que des forêts plantées.

[116] Le dernier point où on aperçoit cette plantation, éloignée du transect, est le point 111 où elle ne couvre que le sommet d'une colline jusqu'à mi-pente, le bas étant occupé par une plantation plus récente, de 2002, considérée comme une parcelle plantée.

[117] Cette forêt plantée appartient à des personnes extérieures au village. Le lot exploité l'a été précocément car le propriétaire avait besoin d'argent.

[118] Cette forêt a été plantée en 1997 par l'Entreprise forestière étatique de Hương Thủy dans le cadre du Programme 327.

[119] Cette forêt plantée s'étend du point 790 au point situé à l'est du point 100.

[120] au point 112.

[121] Vus depuis le point 111, ces acacias appartiennent à des villageois.

[122] A hauteur des points 103-105, pris le long du transect.

[123] Ces plantations, éloignées du transect, séparées de celui-ci par un cours d'eau encaissé, n'ont pas fait l'objet d'une étude de terrain ; elles n'ont été qu'aperçues. Ainsi, il n'est pas possible de connaître leurs caractéristiques précises. Or, le chef de village affirme qu'une partie des acacias plantés en 2005 l'ont été en novembre alors qu'une autre, débutant à hauteur du point 100 pris le long du transect, l'a été en février ; les uns seraient dès lors âgés d'un an et demi, alors que les autres n'auraient que 9 mois. Pourtant, tous semblent avoir la même hauteur (1-1,5 m) et il en est d'ailleurs de même le long du transect, où cette précision a aussi été apportée ; les uns comme les autres ont, ici avec certitude, la même hauteur, laissant supposer que tous ont en fait été plantés à la fin de l'année 2005, sinon en début d'année mais de 2006.

transect[124], entrecoupée toutefois par le cours d'eau et la végétation spontanée qui le borde. Au sud de la plantation de 1997, elle[125] est peuplée par des acacias de 2-3 m (parfois 1,5 m) ou 3-4 m selon les endroits (1-2 cm de diamètre), hybrides et d'*A. mangium* mêlés, alors que sur les collines à l'est l'un et l'autre se succèdent, séparés par un chemin pare-feu[126]. La densité moyenne de la plantation est de 1 650 sujets/ha mais elle s'abaisse parfois à 1 400 sujets/ha, près du chemin, les animaux ayant détruit certains sujets. Le long du transect, la plantation est occupée, en sous-étage, par une végétation spontanée diverse de 1-1,5 m en moyenne, avec notamment des arbustes ou plantules de *Mallotus barbatus* (jusqu'à 2 m). A l'extrémité méridionale de la plantation, sur la colline Mỏ Tàu étudiée, les acacias atteignent aussi 3 m de haut (*circa* 2 cm de diamètre), sachant que les hybrides sont plus hauts, jusqu'à 4 m, que les sujets d'*A. mangium*, plutôt 2-3 m. Ici, leurs feuilles sont jaunies, voire brunâtres à leurs extrémités[127]. En sous-étage, la végétation spontanée est composée d'herbacées – *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica* (1-1,7 m) et *Thysanolaena maxima* plus rare (0,5-1,5 m) –, de quelques fougères et parfois de plantules de *Mallotus barbatus* (0,2-1,2 m), auxquelles s'ajoutent des buissons de *Rhodomyrtus tomentosa* et *Baeckea fruttescens*, uniquement vers le sommet. Ce lot est précédé par un autre relevant de la même forêt, plantée en 2004, mais dont les sujets, hybrides et d'*A. mangium*, sont étrangement bien plus hauts ; ceux-ci atteignent 6 m, voire 7 m (à peine 5 cm de diamètre). La différence tiendrait à l'usage d'engrais NPK pour cette plantation-ci et non pour celle-là. Le sous-bois est lui aussi différent, moins dense, moins haut et d'espèces plus variées même si on retrouve les précédentes. La plantation s'apparente ainsi plus à une plantation de 3 ans que de 2 ans[128]. Ce n'est pas le cas de ce seul lot, puisqu'il en serait de même pour ceux qui découpent la colline plus à l'est, au-delà des cours d'eau ; les acacias hybrides, ici seuls, semblent atteindre aussi 6 m de haut[129] alors que, plus bas, entre les 2 cours d'eau, ils ne sont que de 3-4 m, similaires donc aux acacias qui semblent effectivement âgés de 2 ans. Enfin réapparaissent des acacias de 2005, *a priori* de fin 2005-début 2006[130], sur les sommets non occupés par les acacias de 2004, à l'exception de celui de Mỏ Tàu que traverse le transect, laissé à la végétation spontanée seule ; ils n'occupent que les pentes entre ceux-là et celle-ci. Sur les pentes de la colline Mỏ Tàu précédant la dépression[131], où ils commencent plus bas, ils[132] atteignent une hauteur moyenne de 1-1,5 m, au plus de 1,7 m pour de rares. Sur les pentes de cette même colline au-delà de la dépression, là où passe le transect, ce sont d'abord des acacias hybrides[133] de 1,5 m (parfois aussi 1,7 m), aux feuilles assez jaunes, avec parfois l'extrémité brunâtre ; puis, 20 m environ plus au sud sud-est, ceux-ci sont complantés de sujets d'*A. mangium* plus fréquents. La hauteur moyenne est alors plutôt de 1,2-1,5 m, s'abaissant parfois à 0,8 m, voire 0,5 m. Comme pour ceux de 2004, les acacias les plus petits sont le plus souvent des sujets d'*A. mangium* ; c'est la raison pour laquelle, ceux-ci devenant dominants, la hauteur moyenne s'abaisse. Mais, l'environnement a aussi une incidence puisque, à plus haute altitude, elle n'est plus que de 1 m, voire 0,8 m, avec toujours certains de 0,5 m. A ce même niveau, sur les pentes de l'autre côté de la dépression, à l'ouest, les acacias, plantés certes semble-t-il plus tardivement[134], sont aussi moins beaux que ceux qui occupent ces mêmes pentes à plus basse altitude. Toutefois, sur celles où passe le transect, quelques mètres plus haut, donc vers le sud sud-est, la hauteur moyenne s'élève de nouveau à 1-1,5 m, certains demeurant à 0,5 m. La végétation spontanée croissant dans cette jeune plantation est constituée de fougères, de sujets de *Baeckea fruttescens* fréquents, d'herbacées – *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica* et *Thysanolaena maxima* (jusqu'à 1 m, parfois 1,5 m vers le sommet) – et de buissons – surtout *Rhodomyrtus tomentosa* et (0,5 m) et *Melaleuca leucadendra*, plus rare (0,5-1 m, peut-être 1,5 m).

Au cœur des collines, non loin de Xuân Phú, sur le Territoire 3 de Khe Tre (carte 27, Atlas, p. 43), comme dans d'autres villages, les forêts plantées apparaissent dès les 1[res] pentes. Celles-ci sont couvertes d'une

[124] La plantation de 2004 se termine vers le point 62, d'abord au sud sud-ouest du transect puis au nord nord-est de celui-ci. Sur les pentes précédant la dépression qui sépare les 2 sommets de Mỏ Tàu, soit sur celles qui n'ont été étudiées qu'au bas, la plantation de 2004 s'arrête plus bas encore, à quelques mètres du transect.

[125] Cette plantation appartient à une personne extérieure au village, travaillant au Comité populaire du district, pour partie du moins, l'autre appartenant à quelques villageois.

[126] Ces lots-là appartiennent avec certitude à la personne travaillant au Comité populaire du district.

[127] Il en est de même pour les lots précédents, plus au nord, mais peut-être moins fréquemment qu'ici. Cette caractéristique est révélatrice, selon le chef de village, de la mauvaise qualité des plants utilisés.

[128] en fait un an et demi ; la plantation a pu être réalisée au début de l'année 2004 et non en fin d'année comme c'est le cas des lots précédents. Elle serait dès lors âgée plus exactement de 2 ans et demi.

[129] Vus depuis les points 95-97, au niveau desquels débute la plantation de 2004, précédée par celle de 2005 qui a été décrite. Ces lots, comme l'autre mentionné, ont ainsi été classés sur les clichés en plantations datant de 2003.

[130] Les dates de plantation données par le chef de village ne semblent pas toujours exactes. Ces plantations appartiennent toutes, semble-t-il, à des villageois.

[131] Les pentes de part et d'autre de cette dépression ne sont pas plantées mais laissées au développement spontané de la végétation.

[132] Ici, les acacias ont bien été plantés, selon le chef de village, en novembre 2005.

[133] Cette plantation date effectivement, selon le chef de village, de novembre-décembre 2005. Elle appartient, avec certitude, à des villageois.

[134] Selon le chef de village, les acacias auraient été plantés plus précocément, en février 2005, mais, au regard de la hauteur des acacias, il ne fait aucun doute que la plantation date en fait de début 2006.

forêt plantée d'acacias hybrides, âgés de 5 ans et demi (fin 2001[135]), y compris les plus abruptes comme au sud sud-ouest. Ici, cette forêt débute à quelques mètres de la route centrale. La densité des acacias est moyenne (1 650 sujets/ha), leur hauteur de 7-8 m, pouvant atteindre 10 m pour certains (5 cm de diamètre en moyenne, jusqu'à 12 cm, voire 15 cm pour de rares, plus grands), bien qu'en sous-étage, quelques sujets peinent à se développer, de hauteur variant entre 1,7-2 m et 4 m[136]. Par endroits, tous n'atteignent toutefois que 6 m, peut-être parce qu'ils ont été plantés ultérieurement pour remplacer des sujets morts, peut-être parce que les sols sont moins fertiles. Le sous-bois est constitué d'une végétation dispersée, constituée de buissons de *Melastoma candidum* (0,5 m), de fougères, de quelques plantules de *Mallotus barbatus* (*circa* 1 m) entre autres, auxquels s'ajoutent de rares herbacées de *Thysanolaena maxima* là où pénètre la lumière, comme près du chemin, où la végétation du sous-bois est un peu plus haute. Le long du transect central, où les pentes sont moins abruptes, la plantation débute dès que cesse le parcellaire villageois, dès qu'apparaissent les collines. Ici, les acacias hybrides, obtenus tantôt par bouturage, tantôt par graine, plantés semble-t-il en densité plus élevée (peut-être 1 800 sujets/ha)[137], atteignent 8-10 m (5-8 cm de diamètre, au plus 15 cm)[138], même si demeurent en sous-étage de plus petits, jusqu'à 2-3 m. Le sous-bois est aussi occupé, entre autres, par des buissons de *Melastoma candidum*, des fougères, discontinus, n'atteignant que 0,5 m de haut, au plus 1 m. Les caractéristiques de la plantation sont identiques plus au nord nord-est, où elle disparaît provisoirement avant l'extrémité sud-est du chemin[139] pour réapparaître plus au nord nord-est, au moins avant la limite du village[140]. La plantation s'étend en fait sur 30 ha ; elle laisse place à une autre plus ancienne, à plus haute altitude et le long du chemin le plus au nord nord-est. Ainsi, peu avant le sommet au sud sud-ouest[141], les acacias hybrides plantés fin 2001 disparaissent au profit de sujets d'*A. auriculiformis* plus âgés, plantés en 1992[142] (14 ans). Leur hauteur est de 10-12 m (5 à 20 cm de diamètre, 15 cm en moyenne) mais elle s'abaisse à 6-7 m, voire 2-3 m pour certains, au sommet, même si d'autres atteignent tout de même 8 m (parfois 12 cm de diamètre mais 5 cm en moyenne). Leur densité est variable, basse ; le long du transect le plus au sud sud-ouest, elle n'est d'abord que de 1 000 sujets/ha, car nombreux sont ceux qui ont été coupés, peut-être inférieure même au sommet, alors qu'elle est comprise entre 1 200 à 1 400 arbres/ha entre les 2. Le sous-bois est constitué de buissons dont ceux de *Melastoma candidum*, de plantules de *Mallotus barbatus* (1,5 m) et de fougères, parfois dominantes, comme au sommet où s'ajoutent quelques herbacées de *Thysanolaena maxima*. Le long du transect le plus au nord nord-est, cette plantation débute plus près de la vallée[143] pour s'étendre aussi jusqu'au sommet, cèdant la place aux acacias hybrides de 2001 plus à l'ouest[144]. L'exploitation est en cours mais de larges zones encore non-exloitées laissent apparaître des acacias, plus hauts, de 14-15 m (17 cm de diamètre), complantés ici parfois d'eucalyptus de même âge. Le long du chemin central, la plantation débute après celle des acacias hybrides de 2001, d'abord par des eucalyptus seuls, au nord-est du chemin[145], bien que le lot soit séparé d'un autre plus à l'est, vers le sommet occupé par *A. auriculiformis*, par une avancée de la plantation d'acacias hybrides de 2001. Les eucalyptus sont ici de hauteur variable, entre 1,5 et 10-12 m ; certains, les plus petits, sont en fait des rejets, ces eucalyptus ayant fait l'objet d'une 1re coupe. Les sujets d'*A. auriculiformis*, de 14 m, n'apparaissent d'abord que de part et d'autre du chemin, avec quelques eucalyptus (10-12 m) côté sud-ouest où demeurent les acacias hybrides de 2001 qui se rapprochent aussi du chemin au nord-est, le lot d'eucalyptus se terminant pour laisser place, environ 10 m plus loin, à un nouveau, aussi peu étendu, aux sujets hauts de 3-4 et 8 m. Le sous-bois, dense, est constitué notamment de fougères (0,5 m). En avançant vers le nord, le long du chemin[146], le relief augmente et les pentes jusqu'au sommet sont alors couvertes, de part et d'autre du chemin, de sujets d'*A. auriculiformis*, laissant place parfois à des eucalyptus, comme sur une vingtaine de mètres au bas de la pente au sud sud-ouest du chemin qui emprunte désormais une dépression. Les eucalyptus sont de hauteur variable (8-12 m, puis 6-8 m), bien que

---

[135] Selon le chef de village, la plantation daterait de 2002-2003 ; néanmoins, celle-ci a fait l'objet d'une étude de terrain préalable, encadrée par l'Entreprise forestière étatique de Khe Tre, au cours de laquelle un des employés de celle-ci précisait que la plantation datait de fin 2001. Cette dernière source, jugée plus fiable puisque la forêt plantée appartient à cette Entreprise forestière étatique, a été privilégiée.

[136] Ces arbres auraient dû être coupés 3-4 ans après la plantation pour permettre un meilleur développement des plus grands, du moins est-ce habituellement le cas à cette densité, qui s'abaisse alors. Les basses branches n'ont pas été coupées non plus ; la forêt plantée est peu entretenue.

[137] La densité s'abaisse aux abords du chemin, près du parcellaire villageois, où les acacias sont aussi plus petits, probablement à cause du pâturage.

[138] Les acacias hybrides obtenus par graine sont plus petits que ceux qui ont été obtenus par bouturage.

[139] Le long de ce chemin, la plantation d'acacias hybrides n'apparaît qu'au point 706.

[140] En 2005, soit 1 an avant l'étude de terrain, les acacias hybrides à ce niveau atteignaient une hauteur de 6-8 m (diamètre de 10 cm, voire 15 cm en bordure de plantation).

[141] à partir du point 647 le long du chemin mais non sur les pentes descendant de part et d'autre à quelques mètres du chemin, couvertes d'acacias hybrides de 2001, qu'on retrouve par conséquent à l'est sud-est du point 650, y compris sur la parcelle incendiée. Ici, près du sommet, la hauteur des acacias brûlés n'était que de 5-6 m.

[142] Le chef de village et l'employé de l'Entrerise forestière étatique de Khe Tre se rejoignent pour dater la plantation, 1992. Celle-ci a en effet été réalisée dans le cadre du Programme 327, qui débute cette année-là, sous l'égide de cette entreprise, alors encore propriétaire (après exploitation, les terres qu'elle couvre devaient être allouées aux villageois).

[143] au sud du point 704.

[144] On retrouve les acacias hybrides de 2001 au point 706.

[145] au sud-est du point 716.

[146] au point 719.

moins que sur les précédents lots, de faible densité de sorte que la végétation spontanée en sous-étage est assez dense, composée notamment d'arbustes de *Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* et *Macaranga kurzii* (2-3 m), d'herbacées de *Thysanolaena maxima*, de quelques fougères et de bambous de *Dendrocalamus patellaris*. La hauteur des acacias est, elle, similaire, 14 m (diamètre de 15 cm en moyenne mais parfois 10 cm, voire 5 cm) ; le sous-bois, moins dense que sous les eucalyptus, est occupé plutôt par des buissons de *Melastoma candidum*, des fougères plus fréquentes[147] mais aussi par quelques plantules de *Mallotus barbatus*, du moins en bordure de dépression où l'ensoleillement est plus important. En bordure de celle-ci, au sud sud-ouest, les eucalyptus cèdent ensuite la place à des acacias plus récents, plantés en 2004 et 2005, comme sur les petites parcelles plantées au-delà de la colline, alors que certains acacias de 1992 ont été coupés préalablement à l'exploitation en cours, des sujets de *Mallotus barbatus* se développant dans la trouée créée. Cette plantation, dominée par *A. auriculiformis*, parfois complantée d'eucalyptus qui sont aussi seuls sur certains lots, occupe une superficie moindre que la forêt plantée d'acacias hybrides (2001), 20 ha, plus éloignée des habitations et à plus haute altitude.

E. De petites parcelles de pelouse et buissons dans les vallées

Dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36), les parcelles proches des habitations couvertes de végétation spontanée sont quasiment inexistantes. Elles se limitent surtout à de rares pelouses, parsemées ou bordées de quelques buissons (0,5-1 m) et plantules ou arbustes notamment de *Mallotus barbatus* (*circa* 1,5 m). On retrouve cette végétation sur quelques autres parcelles d'acacias ou d'arbres fruitiers plantées à une faible densité. S'ajoutent à cette végétation quelques bambous, *Bambusa spp.*, bordant un cours d'eau.

Plus au sud toujours près de la plaine, dans la partie étudiée de Khe Su (carte 31, Atlas, p. 50), certes restreinte[148], les parcelles de végétation spontanée sont fort rares. Elles se limitent à une pelouse, parsemée de buissons ou herbacées, laissant place à quelques arbustes de *Mallotus barbatus* au nord, entre des rizières et le chemin principal que bordent les habitations.

Au cœur des collines, à Bình Lộc (carte 25, Atlas, p. 40), pelouse et (ou) buissons épars sont autant présents qu'à Bình Thuận, peut-être moins si on considère la rareté des peuplements lâches où on les retrouve. Ceux-ci n'occupent que 2 petites parcelles proches des habitations ; la végétation spontanée, parsemée de quelques acacias, est constituée d'herbacées de *Saccharum spp.* ou *Imperata cylindrica*. S'y ajoutent quelques petites parcelles bordant aussi les habitations, où la végétation spontanée est seule ; ce sont des bambous pour l'une, une végétation buissonnante pour les 2 autres. La seule pelouse occupe une bande derrière les habitations ; il s'agit d'anciennes rizières. Le cours d'eau est, lui, bordé d'herbacées, dont celles de *Saccharum spp.*, de quelques bambous et bananiers. Ces derniers, spontanés, sont aussi présents en d'autres dépressions plus éloignées des habitations, avec parfois des bambous, des herbacées (notamment *Saccharum spp.*). Plus loin encore, au-delà des 1res collines traversées par le transect le plus long, vers le sud-ouest, on retrouve une zone de pelouse de part et d'autre d'un cours d'eau.

Plus au sud, toujours au cœur des collines, à Xuân Phú (carte 29, Atlas, p. 47), aucune parcelle proche des habitations n'est occupée par la végétation spontanée ; aucune n'est en l'occurence utilisée comme pâturage, toutes étant cultivées ou plantées d'arbres. Seul le cours d'eau au centre-est est bordé, entre autres, par quelques herbacées de *Thysanolaena maxima* et plantules de *Mallotus barbatus*.

Sur le Territoire 3 de Khe Tre (carte 27, Atlas, p. 43), situé non loin du précédent village, des parcelles de végétation spontanée sont présentes mais peu étendues et peu nombreuses, moins qu'en d'autres villages du moins, comme Phước Thọ. Comme dans cet autre village collinéen, elles sont surtout couvertes d'une pelouse souvent parsemée de quelques buissons de *Melastoma candidum* (0,5 m) ; ce sont des pâturages, parfois clos. On retrouve celle-là sur une parcelle d'eucalyptus lâche alors que les buissons occupent, avec des herbacées, une parcelle jointive de la précédente, plantée d'arbres fruitiers à une faible densité aussi, au sud. S'ajoutent près de dépressions, qui sont parfois des cours d'eau temporaires (en saison des pluies), des aligments de bambous, *Bambusa spp.* (Tre et Lồ ô), croissant au milieu d'herbacées diverses.

F. Des savanes

Non loin de la plaine, dans le Village 3 de Phú Sơn (carte 23, Atlas, p. 36), la seule formation végétale spontanée présente est, comme à Phước Thọ, une savane herbeuse et buissonnante relativement restreinte. Elle ne couvre que les sommets de la colline Mỏ Tàu jusqu'aux pentes descendant au-delà du point où s'arrête le transect. Elle est d'abord constituée surtout de buissons de *Melaleuca leucadendra* (0,5-1,5 m), dont certains coupés, à terre, avec quelques sujets de *Rhodomyrtus tomentosa* (0,5-2 m) et *Baeckea fruttescens* (0,2-0,5 m). Ceux-ci deviennent très vite dominants, avec par endroits des fougères, notamment sous ceux-là, et des

[147] Lors de l'étude menée en 2005, au milieu de la plantation en cours d'exploitation en 2006, les acacias atteignaient une hauteur moyenne de 12 m (12 cm de diamètre). Le sous-bois était déjà constitué, entre autres, de buissons de *Melastoma candidum* et de fougères. L'employé de l'Entreprise forestière étatique de Khe Tre soulignait le mauvais développement de la plantation, qui impliquait un temps d'attente avant exploitation supérieur à la normale.

[148] Khe Su a été moins étudié que d'autres villages car il relève d'un transect plus long mais discontinu, dont l'objectif majeur était l'étude du Parc national de Bạch Mã qui borde Khe Su et relève de la région montagneuse.

herbacées, dont celles de *Thysanolaena maxima*, alors que quelques sujets de *Melaleuca leucadendra* atteignent 1 m, voire 3 m. Apparaissent parfois de petits troncs de buissons morts, des herbes et des sujets de *Baeckea fruttescens* secs. Puis *Rhodomyrtus tomentosa* côtoie *Saccharum spp.*, des fougères et seuls quelques sujets de *Baeckea fruttescens*, avant que le sol se couvre d'une pelouse discontinue, le laissant parfois nu, parsemé de rares herbacées d'*Imperata cylindrica* qui apparaissent. Celles-ci sont plus nombreuses et plus hautes dans quelques trous, où elles côtoient des fougères. Dans une 1re tranchée qui encercle le sommet, elles deviennent même dominantes, aux côtés de fougères et de sujets de *Thysanolaena maxima*, *Saccharum spp.* et *Rhodomyrtus tomentosa* ; la végétation atteint une hauteur de 1,5 m. Cette tranchée est longée d'une butte couverte en revanche uniquement d'une pelouse sèche, lorsque le sol n'est pas nu. Il en est de même au-delà sur un replat, avec des sujets d'*Imperata cylindrica*, souvent secs (jusqu'à 0,5 m), et de rares buissons de *Rhodomyrtus tomentosa*, parfois défeuillés, morts (1,5-2 m) sinon petits (0,3 m ou moins, rarement plus). Puis le relief augmente de nouveau et le sol se couvre alors d'herbacées d'*Imperata cylindrica*, de buissons de *Rhodomyrtus tomentosa* et de *Melaleuca leucadendra*, plus nombreux désormais bien que dispersés, mais toujours morts pour les plus grands (*circa* 1,5 m), vifs pour les plus petits (0,5 m pour l'un, 1 m pour l'autre), sauf sur une dizaine de mètres où des sujets de *Melaleuca leucadendra* vifs atteignent 1,5-2,5 m. La faible densité de la végétation laisse toujours apparaître le sol, surtout là où quelques replats sont couverts d'une pelouse souvent sèche. Celle-ci devient dominante au sommet, après une 2de tranchée occupée par la même végétation que la précédente, au détriment des herbacées d'*Imperata cylindrica* et des buissons de *Rhodomyrtus tomentosa* qui demeurent mais rares. Ceux-ci ont une hauteur moyenne de 0,5 m, seuls quelques-uns étant de 1 m, voire 1,5 m juste au début du replat du sommet ; celles-là n'atteignent que 0,3 m de haut, au plus 0,5 m dans quelques creux, sauf dans le plus important, une cavité bordée de quelques fougères et au centre de laquelle elles atteignent 1,5 m et côtoient d'autres herbacées, de *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima*. Le passage creusé menant à cette cavité est, lui, occupé par des buisons de *Rhodomyrtus tomentosa* de 1 m, morts. Ceux-ci, avec *Imperata cylindrica*, occupent aussi la zone entre cette cavité et une autre. Celle-ci est, elle, dominée par *Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.* (1,5 m) et occupée par un arbuste de 3 m. Ailleurs, sur le sommet, alternent les pelouses sèches dominantes et les herbacées d'*Imperata cylindrica* (0,5 m), circonscrites dans des creux, avec toutefois quelques buissons de *Rhodomyrtus tomentosa*, certains vifs, d'autres secs (jusqu'à 1,5 m). Mais ceux-ci disparaissent au seul profit des 1res alors que le relief baisse légèrement. On les retrouve dans une tranchée, souvent morts, avec des herbacées atteignant 1,5 m de haut, dominées par *Imperata cylindrica*, *Saccharum spp.* et *Thysanolaena maxima* étant plus rares. Au-delà, cette végétation laisse place de nouveau à une pelouse discontinue, laissant parfois le sol nu, constituée notamment d'*Imperata cylindrica*, dont les sujets, dispersés, n'atteignent que 0,3-0,4 m. Sur les pentes descendant au-delà du point où s'arrête le transect, en revanche, ceux-ci sont plus hauts (1,5 m) ; la végétation – à cette espèce-ci s'ajoutent notamment *Thysanolaena maxima* et *Rhodomyrtus tomentosa* – semble plus dense. Ailleurs, les formations végétales spontanées ne sont présentes que dans des dépressions, sur les rives de cours d'eau permanents ou temporaires. Entre les 2 sommets de Mỏ Tàu, il s'agit plutôt d'une savane arbustive, peuplée entre autres d'arbustes de *Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* et *Macaranga kurzii* et de quelques ligneux plus hauts, dont un de 10 m appartenant à Dẻ (*Fagaceae*). Au bas, près du chemin, la savane devient plus buissonnante, avec *Rhodomyrtus tomentosa*, *Melastoma candidum* et des fougères, même si demeurent des sujets de *Mallotus barbatus* de 2 m. Elle se poursuit ainsi, buissonnante mais aussi herbeuse, au bas du chemin qu'elle longe, en direction du village, laissant place à une pelouse de pâturage. On y retrouve des sujets de *Rhodomyrtus tomentosa*, *Melastoma candidum* et *Mallotus barbatus – a priori* plus rares, bien que plus fréquents que ceux de *M. paniculatus* et *Macaranga kurzii*, et plus petits en moyenne, seuls de rares atteignant 6-8 m –, au milieu de *Saccharum spp.*, *Thysanolaena maxima* et de quelques fougères et ronces, du moins en début de pente, près des acacias de 1997. Cette végétation, d'une hauteur oscillant en moyenne entre 1,5 et 3 m , borde aussi les cours d'eau, temporaires ou non, que traverse le transect, comme les 2 lignes non plantées plus au nord[149], qui semblent être des chemins pare-feu.

Plus au sud toujours non loin de la plaine, à Khe Su (carte 31, Atlas, p. 50), les savanes sont bien plus proches des habitations que dans les autres villages, notamment parce que, proches ou relevant du Parc national de Bạch Mã, plus rares sont celles qui ont laissé place aux plantations forestières, hormis en une zone restreinte, au sud, récemment donnée par le parc aux villageois, dont la plantation n'est pas achevée. Pourtant, en l'absence *a priori*[150] de chemin permettant de traverser la végétation savanicole foisonnante, celle-ci n'a pu être qu'aperçue, à distance, à de rares exceptions[151] ; sa connaissance s'avère limitée. Près des plantations, la savane est plutôt herbeuse et buissonnante ; elle ne devient arbustive qu'aux sommets, bien qu'elle puisse s'en approcher sur les 1res pentes occidentales, qui culminent à de plus hautes altitudes que celles à l'est. Quelques arbustes, ne dépassant pas 6-7 m, sont disséminés ; les plus hauts ligneux, de 10-12 m, sont plus rares encore. Ils sont plus fréquents aux sommets, avec d'autres de 8 m, où la savane devient plus arbustive, comme sur l'un des

[149] L'une d'elles est peu visible sur la carte ; elle se situe au point 118, l'autre étant proche, plus au sud, au point 116.

[150] Le seul chemin qui aurait pu permettre d'accéder aux formations végétales spontanées proches de Khe Su n'a été révélé par le chef de village qu'à la fin de l'étude. Celle-ci s'est toutefois poursuivie à plus haute altitude, dans le Parc national de Bạch Mã, terrain de montagnes.

[151] vers les points 11 et 12, sur les collines au sud-est, où la savane n'a pas été défrichée, et au sud-ouest, près du cours d'eau et au point 41, à la limite avec les plantations agricoles.

sommets au sud-est[152], du moins y sont-ils présents en bordure. Ici, les pentes sont traversées par une dépression où croissent, entre autres, quelques bananiers et arbustes de *Mallotus barbatus*. Au sud de celle-ci[153], les pentes sont occupées par des herbacées (1,5 m), telles celles d'*Imperata cylindrica* sur une zone. Celle-ci borde une savane récemment défrichée, pour une plantation future d'acacias, sur une bande plus basse s'étendant au-delà des plantations forestières récentes[154]. Ici, la savane était *a priori* aussi herbeuse et buissonnante, proche peut-être de l'arbustive, à en croire le diamètre des souches dispersées (10 cm, voire 25 cm pour de rares, souvent moins). Plus au nord, le sommet est, lui, *a priori* plutôt couvert d'une savane herbeuse et buissonnante ; les quelques arbustes ne dépassent pas 6 m de haut. Près du cours d'eau au sud-ouest, où ils sont de hauteur comparable, ils appartiennent aux genres *Mallotus* et *Macaranga* et côtoient des herbacées de *Thysanolaena maxima* et, surtout en bas de pente, des buissons de *Melastoma candidum*. A plus haute altitude, à l'ouest de Khe Su, les formations végétales semblent plus évoluées, ce que tend à confirmer l'étude menée dans le Parc national de Bạch Mã, relevant des montagnes (voir *supra*) ; ici, les savanes ne sont pas absentes mais l'accessibilité est plus aisée que sur les pentes au sud-ouest de Khe Su.

Au cœur des collines, presque absente sur le territoire de Bình Thuận, la végétation spontanée est plus fréquente en s'éloignant de la route nationale, à Bình Lộc et au-delà. On retrouve la savane herbeuse et buissonnante dans des dépressions, dont celles au milieu des plantations d'hévéas, le long du plus court transect vers l'ouest (carte 25, Atlas, p. 40). Ici, comme dans les dépressions plus proches des habitations où la végétation est plus éparse (voir *supra*), croissent, entre autres, des bananiers (*Musa sp.*). Le long du transect le plus long, plus au sud, la végétation spontanée, toujours savanicole, s'étend davantage, d'abord sur les versants abrupts d'un cours d'eau. On y retrouve quelques bananiers mais aussi des herbacées de *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica*, *Thysanolaena maxima* (1,5-2 m) et, de plus en plus vers le sud-ouest, peut-être aussi en s'éloignant du chemin, au détriment des précédents, des arbustes, dont ceux de *Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* et *Macaranga kurzii*. Cette même végétation occupe aussi une zone restreinte bordant le chemin et surtout une autre dépression, bien plus étendue que celle-ci, ici avec des fougères, et une autre restreinte plus au sud. Mais la savane herbeuse et buissonnante, s'approchant parfois de la savane arbustive, n'est pas seulement présente dans les dépressions au milieu de la forêt plantée. Celle-ci laisse aussi place à celle-là sur le sommet de la colline « 300 », à l'est de la précédente dépression. On retrouve ainsi une végétation savanicole, d'abord relativement dense sur quelques mètres puis moins, plus herbeuse, au niveau d'une plantation lâche. Dense, elle est consituée d'arbustes de *Mallotus barbatus* (au plus 6-7 m), d'herbacées de *Thysanolaena maxima*, *Saccharum spp.* (1,5-2 m), de buissons de *Melastoma candidum* (0,5 à 4 m) et de quelques fougères ; ici, la formation savanicole demeure toutefois herbeuse et buissonnante. En revanche, là où s'arrête la plantation, elle devient arbustive. Certains arbustes de *Mallotus barbatus* atteignent 6-8 m et cette espèce pionnière côtoie désormais d'autres espèces ligneuses, post-pionnières, notamment des fagacées ; la strate arbustive dominante atteint 8 m, surpomblée par des sujets de 10-12 m, fort rares et disssémés. Apparaissent en sous-bois des rotins, des lataniers (*Licuala spinosa*) et des bambous (*Schizostachyum aciculare*), alors que disparaissent les herbacées et buissons précités. Ceux-ci réapparaissent toutefois bien vite, au sommet, où on retrouve une savane herbeuse et buissonnante, constituée aussi de *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica*, *Thysanolaena maxima* (1,5-2 m) et de *Melastoma candidum* (1,5-3 m), parsemée de rares arbustes de *Mallotus barbatus* (3-4 m) et de 2 ou 3 acacias plantés (5-6 m). La végétation spontanée, savanicole, recouvre aussi le sommet plus à l'ouest et le versant occidental. Ici, la savane est arbustive mais proche parfois du stade herbeux et buissonnant, impénétrable. On y retrouve quelques sujets de 8-10 m mais la plupart ne dépassent guère 4-6 m. Ils appartiennent, entre autres, à *Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* et *Macaranga kurzii* ou à *Melastoma candidum*. S'ajoutent quelques herbacées (*Thysanolaena maxima*, *Saccharum spp.*), du moins en lisière, des fougères et des bambous. En bas de pente, la hauteur de la végétation s'abaisse à 2 m en moyenne, malgré la présence de rares arbustes de 6-8 m ; plus haut, plus loin du chemin, apparaissent à l'inverse quelques arbres de 12-14 m et une zone où la hauteur moyenne avoisine les 6-8 m. En s'approchant du cours d'eau, les arbustes laissent place aux herbacées, dont celles d'*Imperata cylindrica* (1-1,5 m), et buissons de *Melastoma candidum* ; puis ils réapparaissent (*Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* et *Macaranga kurzii*) sans dépasser 3-4 m, à l'exception de 2 ou 3, avant de laisser place à une pelouse, surtout au nord. Au sud, le cours d'eau est bordé par une savane herbeuse et buissonnante, des buissons et arbustes de 2-2,5 m, des herbacées, *Thysanolaena maxima*, *Saccharum spp.* et surtout *Phrynium capitatum*. Alors que le relief s'accentue de nouveau, seule cette dernière disparaît, des fougères apparaissent et quelques arbustes atteignent 3-4 m, parfois plus, au sud du chemin uniquement puisque, au nord, les parcelles sont plantées d'acacias, comme bien vite au sud. Ici, elles sont divisées par une dépression laissée à la végétation spontanée, composée, entre autres, de bananiers sauvages (*Musa sp.*). Dès lors, la savane s'étend au nord du chemin. Précédemment défrichée pour être plantée, elle est peuplée d'herbacées (entre autres, *Thysanolaena maxima*, *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica* ; 1,5-2 m), de quelques bananiers, parfois de buissons ; seuls quelques arbustes (2-4 m), dont ceux de *Mallotus barbatus*, bordent parfois le chemin. La même végétation est

[152] au nord-est du point 12.

[153] à l'est du point 12.

[154] La bande récemment défrichée s'étend entre les points 11 et 12, tout le long des parcelles plantées d'acacias en 2006, vers le nord nord-ouest. Au sud de ces points, la savane n'a pas été défrichée.

ensuite présente au sud de celui-ci, alors que la parcelle aurait déjà été plantée d'acacias, fin 2006 ; ceux-ci n'étant pas visibles, la parcelle est considérée comme couverte d'une savane herbeuse et buissonnante. De nouveau, la savane disparaît, du moins sa végétation n'est plus exclusive, parsemée désormais d'acacias plantés en peuplement lâche. Elle ne se développe seule que dans des dépressions non plantées où, dense, constituée aussi d'herbacées et de bananiers, elle atteint 2-3 m de haut. Peuvent s'ajouter des bambous mais aussi quelques arbustes (6 m, parfois plus). On retrouve ensuite une étendue savanicole, au nord comme au sud du chemin, soit vers le sommet comme vers le bas, sauf en une zone plantée bordant le chemin, moins abrupte, alors que le sommet se rapproche. Ici, la savane demeure plutôt herbeuse et buissonnante. Des arbustes sont présents mais ils sont disséminés et n'atteignent le plus souvent que 4-6 m de haut. Ils appartiennent notamment aux espèces pionnières précitées. En certains endroits apparaissent toutefois quelques sujets de 8, voire 10-12 m, en particulier quelques sujets de *Ficus sp.* de 6-8 m ; la fréquence des ligneux est aussi variable de sorte que la formation végétale s'approche parfois de la savane arbustive. Dans son ensemble, elle est néanmoins dominée par les herbacées, entre autres de *Thysanolaena maxima*, *Saccharum spp.*, *Imperata cylindrica*, auxquelles s'ajoutent parfois des sujets de *Caryota mitis*, des bambous, bananiers, fougères et (ou) buissons de *Melastoma candidum*. En revanche, vers les sommets au nord, plus éloignés du chemin, notamment au-delà de la parcelle forestière plantée, la savane semble plutôt arbustive ; elle le devient aussi le long du chemin, de part et d'autre, alors que se termine la parcelle plantée et qu'on atteint le sommet. Désormais dominent les arbustes de 3-4 m, parsemés de quelques-uns de 8-10 m ; très vite, la savane arbustive laisse place à une « forêt » claire, la seule vue le long des transects collinéens étudiés jusque-là. Les arbustes de 8 m sont plus nombreux, dominants, même si certains n'atteignent que 6 m, d'autres sont de 10 m, et ils sont même surplombés par des arbres de 12-14 m – un d'*Artocarpus sp.* –, voire plus. En sous-étage apparaissent des lataniers (*Licuala spinosa*) et des rotins, relativement nombreux, mais aussi quelques arbustes de *Mallotus barbatus* de 4-6 m, voire quelques buissons de *Melastoma candidum* de 3 m, du moins en bordure de chemin. Toutefois, alors que le relief commence à s'abaisser, on retrouve la savane arbustive. La strate dominante est celle des arbustes de 6 m ; elle est supomblée par de rares ligneux de 8-10 m, plus rarement encore de 12 m ou plus. La fréquence de *Mallotus barbatus* augmente. Ses sujets occupent notamment des trouées, relativement nombreuses, où on retrouve des buissons de *Melastoma candidum* (4-6 m). Ailleurs, en sous-étage, les lataniers (*Licuala spinosa*) demeurent présents, contrairement aux rotins.

Plus au sud, au cœur des collines aussi, à Xuân Phú (carte 29, Atlas, p. 47), la savane est limitée au nord-ouest ; l'encaissement du cours d'eau suivi et la densité de la végétation riveraine gênent la visibilité de sorte que l'étendue de cette savane est inconnue. On peut toutefois supposer qu'elle s'étend davantage vers l'est, où des sujets d'*Aquilaria crassna* ont été plantés en sous-étage, et vers le nord. Il s'agit, semble-t-il, d'une savane arbustive, bien qu'elle s'apparente parfois à une savane herbeuse et buissonnante près du transect. Ici, la végétation est d'abord composée de quelques arbustes (6-7 m, parfois 2-3 m, moins de 5 cm de diamètre), notamment de *Mallotus paniculatus* et *Macaranga kurzii*, au milieu de sujets de *Thysanolaena maxima*, *Dendrocalamus patellaris* et surtout *Caryota mitis*. Parfois apparaissent quelques ligneux de *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen), plus hauts (8 m, 10-15 cm, plus rarement 20-25 cm de diamètre). La strate herbacée, ne dépassant pas 1 m de haut, est alors occupée par une végétation variée, dont des fougères, dominée par quelques lataniers (*Licuala spinosa*). Puis, en avançant vers le nord, la formation végétale devient moins pénétrable, avec la multiplication des sujets de *Dendrocalamus patellaris* (2-3 m), aux côtés de ceux de *Thysanolaena maxima* (1,5-2 m), de quelques fougères et d'arbustes désormais peut-être plus rares, entre autres toujours de *Mallotus paniculatus* et *Macaranga kurzii* (5-6 m de haut, parfois moins). Parfois croissent des buissons de *Melastoma candidum* (1,5 m), notamment en bordure de la plantation forestière, quelques bananiers sauvages, des ronces (*Rubus spp.*). Puis les arbustes de *Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* et *Macaranga kurzii* (1,5 à 3 m puis 7-8 m) abondent ; la strate arbustive se densifie et la formation végétale devient ainsi plus pénétrable, bien que *Dendrocalamus patellaris* soit toujours présente, aux côtés de quelques fougères, ronces, rotins et sujets de *Caryota mitis* : on passe d'une savane herbeuse et buissonnante à une savane arbustive. Réapparaissent des arbustes de *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen) et d'autres, de 8 m (jusqu'à 15 cm de diamètre mais souvent 5-10 cm, voire moins). Les fougères deviennent plus nombreuses, avec des sujets de *Cycas spp.* (2-3 m) et quelques rotins, petits, lataniers (*Licuala spinosa*) et sujets de *Caryota mitis*, alors que *Dendrocalamus patellaris* disparaît. De rares arbres de 12 m (jusqu'à 20 cm de diamètre) apparaissent très dispersés et demeurent des arbustes de *Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* et *Macaranga kurzii* (2 à 5 m, parfois 8-10 m), avec quelques-uns de *Macaranga denticulata* ; la hauteur de la strate supérieure, peu dense, est en moyenne de 8 m, le diamètre des arbustes qui la composent est de 5 cm, voire 10 cm. Outre les espèces pionnières précitées, des arbustes ou quelques-uns des rares arbres appartiennent à *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen) puis, moins fréquents et plus éloignés du cours d'eau, *Peltophorum pterocarpum*. Les caractéristiques de la formation végétale semblent demeurer identiques au-delà du transect[155]. Seule une trouée créée par l'abattage d'un arbre laissé sur le parterre, est colonisée par de nombreux arbustes de *Mallotus barbatus*, *M. paniculatus* et *Macaranga kurzii* de 2-3 m et des sujets de *Dendrocalamus patellaris* qui réapparaissent alors. C'est à l'ouest, sur le territoire du Parc national

[155] L'étude s'est poursuivie sur environ 200 m au-delà du dernier point de ce transect figurant sur la carte mais il n'a pas été possible d'enregistrer un point GPS.

de Bạch Mã, que les formations végétales spontanées sont plus étendues, grignotées toutefois par de futures plantations d'hévéas, non encore plantées lors de l'étude mais devant l'être prochainement, donc classées comme telles sur la carte 29 (Atlas, p. 47). Ici, le long du cours d'eau que suit le transect en s'éloignant vers l'ouest, la savane est surtout arbustive, ne laissant place à une « forêt » claire qu'en certains sommets. Au bas des collines, près de la rivière, notamment dans la partie non inondée en saison sèche de son lit mineur, peut-être jusqu'aux futures plantations là où celles-ci descendent jusqu'au cours d'eau de part et d'autre de la savane, elle est toutefois herbeuse et buissonnante, constituée notamment d'herbacées de *Thysanolaena maxima* et *Saccharum spp.* (1,5-2 m), de buissons de *Melastoma candidum* (2 m), de bambous de *Dendrocalamus patellaris*, de ronces et, parfois, de rares arbustes de *Mallotus barbatus*. Lorsque le relief augmente, cette savane-ci disparaît au profit de la savane arbustive. Dès lors[156], celle-ci, dans laquelle on apercevait jusque-là aussi des sujets de *Mallotus barbatus*, est occupée par des arbustes, surtout de *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen) (jusqu'à 10 m, 5 à 15 cm de diamètre) et *Peltophorum pterocarpum*, surpomblés par un arbre d'*Aglaia gigantea* (Gội tìa), et, en sous-étage, de quelques lataniers (*Licuala spinosa*), petits rotins, fougères. Ceux-ci laissent place à des arbustes de *Mallotus barbatus*, des herbacées de *Thysanolaena maxima*, parfois de *Saccharum spp.*, des buissons de *Melastoma candidum* et des bambous de *Dendrocalamus patellaris* au niveau de quelques trouées, dont l'une crée par l'abattage partielle[157] d'un arbuste de Đinh hương (8 m), et là où la savane arbustive devient moins dense, notamment au bord du chemin s'éloignant vers le nord-est, à mi-pente. La savane arbustive suivante, traversée en s'éloignant de quelques mètres seulement du cours d'eau, est moins dense. La hauteur moyenne des arbustes est de 7-8 m (10-15 cm de diamètre) mais ceux-ci sont relativement dispersés au milieu, entre autres, de bambous de *Dendrocalamus patellaris*, de fougères, parfois d'herbacées de *Thysanolaena maxima*. Les sujets de *Mallotus barbatus* sont fréquents en sous-étage, leur hauteur oscillant entre 1,5 et 6 m. La plupart des arbustes de la strate supérieure – un de *Prunus arborea* – ont une hauteur moyenne de 7-8 m ; quelques-uns de *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen) atteignent 8-10 m (5-15 cm de diamètre), certains – un de *Peltophorum pterocarpum* (15 cm de diamètre) – 10-12 m en une zone restreinte, alors que des arbres, fort rares, émergent – *Aglaia gigantea* (Gọi nếp, 14 m, 25 cm de diamètre), Trâm vỏ đỏ (25 m, 60 et 45 cm de diamètre). Au sommet de cette colline, ceux-ci semblent plus nombreux, de sorte que la formation correspond plus à une « forêt » claire qu'à une savane arbustive ; à l'inverse, près du cours d'eau, elle s'approche parfois de la savane herbeuse et buissonnante, avec des sujets de *Thysanolaena maxima*, quelques-uns de *Mallotus barbatus* ou *M. paniculatus*, jeunes, et de *Dendrocalamus patellaris*, plus nombreux au détriment des arbustes, plus rares. La même organisation semble se poursuivre au-delà, comme sur l'autre rive, où réaparaissent des parcelles défrichées pour la plantation d'hévéas qui s'insèrent au milieu de la savane arbustive. Ici, la hauteur des arbustes est inférieure, 6-7 m en moyenne ; ils appartiennent notamment à *Mallotus barbatus*, *M. paniculatus*, *Peltophorum pterocarpum*, plus rarement à *Polyalthia nemoralis* (Nhọc đen). Seuls de rares arbres émergent parfois de la strate dominante (12 m, voire 15 m pour un de *Fagaceae*). La savane est moins dense de sorte qu'on retrouve des espèces caractéristiques de la savane herbeuse et buissonnante, *Melastoma candidum* (2-3 m) et *Thysanolaena maxima*, notamment près de la parcelle défrichée et du cours d'eau.

[156] à partir du moment où le chemin s'éloigne du cours d'eau pour s'insérer dans la savane, jusqu'à mi pente, le sommet ayant été défriché pour la plantation d'hévéas.

[157] Il ne reste qu'un des 2 troncs (8 m de haut).

Annexes au chapitre 2

Annexe 2.1
Principaux satellites d'observation de la Terre : caractéristiques des vecteurs et capteurs jugées au regard des recherches menées

Vecteurs (capteurs)		**Date de mise en service**	**Altitude** (km)	**Fréquence des observations**	**Résolution spectrale : bandes spectrales** (longueurs d'ondes en µm sauf si précisé)	**Largeur de la trace** (km)	**Résolution spatiale : Taille du pixel** (m)
Géostationnaire	**METEOSAT** (MSR[1]) **observation : Afrique et Europe**	**1977**	35 800	½ heure **Elevée**	(1)0,4-1,1 : Visible (2)5,7 – 7,1 : Th (3)10,5-12,5 : Th **Faible**	**12 500**	2 500x2 500 5 000x5 000 5 000x5 000 **Faible**
À défilement et phases	**NOAA** (AVHRR[2])	**1970**	1 500	4 fois /jour **Moyenne**	(1)0,58-0,68 : R (2)0,75-1,10 : PIR (3)3,55-3,93 : Th (4)10,5-11,3 : Th (5)11,5-12,5 : Th **Faible**	**2 700**	1 100x1 100 - - - - **Faible**
A défilement, hélio-synchrones	**LANDSAT** 1-5 (MSS[3])	**1972**	917 puis 705 (dès Landsat 4)	18 puis (dès Landsat 4) 16 jours **Faible**	(4)0,5-0,6 : V (5)0,6-0,7 : R (6)0,7-0,8 : PIR (7)0,8-1,1 : PIR (8)10,4-12,6 : Th (Landsat 3 uniquement) **Moyenne**	**185**	82 puis 79x56 - - - - **Moyenne**
	LANDSAT 4-5[4] (TM)	1982	705	16 jours	(1)0,45-0,52 : B (2)0,52-0,60 : V (3)0,63-0,69 : R (4)0,76-0,90 : PIR (5)1,55-1,75 : MIR (6)10,40-12,5 : Th (7)2,08-2,35 : MIR **Elevée**	185	30x30 - - - - 120x120 30x30 **Elevée**
	LANDSAT 7 (ETM+)	1999	705	16 jours	(1)0,45-0,52 : B (2)0,52-0,60 : V (3)0,63-0,69 : R (4)0,77-0,90 : PIR (5)1,55-1,75 : MIR (6)10,40-12,5 : Th (haut et bas) (7) 2,08-2,35 : MIR P 0,52-0,90 : visible et PIR **Elevée**	185	30x30 - - - - 120 x120 ou 60x60 30x30 15 **Elevée**
	SPOT 1-3 (HRV[5])	**1986**	822	26 jours **Faible**	P 0,50-0,73 : visible (1)0,50-0,59 : V (2)0,61-0,68 : R (3)0,78-0,89 : PIR **Moyenne**	**60**	10x10 20x20 - - **Elevée**
	SPOT 4 (HRVIR)	1998	822	26 jours	M 0,61-0,68 : R (1)0,50-0,59 : V (2)0,61-0,68 : R (3)0,78-0,89 : PIR (4)1,58-1,75 : MIR **Elevée**	60	10x10 20x20 - - - **Elevée**

[1] MSR : *Multispectral Radiometer*.
[2] NOAA : *National Oceanic and Atmospheric Administration* – AVHRR : *Advanced Very High Resolution Radiometer* ; en 1970, il s'agissait d'un autre capteur.
[3] MSS : *Multispectral Scanner* – TM : *Thematic Mapper* – ETM+ : *Enhanced Thematic Mapper Plus*.
[4] LANDSAT 6 (ETM) n'a pas atteint son orbite.
[5] HRV : Haute Résolution visible ; HRVIR : Haute Résolution visible et infrarouge ; HRG : Haute Résolution géométrique.

Vecteurs (capteurs)		**Date de mise en service**	**Altitude** (km)	**Fréquence des observations**	**Résolution spectrale : bandes spectrales** (longueurs d'ondes en µm sauf si précisé)	**Largeur de la trace** (km)	**Résolution spatiale : Taille du pixel** (m)
A défilement, hélio-synchrones	SPOT 5 (HRG)	2002	822	26 jours	P 0,48-0,71 : visible (1)0,50-0,59 : V (2)0,61-0,68 : R (3)0,78-0,89 : PIR (4)1,58-1,75 : MIR **Elevée**	60	2,5x2,5 ou 5x5 10x10 - - 20x20 **Elevée**
	ERS[6] 1-2 (SAR[7])	**1991**	785	3 jours **Moyenne**	5,66 cm (5,3 GHz radar) **Faible**	**100**	30x26,3 **Elevée**
	JERS[8]-1 (SAR et OPS[9])	**1992-1998**	800	44 jours **Faible**	SAR 23,5 cm (1275 Ghz radar) OPS 0,52-0,60 : V 0,63-0,69 : R 0,76-0,86 : PIR 1,60-1,71 : MIR 2,01-2,12: MIR 2,13-2,25 : MIR 2,27-2,40 : MIR **Elevée**	**75**	18,3x24,2 - - - - - - - **Elevée**
	IRS-1C[10] (PAN, LISS-III et WiFS)	**1995**	817	24 jours **Faible**	PAN 0,5-0,75 : visible LISS-III 0,52-0,59: V 0,62-0,68 : R 0,77-0,86 : PIR 1,55-1,70 : MIR WiFS 0,62-0,68 : R 0,77-0,86 : PIR **Elevée**	70 **141** - - - 812 -	5,8x5,8 23x23 - - 70x70 188x188 - **Faible à élevée**

En rouge, les points négatifs ; **en bleu**, les points positifs, amenant à privilégier le vecteur / le capteur.
P : panchromatique – M : monospectral
Bandes spectrales du visible : B : Bleu – V : Vert – R : Rouge ; de l'infrarouge : PIR : Proche infrarouge – MIR : Moyen infrarouge – Th : Infrarouge thermique
Sources : (Sites consultés le 29/10/2008)

- SPOT : http://www.spotimage.fr/web/152-resolution-et-modes-spectraux.php
- LANDSAT : http://landsat.usgs.gov/about_mission_history.php : Landsat 1 à 7
- ERS : http://www.ifremer.fr/cersat/fr/general/satellites/ers/sensors/ami.htm
  http://www.eurimage.com/products/ers.html
- JERS : http://southport.jpl.nasa.gov/GRFM/cdrom/seasia/sea1/sea-1b/docs/html/jers.htm
  http://www.eorc.jaxa.jp/ADEOS/FirtsImages/AvnirFirst.html
- IRS : http://www.eurimage.com/products/irs.html

[6] ERS : *European Remote Sensing satellite system.*
[7] SAR : *Synthetic Aperture Radar.*
[8] JERS : *Japanese Earth Resources Satellite* – mission achevée en 1998.
[9] OPS : *Optical Sensors.*
[10] IRS : *Indian Remote Sensing satellite.*

Annexe 2.2
Photographies aériennes du SHD-DAA couvrant la province de Thừa Thiên Huế : 1950-1954

A. Missions pour lesquelles le long travail de numérisation des clichés souhaités est achevé…

Plots	Missions	Clichés des missions	Clichés numérisés	Clichés manquants	Zone couverte (échelle)
232	**TV16/3 du 13/01/1953**	1-383 (320-347 non utilisés pour cause double emploi)	1-383 (sauf manquants)	320-347	Haute vallée Bo Giang[11] (1/10 000)
244	**TV 104 du 11/03/1953** **TV 104I du 15/03/1953** **TV 104II du 18/03/1953**	1-383 384-449 450-590	226-384 (sauf manquants)	244, 340 et 384-590	Bande le long de la Route Coloniale 1 (1/ 7 500)
260B	**TV 180 du 27/04/1953**	1-163 (11-17 non utilisés pour cause double emploi)	28-52, 66-90, 105-127 et 138-163		Ouest de Tourane (1/11 500)
264	**TV 197 du 16/05/1953**	1-236	1-236		Ouest de Hué (1/7 500)
265	**TV 198 du 16/05/1953** **TV 198I du 23/05/1953** **TV 198II du 30/05/1953**	1-463 463-772 773-825 (85 à 89 non utilisés)	1-825 (sauf manquants)	84-90, 646, 670 et 825	Sud-est de Hué au nord de Tourane (1/6 000-1/7 500)
283	**TV266 du 15/07/1953**	1-113	76-92 et 96-104		Bande passant à Ba Lang, Ta Wai, Tou Rout (1/20 000-1/25 000)
283B	**TV 267 du 15/07/1953**	1-41	1-41		Bande de Binh Diên à A Rum (1/24 000)
285	**TV 269 du 17/07/1953**	1-203	2-26		Sud-ouest de Quang Tri (1/8 500-1/9 000)
295	**TV 309 du 07/08/1953** **TV 309I du 13/08/1953**	1-823 824-864	1-20, 70-116, 172-217, 303-348, 437-482, 571-616 et 706-728		Quang Tri (1/10 000)
296	**TV 310 du 20/06/1953** **TV 310I du 13/08/1953**	1-708 709-837	1-837		Ouest de Hué (1/10 000)
721	**TV 11 du 08/05/1954**	1-312	230-270		Bande côtière Cap Batangan - Phu An (non spécifiée)
745A	**TV 65 du 18/12/1953**	1-124	1-71		Bande le long des pistes à l'ouest de Tourane (1/20 000-1/25 000)
765	**TV 125 du 01/03/1954**	4-281 (1-3 et 250 éliminés)	23-45, 95-117 et 169-179		Muong Nong - Sa Moï (1/20 000-1/25 000)
13	**Total**		**3 036**		

[11] L'écriture des lieux vietnamiens telle qu'elle apparaît sur les fiches de mission a été respectée. Tourane désigne l'actuelle ville de Đà Nẵng, élevée au rang de province, et Faïfo celle de Hội An.

B. Missions pour lesquelles le travail de numérisation est inachevé

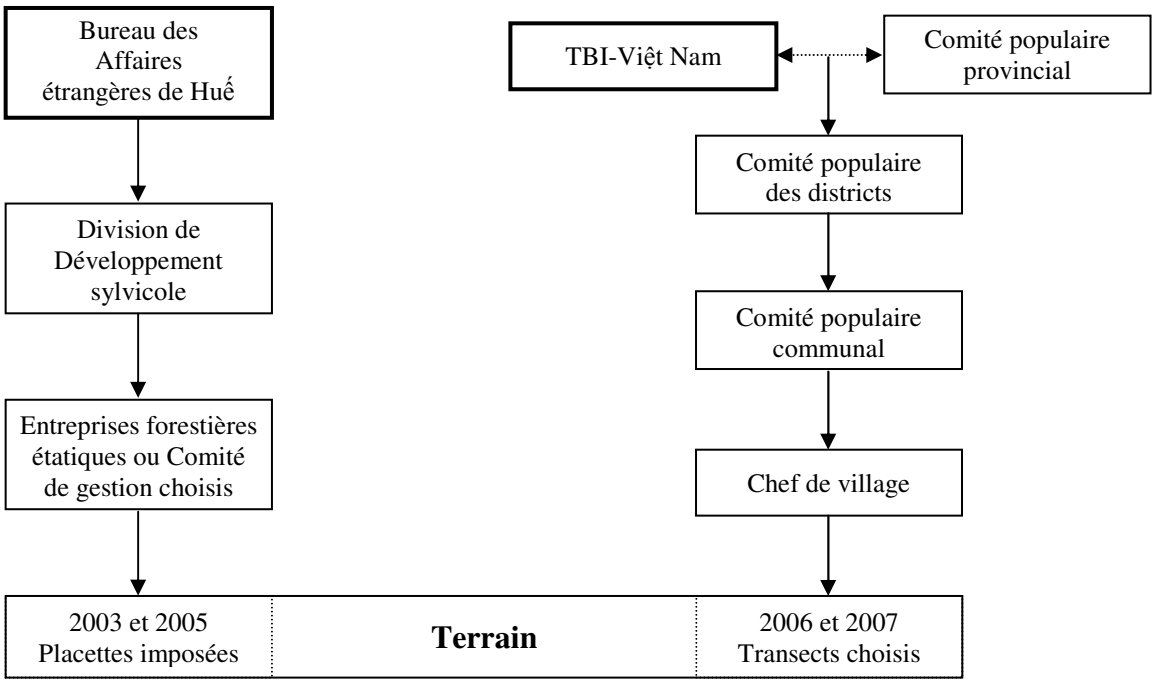
Plots	Missions	Clichés des missions	Clichés numérisés	Zone couverte (échelle)
408	**TV 55 du 12/02/1952**	1-227	176-227	Sud lagune Cau Hai (ouest) (1/10 000)
417	**TV 91 du 13/03/1952**	1-251	24-34, 65-75	Vallée du song Bo Giang (sud-ouest Hué) (1/11 000)
420	**TV 100 du 18/03/1952**	1-187	Non numérisés car **mauvaise visibilité**	Vallée de song Ta Trach (sud Hué) (1/10 000)
434	**TV 133 du 30/03/1952**	1-310 (185 détruit)	174-180, 221-229, 254-271 **Derniers clichés altérés** (303-310 non numérisés)	Région Hué (1/20 000)
441A	**TV 143 du 03/04/1952**	1-94		(1/20 000)
441B	**TV 144 du 03/04/1952**	3-145		(1/20 000)
447	**TV 155 du 08/04/1952**	1-150	22-36, 72-75, 120-130	Ouest de Faïfo (1/20 000)
448	**TV 156 du 08/04/1952**	1-145		(1/20 000)
496B	**TV 260 du 26/05/1952**	1-176		(1/10 000)
570	**TV 451 du 26/08/1952**	1-158 (57, 58 et 138 inutilisables)		(1/20 000)
605A	**TV 613 du 25/11/1952**	1-88	1-8, 11, 12, 23-30, 45-52, 67-73	Région Ta Bat (1/7 500)
607	**TV 622 du 27/11/1952**	1-285		(1/8 500-1/10 000)
1359	**NV 113 du 01/05/1950**	1-236	74-78, 96-102	Sud Quang Tri (1/20 000)
1360	**NV 114 du 02/05/1950**	1-203	94-106, 161-176	Région Sud Quang Tri - Quang Dien (1/20 000)
1367	**NV 124 du 18/05/1950**	1-199		(1/20 000)
1374	**NV 133 du 27/05/1950**	1-211		Région d'An Diem (1/20 000)
1377A	**NV 138 du 06/06/1950**	1-75		(1/10 000)
17	**Total**		**212**	

Les couleurs du tableau correspondent aux années de prise de vue : de 1954 (date clé) à 1950, du gris foncé au gris clair.

Les zones couvertes mentionnées sont celles qui apparaissent sur les clichés ; toutes n'ont pas été notées pour les missions dont la numérisation est inachevée.

Les clichés non numérisés ne sont pas tous nécessaires car les missions dépassent parfois les limites provinciales ou portent pour partie sur une zone déjà couverte par les clichés acquis.

Annexe 2.3
Un accès filtré au terrain



Organisation garante, soutenant l'étude de terrain

Autorité non rencontrée, dont l'autorisation d'accès au terrain a été obtenue par l'intermédiaire de l'organisation garante

Autorité supérieure rencontrée pour obtenir son autorisation et être présentée à…

…l'autorité inférieure ou accéder au terrain

TBI : Tropenbos International
Les responsabilités des principales autorités sont exposées dans le chapitre 9 ; un schéma, en annexes à ce chapitre, présente plus particulièrement leur organisation (Annexe 9.2, p. 1126).

Annexe 2.4
Thématiques abordées lors des entretiens

Pour tous les villages, les questions ont porté sur :

- **les caractéristiques du village** : appartenance ethnique, date d'arrivée ou de sédentarisation, village habité auparavant pour les migrants, nombre d'habitants, superficie, occupation des sols. Ces informations étaient collectées avant l'étude de terrain pour déterminer la trajectoire du transect, afin qu'il soit le plus représentatif possible de l'occupation des sols dans le village[12] ;

- **les pratiques forestières** (sauf pour Phương Diên, Thanh Dương et Xuân Hòa où les sylvosystèmes sont absents ou presque) : collecte du bois de chauffe et des produits forestiers non ligneux, exploitation du bois d'œuvre – espèces, distance, localisation approximative, fréquence, vente – plantation de forêts (espèces, programmes de financement, date du début, propriétaires : habitants, Entreprises forestières étatiques ou autres ?) ;

- **les pratiques agricoles** : espèces cultivées, espace cultivé (localisation approximative, en pente ?), type d'agriculture (itinérante, sur brûlis, sédentaire), rendements, intrants, vente, temps de rotation pour l'agriculture itinérante sur brûlis ;

Pour les pratiques agricoles et forestières, les mêmes questions étaient posées pour les périodes pré-guerre[13], de guerre, post-guerre et actuelle.

- **les déplacements** (localisation approximative) **et activités des habitants pendant la guerre** ;

- **la présence de *Việt Cộng* pendant le conflit** ;

- **la présence et les activités des militaires français durant la guerre de décolonisation** ;

- **les pratiques militaires américaines** : défoliation, bombardements y compris au napalm, présence de bases militaires américaines (aérodromes, camps, points de surveillance) – période, récurrence, localisation approximative, impact sur les agrosystèmes et les sylvosystèmes et sur les pratiques des habitants ;

- **l'occupation des sols** avant la guerre (sauf pour les villages installés après 1975), en 1975 et ses changements entre 1975 et aujourd'hui : changements entre chacune des dates au niveau des espaces bâtis, des agrosystèmes et des sylvosystèmes (espèces, diamètres et (ou) hauteurs, distribution spatiale, superficie et localisation approximatives).

[12] L'identification de la trajectoire du transect représentatif a aussi été facilitée par une première visite rapide du village, qui était l'occasion d'en connaître les frontières.

[13] Pour les nouvelles Zones économiques, villages créés après-guerre, les habitants ont pu être interrogés sur leurs pratiques et celles des forces armées dans leurs villages d'origine avant et pendant la guerre.

Annexe 2.5
Recherches dans les centres d'archives

Différents centres d'archives ont fait l'objet de recherches :

- **pour la période coloniale**, les données d'archives sont réparties dans 3 centres, l'un en France, les 2 autres au Việt Nam :

→ **Centre des Archives d'Outre-Mer** (CAOM – Aix-en-Provence) où a surtout été consultée la série N – Agriculture et forêts[14] – du fonds des Amiraux puis du Gouvernement général de l'Indochine (GGI) et où ont été obtenues quelques photographies de l'Agence Economique d'Outre-Mer / GGI ;

→ **Centre n° 1 des Archives nationales du Việt Nam** (Hà Nội) où ont été examinés les fonds du GGI, de la Résidence supérieure au Tonkin[15] (RST) et de la Direction de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce (AFC). L'inventaire des fonds du Service géographique, de l'Inspection générale des Travaux publics et de la Direction des Finances a été infructueux : aucun dossier intéressant n'y a été trouvé.

→ **Centre n° 2 des Archives nationales du Việt Nam** (Hồ Chí Minh-Ville[16]) où a été consulté le fonds de la Résidence supérieure en Annam (RSA), bien moins important que le fonds du Gouvernement de la Cochinchine[17], également présent dans ce centre mais non consulté.

Les recherches ont surtout été menées dans les centres du Việt Nam, grâce au soutien de l'Ecole française d'Extrême-Orient (EFEO) de Hà Nội. Une partie du fonds de la RSA est aussi présent au CAOM mais il n'y a pas été examiné. Sa consultation, envisagée, a finalement été écartée face au manque de temps et au constat suivant : « *Ce fonds très lacunaire n'est représenté que par des épaves des archives du résident supérieur et de ses services* » (CAOM, 2008[18]). Surtout, la consultation de ce fonds au Việt Nam avait déjà permis d'obtenir de nombreuses informations. Des données étaient certes manquantes, au-delà de 1930 notamment, mais celles-ci ne sont pas disponibles au CAOM puisque les séries M – Colonisation – et N – Agriculture et Forêts – n'y couvrent respectivement que les périodes 1898-1930 et 1914-1930.

- **pour la guerre d'Indochine** :

→ **Service historique de la Défense (SHD) – Département de l'Armée de l'Air (DAA)**, où la consultation de la sous-série 4C – Indochine[19] est en cours.

Les recherches dans ce centre n'étaient pas apparues comme une priorité puisque les affrontements se sont concentrés au Tonkin. Des dossiers d'opérations y ont tout de même été consultés et il est vrai que, à ce stade des recherches, bon nombre d'entre elles ont été menées au Tonkin. Pourtant, l'examen d'un dossier regroupant les comptes-rendus de missions révèle que, au moins entre janvier et avril 1954, des bombardements, y compris au napalm, ont affecté la province étudiée. Les recherches doivent donc se poursuivre au SHD.

- **pour la période 1954-1975, incluant la guerre du Việt Nam** :

→ **Centre n° 2 des Archives nationales du Việt Nam** (Hồ Chí Minh-Ville), où a été consulté le fonds du Premier ministre de la République du Việt Nam (*Phông Phủ Thủ Tướng Chính Phủ Việt Nam Cọng Hòa* - 1954-1975).

L'accès aux dossiers portant sur la situation et les activités militaires, demandés à tout hasard, y a été refusé comme attendu. Pour les pratiques militaires menées au cours de cette période, ont donc seulement été consultées les archives de l'armée qui a eu le plus d'impacts sur les paysages, plus accessibles aussi, celles de l'armée américaine :

→ ***The Vietnam Center and Archive*** **(VCA) – Virtual Vietnam Archive***, Texas Tech University*[20], surtout, où ont été acquis des cartes militaires, des photographies et quelques dossiers de l'armée américaine ;

→ ***United States Military Academy*** **(USMA)** *at West Point*, *Office of the Dean*[21], où ont été obtenues des cartes militaires ;

→ ***The Alvin L. Young Collection on Agent Orange***[22], *Special Collections of the National Agricultural Library* (NAL), *United States Department of Agriculture*, collection rassemblant rapports et études

---

[14] Les dossiers d'archives mentionnés dans la bibliographie sont uniquement ceux qui sont cités dans le texte ; plus nombreux sont ceux qui ont été consultés. Ainsi ceux du CAOM n'y apparaissent pas.

[15] La province étudiée dépendait certes de la Résidence supérieure en Annam mais quelques informations intéressantes sur l'Annam, rares il est vrai, ont été trouvées dans certains rapports ou correspondances adressés à la Résidence supérieure au Tonkin.

[16] Le fonds de la RSA a ensuite été déplacé, en 2007, à Đà Lạt, dans le nouveau Centre des Archives nationales du Việt Nam, n° 4. La consultation de ce fonds a ainsi dû s'interrompre précocement.

[17] L'inventaire du fonds de la RSA est rassemblé dans 2 index, contre une dizaine pour la Cochinchine, où étaient situées les mangroves étudiées par T. TRAN.

[18] « Fonds de la Résidence Supérieure en Annam », http://caom.archivesnationales.culture.gouv.fr/sdx/pl/doc-tdm.xsp?id=FRDAFANCAOM_EDF081_indorsa&qid=sdx_q1&fmt=tab&base=fa&n=8&root=FRDAFANCAOM_EDF081&ss=true&as=&ai=, consulté le 07/11/2008.

[19] Cette sous-série relève de la série C – Présence aéronautique française hors de Métropole.

[20] http://www.virtualarchive.vietnam.ttu.edu/starweb/virtual/vva/servlet.starweb?.

[21] http://www.dean.usma.edu/departments/history/web03/atlases/vietnam.

collectés par un agronome, Alvin L. YOUNG, au cours de 30 ans de recherches sur les herbicides utilisés au Viêt Nam, dont plus de 20 ans au service de l'USAF (*United States Air Force*). Y a notamment été acquis, à défaut des données collectées par J. M. STELLMAN et son équipe dans les carnets de vol, le précieux dossier « *HERBS TAPE: Defoliation Missions in South Vietnam, 1965-1971 – Data by province* » dressé par l'USAF.

Quelques informations et documents d'archives ont aussi été glanés sur les sites internet de vétérans américains, informations qui peuvent être considérées comme des témoignages. La consultation des sites du Centre de l'Histoire militaire de l'Armée des Etats-Unis (*United States Army Center of Military History*)[23] et de l'Agence de Recherches historiques de l'Armée de l'Air (*Air Force Historical Research Agency*)[24] n'a à ce jour apporté aucune information fondamentale. Sur le site de l'Administration des Dossiers et Archives nationaux des Etats-Unis (*The United States National Archives and Records Administration*)[25] ont été trouvés les dossiers SEADAB (*Southeast Asia Database*, janvier 1970-juin 1975) et CACTA (*Combat Air Activities file*, octobre 1965-décembre 1970) mais leur étude a dû être reportée ; elle permettra de dresser une carte des bombardements ayant affecté la province. Davantage de données auraient pu être collectées en se rendant dans les centres des archives américains, notamment militaires ; un séjour aux Etats-Unis avait été envisagé mais non réalisé en raison des coûts temporel et financier qu'il aurait impliqués, d'autant que les informations obtenues sur internet suffisent.

- **pour la période 1975-1995** :

→ **Centre n° 3 des Archives nationales du Viêt Nam** (Hà Nội), où a été entamée la consultation du fonds du ministère des Forêts (n° 235)

Il a fallu renoncer à poursuivre la consultation des archives de ce centre face à la complexité de la tâche, surtout au temps passé pour n'en tirer que peu d'informations intéressantes. Outre le fait que, dans ce centre, les archives sont uniquement écrites en vietnamien, les recherches s'y sont révélées plus complexes que prévues en raison de l'organisation des dossiers, aux titres peu évocateurs[26].

---

[22] http://www.nal.usda.gov/speccoll/findaids/agentorange/container.htm.

[23] http://www.history.army.mil/.

[24] Maxwell AFB, Alabama, Etats-Unis, http://afhra.maxwell.af.mil/, déplacé vers http://www.afhra.af.mil/.

[25] *Access to Archival Databases* (AAD), *Vietnam war* : http://aad.archives.gov/aad/series-list.jsp?cat=WR28.

[26] Lorsque les recherches ont été menées dans ce centre, l'ouvrage, répertoriant les fonds disponibles, publié notamment par l'EFEO (Ecole française d'Extrême-Orient) de Hà Nội, n'existait pas encore. Cependant, le fonds consulté, celui du ministère des Forêts (n° 235), n'y apparaît pas. Les titres des dossiers qu'il regroupe sont peu évocateurs : « *Circulaires* », « *Décisions* » ou encore « *Instructions et directives* » du ministère des Forêts, classés par dates, résument la plupart des titres des dossiers. Il aurait alors fallu tous les consulter ce qui n'était pas envisageable, eu égard au temps imparti aux recherches en doctorat.

Annexes au chapitre 3

Annexe 3.1
Progression ponctuelle des forêts plantées au cours de la période coloniale

Outre les quelques plantations mentionnées dans le chapitre 3, d'autres sont signalées mais sans que la végétation spontanée préalable soit spécifiée, ou rarement, bien qu'on puisse supposer, sans guère de doutes, qu'il s'agisse soit de sols nus, soit de savanes herbeuses et buissonnantes, puisque **les régions plantées, lorsqu'elles sont qualifiées, sont dites « *incultes* » ; elles sont situées :**

- **sur le littoral**, à Thuận An où des filaos, plantés à partir de 1919 « *sur les dunes* » (1 086/RSA-HC, p. 30), demeurent présents en 1935[1] (3 352/RSA-HC-2, p. 1) ;
- **en bordure de lagune** où, en 1919, « *Des graines de palétuviers ont été semées* […] *mais ce travail devra être repris sur une plus grande étendue avec des graines plus fraîches* » (1 086/RSA-HC, p. 30), semble-t-il, pour étendre les mangroves spontanées existantes ;
- **sur les ondulations septentrionales proches du village étudié de Hiền Sĩ**, où en 1918 :

« […] *une grande pépinière a été créée ; afin de boiser dans le plus court délai possible cette région inculte, on s'est adressé à des essences à croissance rapide Xoan* [*Melia azedarach*]*, LimVang* [Lim vàng : *Peltophorum dasyrrhachis*]*, à l'abri desquelles des essences meilleures seront mises en place.* […] » (10 032/GGI-2, p. 8).

La pépinière est *a priori* extérieure au terrain étudié, comme les plantations qui ne sont réalisées que l'année suivante, en 1919 :

« […] *Cinq milles pins de 3 et 4 ans provenant des environs de Hué ont été transportés et mis en place sur les parties élevées et les six mamelons qui longent la voie ferrée entre les bornes kilométriques 126 et 127 à l'Ouest de la gare*[2] *sont maintenant couverts de jeunes pins dont la reprise paraît assurée.*

« *Vingt-six milles feuillus*[3] […] *ont été plantés dans de meilleures conditions que ceux plantés l'année dernière sur les terrains bas et humides* […]

« *Un essai de 300 potets de graines de pins a été tenté et les jeunes semis sont assez vigoureux mais il est à craindre qu'ils dépérissent à la saison sèche.* » (1 086/RSA-HC, p. 28-29).

- **sur les collines centrales, voire méridionales, incluses dans la plaine élargie, *a priori* à l'est de la rivière de Huế** où « *Le reboisement des mamelons de Quang-Té* [« *dans le canton de Cu-Chanh* »[4]] *s'est continué 11560 pins de 2 et 3 ans ont été mis en place* » en 1917 (10 030/GGI, p. 30). Un an plus tard, la perte est estimée à 20 % (10 032/GGI-1, p. 41) mais « *ceux qui sont morts ont été remplacés par des plants de Lim-Vang*[5] » (10 032/GGI-2, p. 8). En 1919, de nouveau :

« *800* ***pins*** *de 5 et 6 ans ont suffi pour combler les vides de l'ancienne plantation et 35 pins de 2 ans pris dans la pépinière ont permis d'étendre cette plantation vers l'Ouest jusqu'au petit ravin qui la délimite de ce côté.*

« *Les pins mis en place l'année dernière sont beaux et vigoureux et l'avenir de ce boisement est assuré.*

« *Une éclaircie pour dégager les jeunes pins a été opérée sur les filaos et il est facile de se rendre compte aujourd'hui de tout le bien de ce travail.* » (1 086/RSA-HC, p. 29) ;

« […] *La petite pépinière de Quang-Té a également fourni 1.000 feuillus (Go* [*Sindora siamensis*]*, Albizia, lilas du Japon* [*Syringa reticulata*] *et Goi* [*Aglaia spp.*]*) qui ont été mis en place dans les bas fonds en bordure des ravins* […] » (*ibid.*, p. 30).

Cette pépinière n'est pas la seule à l'origine de plantations dans la région. S'y ajoute celle de « *Ba-Don* » qui relève, semble-t-il, aussi de la division forestière de « *Cu Chanh* »[6], mais qui paraît installée plus près de la stricte plaine que la précédente[7]. En 1919, des « *feuillus ont été mis en place dans les terrains incultes qui entourent la pépinière* » (*ibid.*, p. 33) et :

« […] *5.600 pins de 3 et 4 ans ont été plantés sur les mamelons dénudés formant les premiers contreforts de la chaîne de montagnes qui longent la voie ferrée et la route de Hué-Tourane.*

« *15.000 feuillus dont 1.100 eucalyptus ont été plantés dans les terrains bas et humides impropres aux pins.* » (*ibid.*, p. 34) ;

---

[1] Une tentative d'introduction de cocotiers en sous-bois s'est révélée moins satisfaisante en 1935 (3 352/RSA-HC-2). Par ailleurs, aux débuts de la plantation du moins, en 1919, les filaos sont plantés avec des sujets d'autres espèces :
« […] *Sept mille filaos pris dans les pépinière de Quang-Té et de BaDon ont été plantés sur les dunes en face de l'ancienne maison des Postes et Télégraphes – 25.000 agaves et 14.000 boutures de Tra* [*a priori* Trà : *Camellia sinensis*] *ont été mises en place et 400 potets de Leucaena glauca complètent cette plantation qui sera reprise sur une plus vaste échelle en Novembre prochain.*
« *Enfin une haie de cactus s'allongeant sur 1.200 mètres entre la mer et la plantation protège cette dernière contre le vent du large et l'envahissement des sables.* » (1086 RSA/HC, p. 30).

[2] La gare de Hiền Sĩ est située à l'intersection entre la ligne de chemin de fer et le sentier qui dessert ce village (carte 59, Atlas, p. 81), soit au nord-est du terrain étudié.

[3] « *17.000 albizia, 7.500 lilas du Japon* [*Syringa reticulata*]*, 300 Keo* [*Acacia*]*, 30 sapindus, 110 Mit nhà* [terminologie latine non trouvée]*, 1.000 Lim xanh* [*Erythrophloeum fordii*]*, 60 go* [*Sindora siamensis*]*, 60 Swiétoenia* [ou plutôt *Swietenia*]*, 25 laquier du Japon* [terminologie latine non trouvée]*, 18 Den* [différentes écritures vietnamiennes peuvent correspondre de sorte qu'il n'est pas possible d'identifier l'espèce concernée]*, 30 sabliers* [*Hura crepitans*]*,* [soit un total de] *26.133 plants* » (1086 RSA/HC, p. 28).

[4] 682/RSA-HC, p. 1. Pour la localisation du canton, ou plutôt du village du même nom, cf. carte 59, Atlas, p. 81.

[5] Lim vàng : *Peltophorum dasyrrhachis*. Le nom vernaculaire de cette espèce est Hoàng linh selon le *Forest Inventory and Planning Institute* (FIPI, 1996, p. 425).

[6] cf. note 4.

[7] La « *Construction d'une route* […] *reliant le Nam-Giao à Badon ; longueur 800 mètres* » atteste de la plus grande proximité de cette pépinière par rapport à la plaine et notamment à Huế (1 086/RSA-HC, p. 33).

- **sur les collines centrales incluses dans la plaine élargie, *a priori* à l'ouest de la rivière de Huế** où « *En Décembre* [1917] *a commencé le travail de reboisement dans la région traversée par la route de Gia-Long*[8] *à Gia-Lé : plus de 8000 pins de 4, 5, 6, 7 ans sont en place* » (10 030/GGI, p. 30)[9]. En 1918, un taux de perte compris entre environ 25 %[10] (10 032/GGI-1, p. 41) et 30 à 40 % (10 032/GGI-2, p. 8) est avancé selon les sources ; mais « *les manquants sont remplacés par des Lim vang*[11] *qui viennent très bien en semis directs : quelques semis directs de pins ont été faits également ; ils donnent de bons résultats* » (*ibid.*, p. 8). En 1919 :

« […] *Dix milles pins de 3 et 4 ans ont été mis en place et continuent de chaque côté de la route Gia-Lé Gia-Long les plantations faites en 1917 et 1918 – Ces dernières font espérer un heureux résultat pour toutes les parties reboisées en pins qui comptent déjà 35.000 sujets environ.*

« *Trois cents eucalyptus (robusta) ont été intercalés dans les lignes pour remplacer les pins manquants et une centaine de potets semés de graines de pins d'alep donnent déjà des semis qui seront abrités au moment des fortes chaleurs.* » (1 086/RSA-HC, p. 31).

- **au sud-est, dans la division forestière de « *Thua-Luu* »**[12], où en 1919 :

« *Deux pépinières avaient été installées dans l'intention de boiser la grande plaine des bruyères. Les plants étaient déjà de belle venue mais l'emplacement avait été très mal choisi par le Chef de la Division et les pluies de septembre dernier ont provoqué des inondations qui ont presque tout détruit. Les quelques centaines de plants qui ont pu être sauvés ont été repiqués dans un terrain plus élevé où sera installé la prochaine pépinière.* » (1 086/RSA-HC, p. 35).

Par ailleurs, « *L'année dernière* [soit en 1918]*, déjà 400 prestataires avaient été mis à la disposition du Chef de la Division de ThuaLuu pour reboiser des terrains incendiés à proximité de leur village* » (1 086/RSA-HC, p. 41).

Ces forêts plantées sont toutes apparues dans le paysage de la plaine de Thừa Thiên entre 1917 et 1919, dates de leurs plantations mais **on peut aisément supposer que d'autres sont apparues ponctuellement par la suite, voire quelques années auparavant**[13], alors que celles-ci ont pu s'étendre à moins qu'elles aient, à l'inverse, disparu, peut-être provisoirement seulement.

[8] *A priori*, « *Gia-Long* » désigne l'endroit où se situe le tombeau de cet empereur, soit au sud de celui de « *Minh Mang* » (carte 59, Atlas, p. 81), à l'ouest de la rivière de Huế.

[9] Selon 10 032/GGI-2 (p. 8), « *environ 10.000 pins ont été mis en place (pins de 5 à 7 ans)* » en décembre 1917.

[10] Les raisons sont que « *les travaux de transplantation ont été entrepris avec plus d'un mois de retard et aussi* […] *que les plants (pins) mis en place étaient trop âgés (5 à 7 ans)* » (10 032/GGI-1, p. 41).

[11] cf. note 5.

[12] Les limites de la division forestière de « *Thua-Luu* » demeurent inconnues mais on peut aisément supposer qu'elle s'étend jusqu'à la stricte plaine où se situe justement le village de « *ThuaLuu* », au sud-est (carte 59, Atlas, p. 81).

[13] Une des plantations évoquées dans le chapitre 3 a été réalisée avant 1914.

Annexe 3.2
Les cultures en Annam : inventaire, évolution des superficies entre 1919 et 1940 et localisation de principaux centres de cultures

Cultures		**Années**[14] (sources)	**Superficies** (en ha)	**Provinces où elles sont surtout cultivées**
Cultures vivrières – riz		**1899** (32/AFC-1, p. 3)	**479 620**	
		1919 (B. et DE R., 1928, p. 49)[15]	**724 000**	
		1925 (B. et DE R., 1928, p. 47 et 49)	**382 000** récolte du 5e mois ; **542 000** récolte du 10e mois ; **924 000** au total	« *dans toutes les provinces de l'Annam, principalement dans le Thanh-Hoa, le Nghê-An, le Ha-Tinh, le Quang-Nam et le Binh-Dinh* »
		1931-1932 (GOUROU, 1940, p. 255-257)	**560 000** à 1 récolte ; **247 000** à 2 récoltes (par déduction) ; **807 000** au total[16] mais **1 054 000** en doublant la superficie des rizières à 2 récoltes[17]	Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Nam et Bình Định
Cultures vivrières – succédanés du riz	**Patates**	**1928** (B. et DE R., 1928, p. 49)	**61 000**	
		1940 (GOUROU, 1940, p. 259)	[18]**85 000**	
	Manioc	**1928** (B. et DE R., 1928, p. 49)		
		1940 (GOUROU, 1940, p. 259)	[19]**20 000**	
	Maïs	**1928** (B. et DE R., 1928, p. 49)	**45 000**	« *un peu partout* »
		1940 (GOUROU, 1940, p. 260)		Nghệ An et Thanh Hoá
	Ignames, taros, arrow-root, millet et dolique bulbeux	**1940** (GOUROU, 1940, p. 260)		
Autres cultures vivrières	**Haricots, doliques et soja**	**1928** (B. et DE R., 1928, p. 49)	**19 000**	
	Haricots (surtout « *Phaseolus radiatus, à petits grains verts, Dolichos lablab, à grains blancs, jaunes et noirs, et le soja (Glycine hispida)* »)	**1940** (GOUROU, 1940, p. 260)	« *peut-être* » **20 000**	

[14] Si l'année concernée n'est pas mentionnée par l'auteur, celle d'édition de l'ouvrage est alors retenue.

[15] L'auteur représente, dans un graphique, l'évolution annuelle des superficies rizicoles entre 1919 et 1925 mais les superficies ne peuvent être déterminées qu'approximativement : elles sont reprises, néanmoins, dans la figure 33, p. 264.

[16] « […] *D'après Economie agricole de l'Indochine* [en note : *par M. Y. Henry, Hanoi, 1932*] *l'Annam jusqu'au Phu Yên compris compterait 513.700 hectares de rizières à une récolte et 246.400 hectares de rizières à deux récoltes. Si on ajoute à ces surfaces 15.000 hectares pour le Khanh Hoa, 18.000 hectares pour Phan Rang, 14.000 hectares pour Phan Thiet* [en note : *d'après L'Annam (Exposition Coloniale Internationale, 1931), p. 114*] *on obtient une superficie totale de 560.000 hectares de rizières à une récolte et de 807.000 hectares pour le total des rizières de l'Annam.* […] » (GOUROU, 1940, p. 255).

[17] Les rizières à 2 récoltes sont comptabilisées 2 fois par la précédente source (BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 47 et 49) et il n'est pas possible d'en déduire leur superficie. Or, pour être comparables, les données aux 2 dates doivent être calculées de la même manière : la superficie des rizières à 2 récoltes, spécifiée par P. GOUROU, est donc doublée.

[18] « *85.000 ha?* » : la superficie est mentionnée ainsi par l'auteur ; elle semble donc incertaine, approximative.

[19] même remarque que pour la superficie des patates : cf. note précédente.

Cultures		**Années**[14] (sources)	**Superficies** (en ha)	**Provinces où elles sont surtout cultivées**
Autres cultures vivrières	« ***légumes européens*** »	**1940** (GOUROU, 1940, p. 260)		
	« ***légumes annamites*** »[20]	**1899** (32/AFC-1, p. 3)		
		1940 (GOUROU, 1940, p. 260)		
	Noix d'arec	**1897** (87/AFC-4, p. 52)		Quảng Nam, Quảng Ngãi, Nghệ An et Hà Tĩnh
	Fruits, dont noix d'arec, surtout bananes[21]	**1940** (GOUROU, 1940, p. 260-261)		« *Le **Thua Thiên** et le Phu Yên exportent vers le reste de l'Annam et le Tonkin des noix* [d'arec] *fraîches ou séchées* »
	Canne à sucre	**1897** (87/AFC-4, p. 52-53)		Bình Định et Quảng Ngãi « *pays producteurs de sucre* »
		1899 (32/AFC-1, p. 4)		
		1925 (B. et DE R., 1928, p. 49)[22]	**27 000**	« *le Binh-Dinh, le Quang-Nam et surtout le Quang-Ngai* »
		1940 (GOUROU, 1940, p. 262)	« *environ* » **25 000**	« *Quang Ngai surtout* »
	Thé	**1899** (32/AFC-1, p. 4)		
		1928 (B. et DE R., 1928, p. 49)		« *dans tout l'Annam, en particulier dans le Nghê-An, le Quang-Tri et le Quang-Nam* »
		1940 (GOUROU, 1940, p. 263)		« *partout cultivé en Annam* »
	Cannelle	**1928** (B. et DE R., 1928, p. 49)		Quảng Nam et Quảng Ngãi
Cultures industrielles – plantes oléagineuses	**Sésame**	**1928** (B. et DE R., 1928, p. 49)		« *dans le Binh-Dinh et le Kontum* »
		1940 (GOUROU, 1940, p. 261)	« *peut-être* » **10 000**	« *surtout dans le Nord et le centre de l'Annam* »
	Arachide	**1899** (32/AFC-1, p. 3)		
		1928 (B. et DE R., 1928, p. 49)		« *surtout dans le Binh-Dinh et le Phu-Yên* »
		1940 (GOUROU, 1940, p. 261)		« *surtout vers le Sud* »
	Cocotier « *la grande culture oléagineuse de l'Annam* » (GOUROU, 1940, p. 262)	**1928** (B. et DE R., 1928, p. 49)		« *surtout dans le Binh-Dinh* […] *et le Phu-Yên* »
		1940 (GOUROU, 1940, p. 262)		plutôt en Annam méridionale, surtout au Binh Dinh

[20] Les « *légumes annamites* » cultivés en Annam sont : « […] *aubergines, tomates, choux de Chine (Brassica sinensis), corète potagère (Corchorus olitorius), aramanthe, radis (Raphanus sativus), concombre (Cucumis sativus), courge (Cucurbita moschata), pipengale (Luffa acutangula), haricot vert (Dolichos sinensis), pousses de bambou, ail, oignon, échalotes, diverses feuilles aromatiques comme la menthe (Mentha crispa), l'origan (Origanum heracleoticum), le basilic (Ocymum basilicum), auxquelles s'ajoutent le piment (Capsicum annuum), le gingembre (Amomum zingiber), le curcuma (Curcuma longa). De même qu'au Tonkin on retrouve une grande variété de légumes d'eau* […] *: tiges d'Hydropirum latifolium à délicate saveur de champignon, patates d'eau (Ipomea reptans) cultivées pour leurs tiges et leurs feuilles, Oxalis rosea et Oxalis repens, Neptunie potagère (Neptunia oleracea), macre ou châtaigne d'eau.* » (GOUROU, 1940, p. 260).

[21] « […] *Les bananes sont les fruits les plus répandus ; les plus délicats sont, dit-on, celles de Hué. Les oranges* […] *Les mandarines* […]. *Citrons (qui sont des cédrats, Citrus acida roxb) ; pamplemousses, dont ceux de Hué sont particulièrement appréciés ; pommes-cannelle ; lecthis divers ; ananas partout cultivés* […] *; mangoustans, dont les meilleurs proviennent des environs de Hué ; mangues* […] *; kakis, grenades, eugenies (Eugénia jambosa, etc.), papayes, caramboles, goyaves, jaques (fruit du jaquier, ou arbre à pain). L'aréquier* […] » (GOUROU, 1940, p. 260-261).

[22] Les auteurs représentent, dans un graphique, l'évolution surfacique annuelle de la canne à sucre entre 1919 et 1925 mais les superficies ne peuvent être déterminées qu'approximativement : elles sont reprises, néanmoins, dans la figure 34, p. 264.

Cultures		**Années**[14] (sources)	**Superficies** (en ha)	**Provinces où elles sont surtout cultivées**
Cultures industrielles – plantes oléagineuses	**Ricin**	**1928** (B. et DE R., 1928, p. 49)		« *dans le Phan-Rang, le Quang-Ngai et le Phu-Yên* »
	Chanvre	**1940** (GOUROU, 1940, p. 261)		« *surtout cultivé* […] *dans le Nghé An* »
	Camélia mais « *pousse à l'état spontané* »	**1940** (GOUROU, 1940, p. 261)		
Cultures industrielles – plantes textiles	**Agave**	**1905-1919** (7632/GGI)		au Sông Cầu dans la province de Phú Yên et dans celle de Quảng Ngãi
	Coton « *la moins insignifiante d'entre elles* » (GOUROU, 1940, p. 263)	**1899** (32/AFC-1, p. 4)		
		1925 (B. et DE R., 1928, p. 50)[23]	**6 900**	« *dans le Thanh-Hoa, le Phu-Yên et le Binh-Thuân où il alterne avec le riz (4.540 ha.) sur les rizières hautes* »
		1940 (GOUROU, 1940, p. 263)	[24]**7 000**	Thanh Hoá (6 000 ha)
	Ramie	**1928** (B. et DE R., 1928, p. 50)		« *dans le Nghê-An et le Phu-Yên* »
		1940 (GOUROU, 1940, p. 263)	« *sans importance* »	Nghệ An
	Jute	**1940** (GOUROU, 1940, p. 263)	« *sans importance* »	
	Sériciculture (mûriers)	**1899** (32/AFC-1, p. 4)		
		1940 (GOUROU, 1940, p. 263)	« *en décadence* »	
Autres cultures industrielles	**Poivre**	**1899** (32/AFC-1, p. 4)		
	Café	**1899** (32/AFC-1, p. 4)		
	Tabac	**1928** (B. et DE R., 1928, p. 49)		« *presque partout, celui du Quang-Nam, du Quang-Tri et du plateau Moï est très côté* »
		1940 (GOUROU, 1940, p. 262)	**3 000**	
TOTAL des cultures autres que les rizières mentionnées[25]		**1899** (32/AFC-1, p. 3)[26]	**187 670**	
		1925-1928 (B. et DE R., 1928)	**158 900**	
		1940 (GOUROU, 1940)	**170 000**	
TOTAL des cultures mentionnées[27]		**1925-1928** (B. et DE R., 1928)	**1 082 900**	
		1931-1940 (GOUROU, 1940)	**1 224 000** (977 000 si on ne comptabilise qu'une fois les rizières à 2 récoltes)	
TOTAL de la superficie cultivée		**1899** (32/AFC-1, p. 3)	**667 290**	

B. et DE R. : BOUAULT et DE ROZARIO

[23] Les auteurs représentent, dans un graphique, l'évolution surfacique annuelle du coton entre 1919 et 1925 mais les superficies ne peuvent être déterminées qu'approximativement : elles sont reprises, néanmoins, dans la figure 34, p. 264.

[24] même remarque que pour la superficie des patates et du manioc : cf. note 18.

[25] Le total des cultures autres que les rizières mentionnées ne correspond pas à la superficie totale de ces cultures dans la mesure où les superficies de certaines ne sont pas précisées par les auteurs, sauf pour 1899 (cf. note suivante).

[26] « […] *Pour l'année 1899, la surface cultivée imposée est évaluée à 667.290 hectares. Dans ce chiffre, les rizières sont comprises pour 479.620 hectares, et les cultures diverses, telles que légumes annamites, arachides, canne à sucre, poivre, coton, thé, café, mûrier, etc… pour lesquelles aucun travail exact de recollement n'a été fait, forment la différence* […] » (32/AFC-1, p. 3-4).

[27] Le total des cultures mentionnées ne correspond pas à la superficie totale cultivée dans la mesure où les superficies de certaines cultures ne sont pas précisées par les auteurs et que les rizières à 2 récoltes sont comptabilisées 2 fois.

Annexes au chapitre 4

Annexe 4.1
Carte des irrigations existantes et projetées en Annam en 1931

Source : « *Carte des irrigations en Indochine* » de J. DE FARGUES (1931[1]), modifiée.

[1] DE FARGUES, J. (1931), « Travaux publics », dans ECI-IF, 1931, Planche XXXIII.

Annexe 4.2
Chronologie des concessions agricoles européennes accordées dans le Thừa Thiên, comparées à celles de l'Annam, entre 1894 et 1936

La figure apparaît sur la page suivante.

	Etat inconnu	Etat de la concession
	En exploitation	
	En friche	
	Dans le Thừa Thiên	Localisation des concessions
	Au Centre-Annam	
	En Annam	

SBD : Société civile des plantations de Bình Điền
0 : aucune concession accordée – **1 ou +** : au moins une concession accordée – **n** : n concession(s) accordée(s) – **(-1)** : suppression possible d'une concession – **p** : concession provisoire – **d** : concession définitive

(A) En 1906, la concession COSSERAT apparaît comme une exploitation agricole (155/AFC-17b, p. 1) puisque, concédée provisoirement cette année-là, elle doit être mise en culture prochainement. Mais l'année suivante, elle est abandonnée (110/AFC-8, p. 6) : elle n'apparaît donc pas dans le décompte des exploitations agricoles existant en 1907 qui sont dès lors bien au nombre de 3 (155/AFC-7, p. 2). Le statut de cette concession en 1906 est par ailleurs discuté : d'après le document 110/AFC-14 (p. 2), elle serait définitive alors que, selon le document 92/AFC-2 (p. 2), elle ne serait que provisoire. La 1re thèse paraît cependant peu probable puisque, avant d'être définitive, la concession doit d'abord être accordée provisoirement ; or, l'attribution provisoire de cette concession n'est mentionnée dans aucun document antérieur.

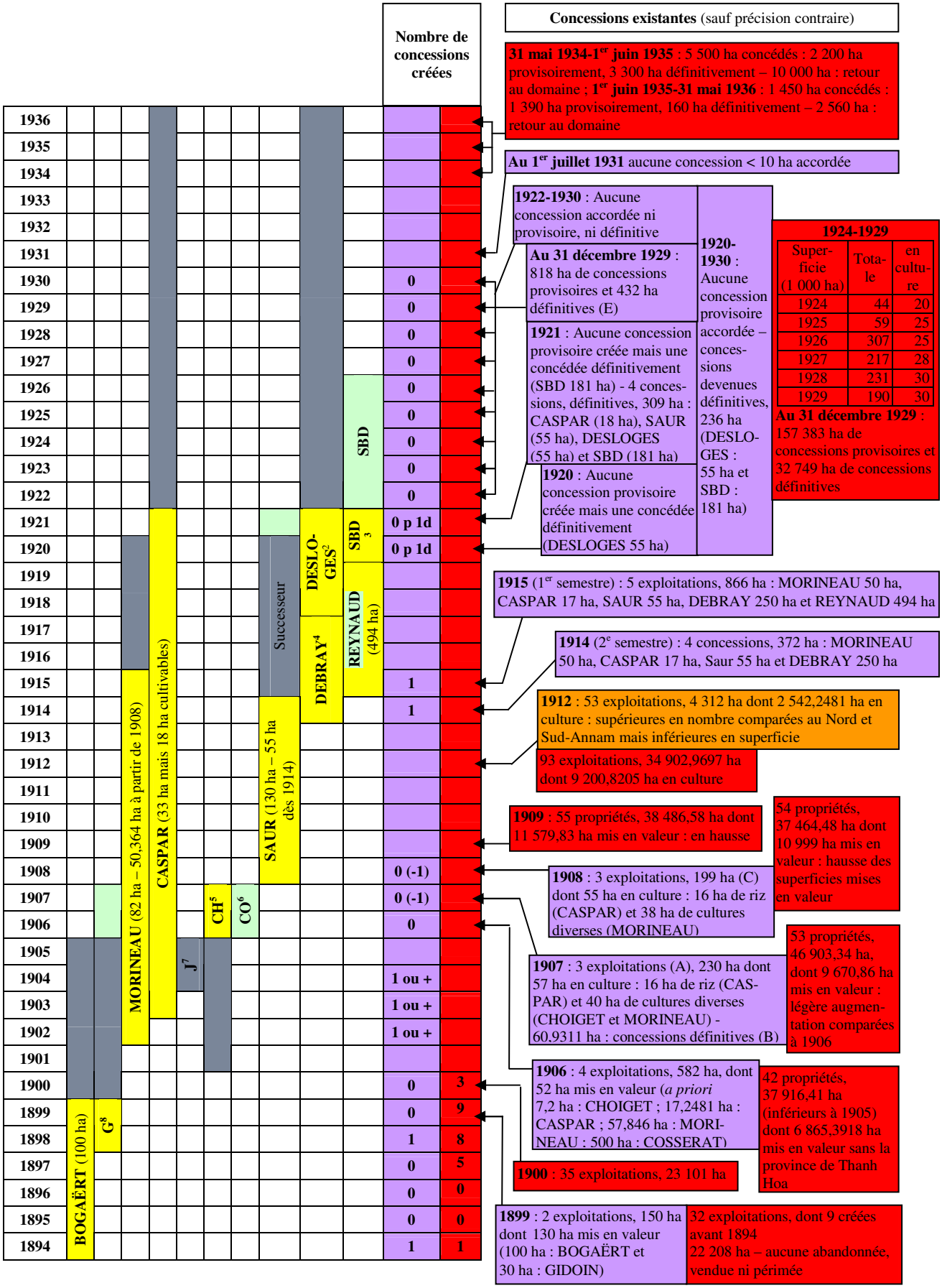
(B) La superficie totale en culture ne correspond pas au détail qui en est donné. Concernant les concessions définitives, seul CASPAR en a obtenu une en 1906 ; or la superficie concédée définitivement à ce dernier est de 17,2481 ha. Il est possible que CHOIGET ait obtenu également une concession définitive mais on arriverait alors à une superficie d'environ 25 ha. On ne peut pas y ajouter la concession MORINEAU car elle n'est concédée définitivement que l'année suivante, en 1908. On est donc loin des 60 ha : la seule explication serait que, dans cette superficie, la concession GIDOIN soit considérée, bien qu'abandonnée (110/AFC-10, p. 3), puisqu'il l'avait obtenue provisoirement en 1898 et que « *la période réglementaire de cinq années au bout de laquelle la concession doit être définitive, ou annulée* » (110/AFC-12, p. 3) est dépassée depuis 1903. On arriverait alors à une superficie approximative de 67 ha ou moins, si on considère que seule la superficie mise en valeur peut être concédée et que celle-ci peut être inférieure aux 50 ha de la concession provisoire de GIDOIN. Néanmoins, le doute persiste car une demande de concession provisoire émanant de M. GIDOIN (non obtenue) est évoquée à la fin de 1906 (110/AFC-14, p. 2), à moins qu'il s'agisse d'une autre parcelle ; surtout parce que la concession GIDOIN n'est pas incluse dans les 3 exploitations existantes dans la province en 1907. Il ne peut en effet s'agir que des concessions MORINEAU, CHOIGET et CASPAR : la « *concession de M. Morineau* […] *est en pleine culture ainsi que celles de M. Caspar, ancien évêque, et Choiget* […] *Les concessions Cosserat et Gidoin sont définitivement abandonnées* », d'après le document 110/AFC-8 (p. 6) portant sur la période novembre-décembre 1907. Cependant le document qui évoque les 60 ha de concessions définitives (155/AFC-19, p. 1) est antérieur au précédent puisqu'il date de mars 1907.

(C) Le document 155/AFC-11 (p. 2) indique une superficie totale des exploitations de 599 ha mais il s'agit vraisemblablement d'une erreur : il est plus probable que cette superficie soit de 199 ha puisqu'elle comprend 3 exploitations : celle de SAUR de 130 ha, celle de CASPAR de 18 ha (si on ne considère que la partie cultivable) et celle de MORINEAU de 51 ha, soit un total de 199 ha.

(D) Seule la partie mise en valeur peut être concédée définitivement.

(E) Selon F. ROULE, la province compte, au 31 décembre 1929, 818 ha de concessions provisoires et 432 ha de concessions définitives. Or les seules concessions susceptibles d'être encore existantes à cette date sont celles de DESLOGES et CASPAR, aucune concession provisoire n'étant accordée entre 1920 et 1930. L'information paraît dès lors contestable.

Sources : 94/AFC-6 ; 173/AFC-1 (p. 4) et 2 ; 94/AFC-5 (p. 3), 4 (p. 3) et 3 (p. 3) ; 560/AFC-1 et 2 ; 155/AFC-1 (p. 1), 2 (p. 1-2), 3 (p. 7), 4 (p. 1), 17-b (p. 1), 7 (p. 2), 8 (p. 3), 10 (p. 3), 11 (p. 2) et 19 (p. 1) ; 110/AFC-14 (p. 2), 10 (p. 3), 12 (p. 3), 14 (p. 2) et 8 (p. 6) ; 92/AFC-2 (p. 2) ; 156/AFC-3 (pièces jointes : tableau XXIII et XXIV) ; 730/RSA-8 et 7 ; 893/RSA-2 (p. 1), 3, 5, 7, 9, 10 (p. 1), 15 (p. 1), 11 et 12 ; 2 758/RSA-1 et 2 ; 2 756/RSA ; 3 356/RSA-1 (p. 2) ; 3 503/RSA (p. 2) ; 9 687/GGI (p. 1) ; 10 026/GGI-1, (p. 1-2), 2 (p. 1), 3 (p. 1), 4 (p. 1), 5 (p. 1), 6 (p. 1), 7 (p. 1), 8 (p. 1), 9 (p. 1), 10 (p. 1), 12 (p. 1), 13 (p. 1) et 14 (p. 1-2) et ROULE, F. (1931), « La colonisation », dans ECI-IF, 1931 (p. 210-211).



[2] Concession DESLOGES, successeur de DEBRAY (1917) : 55 ha concédés définitivement en 1920 (D).

[3] Concession SDB : 181 ha accordés définitivement en 1921 (D).

[4] Concession DEBRAY, 250 ha.

[5] Ch : concession CHOIGET, par déduction 7,2 ha.

[6] Co : concession COSSERAT, 500 ha.

[7] J : concession JEUNET, 300 ha.

[8] G : Concession GIDOIN, 50 ha.

Annexe 4.3
Localisations, caractéristiques et historiques des concessions agricoles européennes accordées dans le Thừa Thiên, entre 1894 et 1922

Nom[9]	**Lieu**	**Etat des lieux avant acquisition**	**Date et voie d'acquisition**	**Superficie** (en ha) **et objectif lors de la concession provisoire**	**Etat des lieux intermédiaire**	**Date d'attribution et superficie** (en ha) **de la concession définitive**	**Superficie** (en ha) **et cultures pratiquées lors de la concession définitive**	**Etat des lieux intermédiaire**	**Date de fin**
BOGAËRT	« *Village de Co Bỷ Canton de Phố Ninh* - ***Huyện de Phong Điền*** » (94/AFC-6)		**1894** par voie d'achat selon 94/AFC-6 (1899) mais pris en location aux villages d'après 560/AFC-4 (p. 6, 1898)		**1898** 15 000 plants de café Arabica plantés de 1895 à 1897, d'« *aspect général assez médiocre* » par manque d'entretien – quelques cultures indigènes : un peu de manioc, tabac, maïs, 2 500 aréquiers et herbe de Para – Projet : poivriers et « *étendue importante* » de canne à sucre (560/AFC-4, p. 7-8) **1899** 100 ha tout en café (94/AFC-6)				**Après 1899** mais avant le 2e semestre de 1914
GIDOIN	« *Villages de Cô xuân, Phô Ninh, Xuân Lộc Canton de Phô Ninh,* ***Huyện de Phong Điền*** » (94/AFC-6)		**1898** par voie d'achat (94/AFC-6)	**50** (94/AFC-6)	**1899** 30 ha dont 24 ha de rizières, 5 ha de théiers et 1 ha d'arbres fruitiers (94/AFC-6)	**1903 peut-être** (cf. (B) de l'annexe 4.2)			**1907** abandonnée (110/AFC-8, p. 6 et -11, p. 3)

[9] Les concessions sont classées de la plus ancienne à la plus récente.

Nom[9]	Lieu	Etat des lieux avant acquisition	Date et voie d'acquisition	Superficie (en ha) et objectif lors de la concession provisoire	Etat des lieux intermédiaire	Date d'attribution et superficie (en ha) de la concession définitive	Superficie (en ha) et cultures pratiquées lors de la concession définitive	Etat des lieux intermédiaire	Date de fin
MORINEAU	Plaine de « *Thưa Lưu* » (110/AFC-24, p. 9) : « *Villages de Thủy Dương et Phú Hãi* » (730/RSA-7 et 8), **district de Phú Lộc**	**1901** « *plaine jusqu'ici inculte* » qui devrait être irriguée par la dérivation d'un canal creusé par M. Duranton Quelques essais de cultures diverses « *qui ont bien réussi* » selon Morineau : patates, légumineuses, maïs, aréquiers, cocotiers – Projet de rizières dans la partie proche de la montagne, « *quelques arpents défrichés par lui ont donné un rendement satisfaisant* » (110/AFC-24, p. 9)	**1902** 1re demande : le 21 février (730/RSA-7 et 8) ; la date de l'arrêté accordant la concession à titre provisoire n'est pas connue	**82** (730/RSA-7 et 8)	**1906** 37,572 ha mis en culture (patates, manioc, haricots) sur 57,846 ha (par déduction 155/AFC-17b, p. 1) **1907** Cultures diverses – 40 ha avec la concession CHOIGET, par déduction (115/AFC-7, p. 2 et -8, p. 3) ; « *en pleine culture* » (110/AFC-8, p. 6)	**1908** accordée par arrêté du RSA le 21 mai (730/RSA-7 et 8) ; Sur les 82 ha de la concession provisoire, **50,3640** sont concédés définitivement ; **le reste est cédé au village de Thủy Tụ** (730/RSA-7 et 8)	**1908** 38 de cultures diverses (par déduction 155/AFC-11, p. 2 et -10, p. 3)		**Inconnue** avant 1921
CASPAR	« *Villages de Diêm Tu et Ha-Nhuân* » (15 ha) – « *Village de Duong-Mong-Ha* » (8+3+5+2 ha) « ***Huyên de Phu-Vang*** » (10 026/GGI-13, p. 1)	Terrains domaniaux incultes (560/AFC-1 et 10 026/GGI-13, p. 1)	**1903** concession provisoire par arrêté n° 163 du RSA le 25 mai (560/AFC-1 et 10 026/GGI-13) – 1re demande : 26 octobre 1902 (730/RSA-7 et 8)	**33** en 5 parcelles (15+8+3+5+2) (560/AFC-1) Riziculture (10 026/GGI-12, p. 1)	**1906** 15,7519 ha non encore mis en valeur (10 026/GGI-14, p. 2)	**1906 17,2481** par arrêté n° 358 (10 026/GGI-14) du RSA le 31 décembre (92/AFC-2, p. 2) ; les **15,7519 ha restants, non encore mis en valeur, restent régis en concession provisoire**	**1906** 10,6798 mis en culture (riz) sur 17,2481 (par déduction 155/AFC-17b, p. 1) 17 « *plus particulièrement occupés par des rizières et des pâturages* » (92/AFC-2, p. 2)	**1907** 16 ha de rizières (par déduction 115/AFC-7, p. 2 et -8, p. 3) ; « *en pleine culture* » (110/AFC-8, p. 6) **1908** 17 ha de rizières (par déduction 155/AFC-11, p. 2 et -10, p. 3) **1921** 18 ha complètement défrichés et aménagés pour la riziculture 15 ha, toujours en concession provisoire, inutilisables à cause de l'eau salée (10 026/GGI-12, p. 1)	**Inconnue**
JEUNET	Entre les rivières Truồi et « *Bao-Vang* », près de Phước Mỹ (560/AFC-2), **district de Phú Lộc**		**1904** concession provisoire par arrêté n° 70 du RSA le 7 mars (560/AFC-2)	**300** (560/AFC-2)					**Inconnue**
CHOIGET	**Inconnu**		**entre 1900 et 1906** par déduction (évoquée en 1906 : 155/AFC-3, p. 7 ; mais n'a pu être concédée qu'après 1900 : 94/AFC-6, 5, 4 et 3)		**1906** 4,14 ha mis en culture (maïs) sur 7,2 ha par déduction (155/AFC-17b, p. 1) **1907** Cultures diverses – 40 ha avec la concession MORINEAU, par déduction (115/AFC-7, p. 2 et 8, p. 3) ; « *en pleine culture* » (110/AFC-8, p. 6)				**Inconnue**

Nom[9]	Lieu	Etat des lieux avant acquisition	Date et voie d'acquisition	Superficie (en ha) et objectif lors de la concession provisoire	Etat des lieux intermédiaire	Date d'attribution et superficie (en ha) de la concession définitive	Superficie (en ha) et cultures pratiquées lors de la concession définitive	Etat des lieux intermédiaire	Date de fin
COSSERAT	**Inconnu**		**1906** concession provisoire semble-t-il (cf. (A) de l'annexe 4.2)	**500** (92/AFC-2, p. 2)	**1906** non mis en culture (par déduction 155/AFC-17b, p. 1)				**1907** abandonnée (110/AFC-8, p. 6, -10, p. 3 et -11, p. 3)
SAUR	« *Haute rivière de Hué* » (110/AFC-1, p. 3) « *village de Dương Hòa* **»** (730/RSA-7 et 8) « *canton de Long-Ho,* ***huyen de Huong-Tra*** » (10 026/GGI-8, p. 1)		**1908** concession provisoire par arrêté du RSA le 27 octobre (10 026/GGI-9) – 1re demande : 14 mars 1908 (730/RSA-7 et 8)	**130** (730/RSA-7 et 8 et 10 026/GGI-9, p. 1) Cultures indigènes Elevage (10 026/GGI-8, p. 1)	**1909** (4e semestre) « *toujours à la période des essais* » (110/AFC-1, p. 3) Essai de plantation de *ficus elastica* au début, rapidement abandonné après un insuccès complet (10 026/GGI-8, p. 1) **1908-1914** culture du manioc et des plantations d'aréquiers et de jacquiers (pépinières aménagées) (10 026/GGI-8, p. 1)	**1911 et 1914 26** par arrêté (10 026/ GGI-10) du RSA le 18 mai 1911 (730/RSA-7 et 8) ; **29** (3 parcelles de 8,447554, 5,59502 et 15,72676 ha) par arrêté (10 026/ GGI-11) du RSA le 7 juin 1914 (730/RSA-7 et 8) – **retour au domaine des 74 ha restants**		**1914-1921** Décès du propriétaire : « *La succession a laissé péricliter* » (10 026/GGI-8, p. 1)	**1921** exploitation à l'état d'abandon (10 026/GGI-8, p. 1)
DEBRAY	« *aux environs de la gare de Đá Bạc* **»** (730/RSA-7 et 8) : « *Villages de Luong-Dien-Dong et Bach-Thach, canton de Luong-Dien,* ***huyen de Phu-Loc*** **»** (10 026/GGI-5, p. 1)		**1914** concession provisoire par arrêté du RSA le 14 octobre (10 026/GGI-5) – 1re demande : 20 mai 1913 (730/RSA-7 et 8)	**250** (730/RSA-7 et 8) Elevage principalement (bœufs et moutons) (10 026/GGI-4, p. 1)	**1917** Arrêté (10 026/GGI-6) du 13 janvier 1917 autorisant la **substitution de M. DESLOGES** aux droits de M. DEBRAY sur la concession provisoire accordée par arrêté du 14 octobre 1914	**1920 55,327** par arrêté du RSA le 1er juillet (10 026/GGI-7)		**1921** 1re partie : pâturages ; la 2e : petite plantation de café (1 500 pieds) « *très bien entretenue et en plein rapport* » (10 026/GGI-4, p. 1)	Inconnue mais **après 1921**

Nom[9]	Lieu	Etat des lieux avant acquisition	Date et voie d'acquisition	Superficie (en ha) et objectif lors de la concession provisoire	Etat des lieux intermédiaire	Date d'attribution et superficie (en ha) de la concession définitive	Superficie (en ha) et cultures pratiquées lors de la concession définitive	Etat des lieux intermédiaire	Date de fin
REYNAUD	« *Région de Bình Điền* **»** (730/RSA-7) (terre divisée par la rivière « *Huu-Trach-Nguyên* » : 893/ RSA-15, p. 1) « *village de Bình Điền* » (bassin de la rivière « *Song Huu-Trach* » qui traverse la concession : 893/RSA-7, p. 1) « *canton de Long-Ho,* ***huyen de Huong-Tra*** » (10 026/GGI-2, p. 1)	« *M. Reynaud avait déjà commencé avec le consentement des notables, à faire défricher une partie du terrain qu'il a demandé en concession.* » (893/RSA-15, p. 1)	**1915** concession provisoire par arrêté n° 609 du RSA le 20 juin 1915 (893/RSA-13 et 10 026/GGI-2) – 1re demande : 19 novembre 1914 (730/RSA-7)	**494** (730/RSA-7, 893/RSA-15, p. 1, -7, p. 1 et 10 026/GGI-1, p. 1) Elevage (bovidés) et culture du café (893/RSA-15, p. 1 et 10 026/GGI-1, p. 1)	**1915-1919** Propriétaire mobilisé en métropole (7 453/ GGI-1, pièce jointe, p. 2) : abandon jusqu'en 1919 (10 056/GGI-1, p. 2) **1919 Projet** Culture du café, exploitation forestière et élevage (893/RSA-7, p. 1) **1920** En janvier, le « *retour récent* [de M. REYNAUD] *n'a pas encore permis la mise au point complète de cette exploitation* » (893/RSA-12) 8 000 pieds de café plantés vers 1918 (893/RSA-2, p. 2) Arrêté n° 360 (893/RSA-11 et 10 026/GGI-3) du 16 mars 1920 accordant la **substitution de la Société civile des Plantations de Bình Điền** (REYNAUD, ROLLAND et DUBOIS : 893/RSA-7, p. 1) aux droits de M. REYNAUD sur la concession provisoire accordée par arrêté du 20 juin 1915	**1921** **181,8085** par arrêté n° 1401 du RSA le 19 novembre (893/RSA-3), après une demande faite par lettre en date du 1er août 1921 au RSA (893/RSA-5)	**1921** 30 de caféiers (25 000 pieds dont 8 000 de plus de 3 ans) 10 de cultures secondaires (haricots, riz, kapok et légumes divers) 40 environ de pâturages 100 défrichés ou aménagés pour une prochaine culture (893/RSA-2, p. 2) Parties basses : 2 de rizières et surface non précisée de cultures secondaires (patates, haricots, etc.) Non localisés : 113 de pâturages 30 de caféiers Collines encore boisées exploitées : bois d'œuvre et surtout de chauffage ; elles seront ensuite défrichées pour la culture du café (10 056/ GGI-1, p. 1-2)	**1922** Exploitation du bois de chauffage vendu aux usines de l'électricité et des eaux (893/RSA-4)	**1922** « *actuellement complètement en friche et abandonnée depuis 1922, date du départ de M. Reynaud* » (893/RSA-10, p. 1) rapatrié par l'administration avec interdiction de retour (893/RSA-9) Intention de restitution au domaine en juin 1924 (893/RSA-1, p. 1) mais refus du chef du 1er bureau en août 1926 : « *Il n'y a qu'à vendre le terrain à des particuliers, annamites ou non, susceptibles de la cultiver* » (893/RSA-8)

RSA : Résident supérieur en Annam
« *Huyện* » ou « *huyen* » : district

Annexe 4.4
Réserves forestières créées et existantes entre 1908 et 1935, de l'Indochine au Thừa Thiên

Année ou période	Indochine					Centre-Annam	Thừa Thiên
	Total	Cochinchine	Tonkin	Cambodge	**Annam**		
1908	**18 créées (57 660 ha)** mais le total obtenu par addition des réserves créées dans les pays est de 19	**1 créée (2 020 ha)**	**16 créées (31 640 ha)**	**0 créée**	**2 créées (24 000 ha)** dans l'année 2 précitées créées (24 000 ha) en mai : « *l'une dans le Nord-Annam (Dong-Coc, d'une superficie de 16000 hectares) l'autre dans le Centre-Annam (Thua-Luu, 8000 hectares)* » Aucune créée au 3e trimestre mais « *Des projets de mise en réserve de massifs boisés dans le Centre et Sud-Annam sont actuellement à l'étude* » Aucune créée au 4e trimestre	**1 créée (8 000 ha)** en mai : Thua-Luu	**1 créée (8 000 ha)** en mai : Thua-Luu ; à l'étude après reconnaissance dans la division de Huế ; « *projets définitifs* [qui] *seront incessamment soumis, à M. le Gouverneur Général* » : Lang-Co et Truoi
1909					**Au moins 7 créées (environ 20 800 ha)** dans l'année Aucune créée au 1er trimestre 1909 mais « *Des projets de mise en réserve des massifs de Bai-Ka, Tien-Sha, Pho-Nam, Col des Nuages, dans le Centre Annam, de Nui-Den et Suoi-Kiêt dans le Sud-Annam ont été étudiés pendant ce trimestre. La réunion des différentes commissions prévues à l'article 32 de l'arrêté du 19 Avril 1906, aura lieu dans le courant du deuxième trimestre.* » Au 2e trimestre : 7 en attente de l'arrêté : Col des Nuages, Truoi, Pho-Nam et Tên-Sha, dans le Centre-Annam, Ba-Gieng, Tan-Len et Nui-Den dans le Sud-Annam (environ 20 800 ha) Au 3e trimestre : 7 précitées créées par arrêté du 5 août	**Au moins 4 créées** dans l'année Aucune créée au 1er trimestre 1909 mais en projet pour les massifs de Bai-Ka, Tien-Sha, Pho-Nam, Col des Nuages Au 2e trimestre : 4 en attente de l'arrêté : Col des Nuages, Truoi, Pho-Nam et Tên-Sha Au 3e trimestre : 4 précitées créées par arrêté du 5 août	**Au moins 2 créées** dans l'année Aucune créée au 1er trimestre 1909 mais en projet pour le massif du Col des Nuages Au 2e trimestre : 2 en attente de l'arrêté : Col des Nuages et Truoi Au 3e trimestre : 2 précitées créées par arrêté du 5 août

Année ou période	Indochine					Centre-Annam	Thừa Thiên
	Total	Cochinchine	Tonkin	Cambodge	**Annam**		
Au 30 juin **1910**	**123 existantes (245 334 ha)**	**63 existantes (122 223 ha)**	**36 existantes (72 900 ha)**	**14 existantes (4 811 ha)**	**10 existantes (45 400 ha)** **En nombre total de réserves existantes, l'Annam est en dernière position mais en avant-dernière si on considère la superficie** de ces réserves (avant le Cambodge), sachant que le Laos n'est pas pris en compte.		
1er juillet **1910** au 30 juin **1911**	**63 créées (115 058,89 ha), soit 186 existantes (360 392,89 ha)**, dont 45 aménagées (54 115,5 ha) et 110 délimitées (156 594,9 ha)	**18 créées (35 133,99 ha), soit 81 existantes (157 356,99 ha)**, dont 40 aménagées (53 182 ha) et 52 délimitées (73 330 ha)	**27 créées (63 484 ha), soit 63 existantes (136 384 ha)**[10], dont 1 aménagée (40 ha) et 26 délimitées (62 013 ha)	**18 créées (16 440,9 ha), soit 32 existantes (21 251,9 ha)**, dont 4 aménagées (893,5 ha) et 32 délimitées (21 251,9 ha)	**0 créée**, **soit 10 existantes (45 400 ha)**, dont aucune aménagée et aucune délimitée mais « *La délimitation des réserves s'est poursuivie durant tout l'exercice ; les Réserves de Dong-Cok n° mle 84, du Col des Nuages n° mle 99, ont été complètement délimitées, tandis que celle de Thua-Luu n° mle 82 ne l'était que partiellement* » ; 18 à l'étude. **En nombre total de réserves existantes, l'Annam est en dernière position mais en avant-dernière si on considère la superficie** de ces réserves (avant le Cambodge), sachant que le Laos n'est pas pris en compte.		Délimitation des réserves du Col des Nuages n° mle 99 (complète) et de Thua-Luu n° mle 82 (partielle)
1er juillet **1911-1916**					**30 créées**, par déduction		
1916					**L'Annam compte 40 réserves**, par déduction		**3 existantes (5 600 ha)** « *3.000 hectares dans la région du Pointu et de Thừa-luu ; 600 hectares dans la région de Truổi ; 2.000 hectares dans la région du col des Nuages.* » ; la 1re a donc perdu 5 000 ha de sa superficie initiale (1908). **Les réserves**

[10] La superficie occupée par l'ensemble des réserves créées au Tonkin au 30 juin 1911 inclut 10 privilèges de coupe ayant une superficie totale de 11 570 hectares.

Année ou période	Indochine					Centre-Annam	Thừa Thiên
	Total	Cochinchine	Tonkin	Cambodge	**Annam**		
							provinciales ne représentent que 7,5 % des réserves de l'Annam, en nombre du moins, mais « *L'administration supérieure étudie un projet d'autres mises en réserve de massifs le long du Sông Hữu-trạch et du Sông O-lau.* »
1917					**8 créées (59 743 ha)** dans l'année ; 11 projetées et approuvées (117 350 ha) « *Le nombre des réserves sera ainsi porté à 59 comprenant une surface totale de 450.000 hectares environ* » mais, par déduction de la situation en 1919 et de l'absence de nouvelles réserves en 1918, **l'Annam compte 48 réserves.** En avril : 5 créées (35 000 ha)		**0 créée** ; aucune projetée et approuvée
1918					**0 créée** dans l'année mais 7 soumises en mars (134 950 ha) et 9 à l'étude (133 000 ha) « *Le nombre des réserves sera ainsi porté à 56 comprenant une surface totale de 400.000 hectares environ* » mais, par déduction de la situation en 1919, **l'Annam compte 48 réserves.** 1er semestre : Aucune créée du 1er janvier au 30 juin 7 projetées en mars (139 000 ha) et adressés au Gouvernement Général et 3 autres projets à l'étude		**0 créée** ; aucune soumise en mars mais une à l'étude dans la division de Thua-Luu
1919					**8 créées** « *ce qui porte à* ***56 le nombre des Réserves existant en Annam*** **» (environ**		

Année ou période	Indochine					Centre-Annam	Thừa Thiên
	Total	Cochinchine	Tonkin	Cambodge	**Annam**		
					397 291 ha) ; modification des limites de 3 anciennes ; *« Plusieurs projets sont à l'étude, dont certains sont déjà définitivement préparés et seront présentés incessamment »*		
1920-1933	**754 000 ha de réserves existantes en 1925 ; 2 425 000 ha de réserves existantes en 1928 ; soit 1 671 000 ha créés entre 1925 et 1928 contre 418 900 ha créés entre 1928 et 1937** par déduction				**60 créées (460 860,51 ha), soit plus de 4 réserves créées par an (32 918 ha/an)** en faisant abstraction des réserves supprimées **775 000 ha de réserves existantes en 1928, soit 377 709 ha créés entre 1920 et 1928 (41 968 ha/an) et 83 151,51 ha créés entre 1928 et 1933 (16 630 ha/an)**		
1933					**L'Annam compte 116 réserves (858 151,51 ha)** en faisant abstraction des réserves supprimées		

Année ou période	Indochine					Centre-Annam	Thừa Thiên
	Total	Cochinchine	Tonkin	Cambodge	**Annam**		
1934					**7 créées (21 580,9275 ha)** s'ajoutant aux 116 préexistantes (858 151,51 ha), **soit un total de 123 (879 732,43 ha)** dont 31 aménagées (58 508,04 ha) et 123 délimitées (879 732,43 ha) ; 2 à l'étude (1 491,50 ha) ; 24 supprimées avant 1934 (41 745,54 ha), 3 au cours de l'année (231,44 ha), dont une partiellement et 4 à l'étude (environ 1 530 ha), dont une totalement (1 200 ha)	**6 créés (1 580,92 ha)** s'ajoutant aux 20 préexistantes (172 140 ha), **soit un total de 26 (173 720,92 ha)**, dont 4 aménagées (6 999 ha) et 26 délimitées (173 720,92 ha) ; 1 à l'étude (1 315 ha) ; 3 supprimées avant 1934 (1260 ha) mais aucune au cours de l'année ni à l'étude **En nombre total de réserves existantes, le Centre-Annam est en 2e position** (après le Sud-Annam : 32) mais **en 3e si on considère la superficie** de ces réserves (après le Sud-Annam et le Nghê-Tinh).	**4 créées (902,5 ha)** dans l'année, au 4e trimestre, par arrêté du Gouvernement général du 28/12/1934 : - Thuân-An (n° 557), Division de Huế, 325 ha (plantation de filaos) ; - Phuoc-Loc (n° 558), D. de Thua-Luu, 292 ha (plantation d'*Eucalyptus*) ; - Pho-Ninh (n° 559), D. de Huế, 256 ha (plantation de pins) ; - Quang-Té (n° 560), D. de Huế, 29,5 ha (plantation de pins).
1935							**0 créée** : 0 au 1er trimestre 0 au 2e trimestre 0 au 3e trimestre 0 au 4e trimestre
1937	**2 843 900 ha de réserves existantes**						
1937 au 31 mars 1939	**593 900 ha de réserves supprimées** par déduction						
au 31 mars 1939	**2 250 000 ha de réserves existantes**	**533 000 ha de réserves existantes**	**284 000 ha de réserves existantes**	**670 000 ha de réserves existantes**	**765 000 ha de réserves existantes** **L'Annam occupe la 1re position.**		

Sources : 621/AFC-5, p. 2-3 (mai 1908) ; 607/AFC-1, p. 10 (3e trimestre 1908) ; 607/AFC-2, p. 12 (4e trimestre 1908) ; 621/AFC-6, p. 1-2 (1908) ; 607/AFC-3, p. 14 (1e trimestre 1909) ; 607/AFC-4, p. 15 (2e trimestre 1909) ; 607/AFC-5, p. 13 (3e trimestre 1909) ; 75 392/RST, p. 10 et 29 (1910-1911) ; LE BRIS, 1916, p. 272-273 (1916-Thừa Thiên) ; 10 030/GGI, p. 6-7 (1917) ; 10 032/GGI-2, p. 2 (avril 1917 et 1er semestre 1918) ; 10 032/GGI-1, p. 8 (1918) ; 1 086/RSA, p. 8 (1919) ; BOUAULT et DE ROZARIO, 1928, p. 47 (1928-Annam) ; 3 436/RSA, p. 19 et 26 (1934) ; 3 372/RSA-5, p. 5 (4e trimestre 1934) ; 3 372/RSA-4 (1er trimestre 1935) ; 3 372/RSA-3, p. 5-6 (2e trimestre 1935) ; 3 372/RSA-2, p. 5-6 (3e trimestre 1935) ; 3 372/RSA-1 (4e trimestre 1935) ; GOUROU, 1940, p. 393, note 1 de l'auteur (1925, 1928-Indochine, 1937 et 31 mars 1939).

Annexe 4.5
Evolution des cadres forestiers en Annam, dans le cantonnement du Centre-Annam et au Thừa Thiên entre 1907 et 1935

Les cadres forestiers incluent les cantonnements, les divisions, les postes forestiers, les garderies indigènes et les maisons forestières.
Les noms cités ne respectent pas l'orthographe vietnamienne : ils sont écrits tels qu'ils apparaissent dans les sources consultées.

Année	Annam					Cantonnement du Centre-Annam			Thừa Thiên		
	Canton-nement	**Division**	**Poste**[11]	**Garderie indigène**[12]	**Maison**	**Division**	**Garderie indigène**	**Maison**	**Division**	**Poste**	**Garderie indigène**
1901	**0**	**0**				**0**			**0**		
1905	**0**	**0**	**1 existant** (Phan Thiêt)			**0**			**0**		
Au 31 décembre **1907**		**6 existantes** (dont Huế)							**Au moins 1 existante** (Huế)		
1908		**8 existan-tes, 2 créées**[13]	**2 créés** (Tourane et Phu Tho[14])	**5 créées**			**5 créées** au 3e trimestre[15]				**3 créées** (Thua-Luu, Truoi et Lang-Co)
1er et 2e semestres **1909**			**0 créé**	**1 créée** à Ben-Son (division de Cay Chanh)	**1 créée** à Phan-Thiêt						
1910	**2 existants** (Nord et Sud-Annam)	**8 existantes**				**Le cantonnement du Centre-Annam n'existe pas encore.**			**1 existante** (Huế)		
1911	**3 existants** (non précisés)	**8 existantes**									
au 31 décembre **1916**	**4 existants**	**20 existantes**	**Au moins 1 envisagé** (Cu Chánh) en février	**47 existan-tes**					**2 existantes** (Huế et Thua-Luu)	**Au moins 1**[16] **envisagé** (Cu Chánh) en février	**6 existantes** (3 dans la division de Huế, 3 dans celle de Thua-Luu)
au 31 décembre **1917**	**4 existants**	**20 ou 22 existan-tes**[17]		**58 existan-tes**					**2 existantes** (Huế et Thua-Luu) ou 3[18] (Cu Chanh)		**6 existantes** (3 dans la division de Huế, 3 dans celle de Thua-Luu)

[11] Les postes forestiers « *forment de véritables divisions forestières ayant à s'occuper, en dehors de la surveillance des forêts, des vérifications des produits flottés ou transportés par voie terrestre* » – cas de Tourane – mais ils peuvent aussi être des « *poste*[s] *de vérification* », comme Phu Tho « *dont la création a été rendue nécessaire par suite de la suppression de l'agent des Douanes qui s'occupait des vérifications forestières* » (621/AFC- 6, p. 1, en 1908).

[12] « *Un surveillant forestier indigène est logé dans chacun des immeubles qui sert en même temps de logement de l'Agent Européen en tournée. Chaque surveillant a pour mission de surveiller sous le contrôle de son Chef de Division une coupe en exploitation.* » (607/AFC-1, p. 10, au 3e trimestre 1908).

[13] 2 nouvelles divisions apparaissent en Annam en 1908 : rattachement à l'Annam de la division de « *Suoi-Kiet* », créée par la Circonscription de Cochinchine, et création de la division de Tourane.

[14] Le poste de « *Phu Tho* » est situé dans la province de Thanh Hoá.

[15] En 1908, 3 des 5 garderies indigènes créées sont situées dans la division de Huế (« *Thua-Luu, Truoi et Lang-Co* »), les 2 autres dans celle de Tourane (« *Nam-Yen et Bai-Ka* »). Le cantonnement du Centre-Annam n'a toutefois pas encore été créé.

[16] Par arrêté n° 155 du Résident supérieur en Annam du 6 février 1916, « *Art. 1er – Est autorisé l'acquisition* […] *d'un terrain d'une superficie totale de vingt-quatre ares, sis au village de Cu-Chanh, canton dudit, huyen de Huong-Thuy, province de Thua-Thien destiné à la construction d'un poste forestier* » (864/RSA).

[17] Au 31 décembre 1917, 10 030/GGI (p. 2) ne dénombre que 20 divisions, contre 22 pour 10 032/GGI-1 (p. 3) qui ajoute « *CuChanh* » et Thanh Hoá, supprimée par la précédente source entre 1916 et 1917.

[18] cf. note précédente.

Année	Annam					Cantonnement du Centre-Annam			Thùa Thiên		
	Canton-nement	**Division**	**Poste**[11]	**Garderie indigène**[12]	**Maison**	**Division**	**Garderie indigène**	**Maison**	**Division**	**Poste**	**Garderie indigène**
au 31 décembre **1918**	**6 existants**[19]	**24 existantes**		**12 créées, 70 existan-tes**		**Diminution de son rayon d'action par la création du cantonnement de Tourane**[20]					**0 créée, 6 existantes** (précitées)
1919	**6 existants**	**21 existantes**				**4 existantes** (Cu Chanh, Cho Sai, Quang Khé et Thua Luu)			**2 existantes** (Cu Chanh et Thua Luu)		**Au moins 3 existantes** (2 dans la division de Thua Luu : Phu Xuyen et Truoi et 1 dans celle de Cu Chanh : Badon) **1 supprimée** (dans la division de Huế)
1922	**6 existants**	**32 ou 27 existan-tes**[21]				**5 existantes** (Huê, Cu Chanh, Cho Sai, Quang Khé et Thua Luu)			**3 existantes** (Huê, Cu Chanh et Thua Luu)		
1925	**9 ou 8 existants**	**37 ou 33 existantes**				**Le cantonnement est divisé en deux : Huê et Dong Hoi** **3 existantes à Dong Hoi, 4 à Huê** (Huê, Thua Luu, Quang Tri et Cu Chanh)			**3 existantes** (Huê, Cu Chanh et Thua Luu)		
1931	**9 existants**	**37 existantes**				**3 existantes à Dong Hoi, 4 à Huê** (Huê, Thua Luu, Quang Tri et Cu Chanh)			**3 existantes** (Huê, Cu Chanh et Thua Luu)		
au 31 décembre **1933**							**17 existantes**				
au 31 décembre **1934**						**6 existantes** (Donghoi, Quang-Khé, Minh-Cam, Quangtri, Huế, Thua Luu)	**14 existantes** (3 détruites dans l'année)	**9 existantes** (Donghoi, Minh-Cam, Quang-Khé, Quangtri, Cua-Tung, Thuân-An, Cu-Chanh, Thua Luu et Huế)	**2 existantes** (Huế et Thua Luu)		
1935						**6 existantes** (précitées)	**18 existantes**				

[19] « […] *le cantonnement du Centre, qui comprenait cinq provinces, a été dédoublé par la création du Cantonnement de Tourane.* « *Le Cantonnement du Centre garde les provinces de Dong-Hoi* [en fait Quảng Bình]*, Quang-Tri, Thua-Thiên et le Cantonnement de Tourane, les provinces de Quang-Nam et Quang-Ngai.* » (10 032/GGI-1, p. 1).

[20] cf. note précédente. Le rayon d'action du cantonnement du Centre-Annam demeure identique au moins jusqu'au 3e trimestre 1935 (3 372/RSA-2, p. 1).

[21] Le nombre varie selon la source à laquelle se réfère F. THOMAS (1999) : Arrêtés du 5 septembre 1914 et du 1er février 1922 ou Annuaire général de l'Indochine, 1922. Il en est de même pour 1925 et 1939.

Année	Annam					Cantonnement du Centre-Annam			Thùa Thiên		
	Canton-nement	**Division**	**Poste**[11]	**Garderie indigène**[12]	**Maison**	**Division**	**Garderie indigène**	**Maison**	**Division**	**Poste**	**Garderie indigène**
1939	**9 ou 6 existants**	**37 ou 35 existantes**				**7 existantes** (Dong Hoi, Quang-Khe, Minh-Cam, Quang Tri, Huế, Thua Luu et Lê Tuy dunes)			**2 existantes** (Huế et Thua Luu)		

Sources : 621/AFC- 5, p. 1-2 (1907-1908) ; 621/AFC- 6, p. 1 (1908) ; 607/AFC-1, p. 9-10 (3e trimestre 1908) ; 607/AFC-2, p. 12 (4e trimestre 1908) ; 607/AFC-3, p. 14 (1er trimestre 1909) ; 607/AFC-4, p. 15 (2e trimestre 1909) ; 864/RSA (1916) ; 10 030/GGI, p. 2 (1916-1917) ; 10 032/GGI-1, p. 1 et 3 (1917-1918) ; 1 086/RSA, p. 3, 11 et 12 (1919) ; 3 372/RSA-5 (4e trimestre 1934) ; 3 436/RSA, p. 3, 16 et 18 (1934) ; 3 372/RSA-4, p. 1 (1er trimestre 1935) ; 3 372/RSA-3, p. 1 (2e trimestre 1935) ; 3 372/RSA-2, p. 1 (3e trimestre 1935) et THOMAS, 1999, p. 67 (1901), 70 (1905), 71 (1910), 90 (1911), 91 (1919), 117-118 (1922), 121-122 (1925), 172-173 (1931) et 174-175 (1939).

Annexes au chapitre 6

Annexe 6.1
Composition des herbicides utilisés au Viêt Nam

Herbicides	Composants
Agent orange	**50 % de 2,4-D**[1] sous forme d'esters n-butyliques **50 % de 2,4,5-T**[2] sous forme d'esters n-butyliques
Agent orange II "Super orange"	**50 % de 2,4-D** sous forme d'esters n-butyliques **50 % de 2,4,5-T** sous forme d'esters isooctyliques
Agent pourpre	**50 % de 2,4-D** sous forme d'esters n-butyliques **30 % de 2,4,5-T** sous forme d'esters n-butyliques **20 % de 2,4,5-T** sous forme d'esters isobutyliques
Agent rose	**100 % de 2,4,5-T** dont 60 % sous forme d'esters n-butyliques et 40 % sous forme d'esters isobutyliques – respectivement 80 et 20 % quand mélangé avec l'agent vert
Agent vert	**100 % de 2,4,5-T** sous forme d'esters n-butyliques
Agent blanc	Base du poids des acides : 21,2% dont 73,1 % (soit **4/5**[3]) **de 2,4-D** sous forme de sels tri-iso-propandamine 26,9 % (soit **1/5**) **de picloram** (acide 4-amino-3,5,6-trichloropicolinique), soit 5,7 % du total De l'eau est ajoutée à ce mélange (WESTING, 1972, p. 323)
Agent bleu	**- En poudre** Acides dont **6/7**[27] **d'acide cacodylique** (acide diméthylarsénique) **et 1/7 de cacodylate de sodium** **- En solution H_2O (eau)** **21 % de cacodylate de sodium** **Acide cacodylique** (acide diméthylarsénique) produisant au moins 26 % de l'équivalent acide total par poids NGUYÊN DANG TÂM (1970, p. 449) donne, quant à lui, la composition suivante : 27,7 % de cacodylate de sodium, 4,8 % d'acide cacodylique libre, chlorure de sodium et eau
Dinoxol (18901)	**2,4-D** sous forme d'esters butoxyéthanol **2,4,5-T** sous forme d'esters butoxyéthanol
Trinoxol (14551)	**40 % de 2,4,5-T** sous forme d'esters éthanol
3781ConcD[4]	**30 % de 2,4-D** sous forme d'esters éthyles, mélangé dans l'eau (H_2O)
Diquat[5]	**Diquat**
Bromacil	**Bromacil**
Tandex	**Tandex**
Monuron	**Monuron**
Diuron	**Diuron**
Dalapon	**Dalapon**

Sources : STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682[6] ; 15th FAR, 2003-a et SUTTON, 2002, p. 10-11, auxquelles s'ajoutent les références précisées dans le tableau.

En italique : herbicides qui ont certes été testés mais pas au Viêt Nam, selon J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 682).

[1] 2,4-D : acide 2,4-dichlorophénoxyacétique.

[2] 2,4,5-T : acide 2,4,5-trichlorophénoxyactéique.

[3] proportion arrondie donnée par Ar. H. WESTING (1972, p. 323).

[4] Cet herbicide n'est cité que par J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 682).

[5] Cet herbicide n'est pas cité par J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 682).

[6] d'après BROWN, J. W. (1962), *Vegetational spray Tests in South Vietnam (Supplement U)*, US Army Chemical Corps Biological Laboratories, Fort Detrick, Maryland ; DARROW, R. A., TRUCHELAT, G. B. et BARLETT, C. M. (1966), *OCONUS Defoliation Test Program*, US Army Biological Center, Fort Detrick, Maryland ; DARROW, R. A., IRISH, K. R. et MINARIK, C. E. (1969), *Herbicides Used in Southeast Asia*, US Army Plant Sciences Laboratories, Fort Detrick, Maryland.

Annexe 6.2
Les épandages d'herbicides vus par l'objectif américain

A. Les modes d'épandages de l'opération "*Ranch Hand*"
1. L'UC-123, un avion dédié à l'opération "*Ranch Hand*"

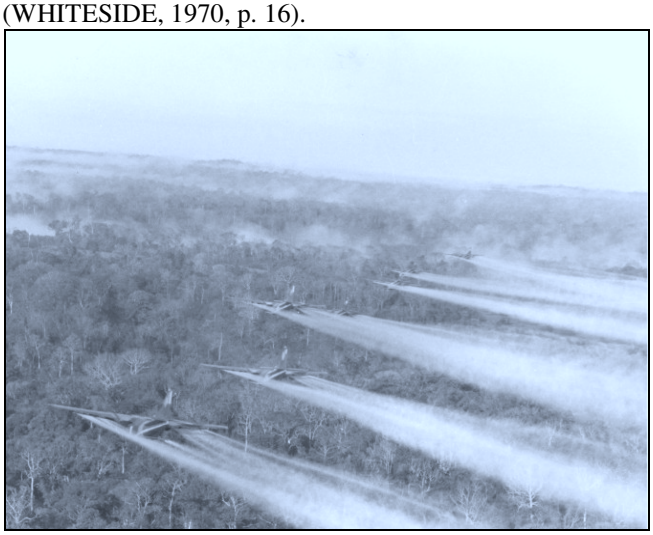
Cliché : PFEIFFER, E. W., n. d., dans WESTING *et al.*, 2002, p. 1.

2. Des formations de quatre avions parfois…

Cliché : Bettmann / Corbis, dans ROUGEE, 2002, p. 47 : « *Septembre 1965 : quatre appareils C-123 américains répandent un liquide défoliant sur une forêt vietnamienne* ».

3. … voire de sept avions pour une plus grande surface couverte et une efficacité optimale

« […] *Généralement, plusieurs avions opèrent en formation de manière à recouvrir le sol d'une large couche de produits* […] » (WHITESIDE, 1970, p. 16).



Cliché : VA013601, n. d., Ranch Hand Association Vietnam Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University[7]

[7] The Vietnam Center and Archive-Texas Tech University, http://www.virtualarchive.vietnam.ttu.edu/stratweb/virtual/vva/servlet.starweb, consulté le 24/02/2008.

B. Diversité des milieux visés

1. Les forêts

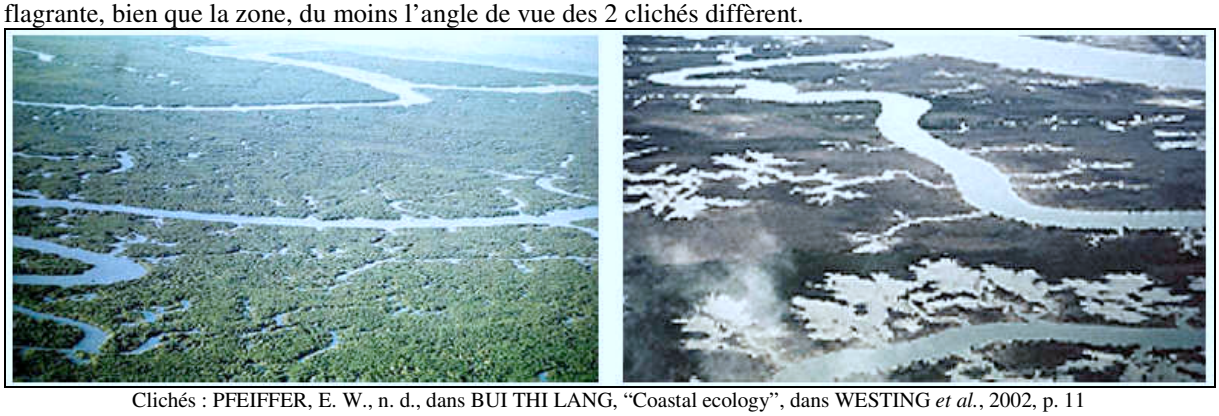
Cliché : VA013738, n. d., Ranch Hand Association Vietnam Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University : "*Down we go! Heading down into a valley after cresting a ridge is this Ranch Hand UC-123 maintaining an even altitude of 100 feet above the foliage for maximum effectiveness of the herbicide. A relatively slow speed of 130 knots must also be held to assure complete even coverage of the target area.*"

2. Les formations végétales en voie de régénération forestière, voire les savanes arbustives

Cliché : VA013740, n. d., Ranch Hand Association Vietnam Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University : "*Moutainous target areas call for exacting flying from Ranch Hand crews. Enemy-udes roads and trails must be opened up to aerial reconnaissance to halt troop infiltrations, supplies and to reduce ambushes. The herbicide is most effective when sprayed from a 50-100 foot altitude above the foliage and contour flying in formation in mountain areas with a slow somewhat cumbersome aircraft often resembles a roller coaster ride.*"

3. Les mangroves

"*Before and after : results of herbicide-spraying on mangroves of Mekong Delta*" : A défaut de clichés disponibles, prouvant que des épandages ont visé les mangroves, bien que, s'il faille encore le prouver, la thèse de T. TRAN (2006) y remédie, les clichés ci-dessous présentent l'avant et l'après-épandage : la destruction est flagrante, bien que la zone, du moins l'angle de vue des 2 clichés diffèrent.



Clichés : PFEIFFER, E. W., n. d., dans BUI THI LANG, "Coastal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 11

4. Les cultures

Source : GMPF (Green Mountain Post Films) (2006), *Vietnam: the secret agent*, http://www.gmpfilms.com/SA.html, consulté le 04/02/2006

5. Les voies de communication, incluant les cours d'eau

Bien qu'ici la cible serait une zone cultivée, le cours d'eau n'en est pas moins visé par l'épandage.

Cliché : VAS006529, 1967, Ranch Hand Association Vietnam Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University : "*Crop Target-note previous burn to left; 1967*"

C. Autres modes d'épandages de l'opération « *Trail dust* »

1. Par hélicoptères

"*Other spray missions, (particularly near base camp perimeters) were performed by U. S. Army Chemical Corps, primarily from specially equipped UH1 "Huey" helicopters* […]" (LEWIS, 1996).

Cliché : VA002930, 26 juillet 1969, Bryan GRIGSBY Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University : "*Spraying Agent Orange. Mekong Delta near Can Tho Defoliation Mission 336th Avn. Co. Stationned at Can Tho*".

2. Par bateaux

"[…] *The Navy also sprayed riverbanks from small PBR-type boats* […]" (LEWIS, 1996).

Cliché : VAS024823, n. d., Admiral Emmet TIDD Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University : "*Naval river boats clearing a path. These ships are needed for defoliation*".

Annexe 6.3
La guerre vue par l'objectif *việt cộng*, le long de la piste Hồ Chí Minh

Les clichés suivants sont rarement datés, leur auteur non mentionné et leur localisation souvent imprécise ; seule certitude : ils ont été pris le long de la piste Hồ Chí Minh pendant la guerre. Malgré ces limites, leur intérêt est indéniable.

A. Des modes de transport variés

1. Soldats, dans un premier temps surtout, à pied,…

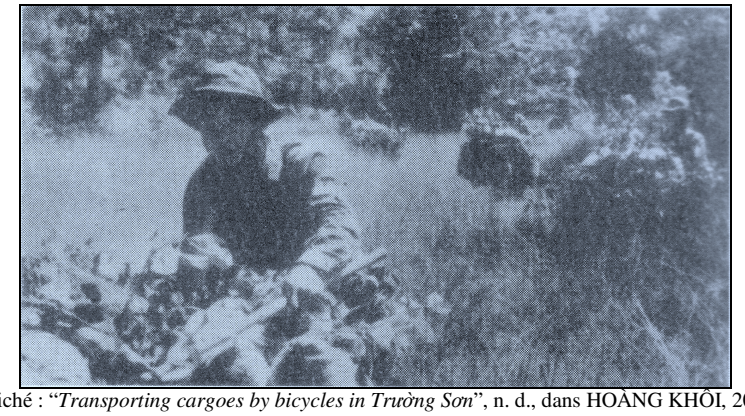
Cliché : "*Trường Sơn soldiers*", n. d., dans ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005

2. …assurant parfois le ravitaillement, …

"*In the early years, the transport of goods was performed by people's physical strength*" (Communist Party of Vietnam Online Newspaper, 2009[8]).

Cliché : Vietnam Military History Museum, VnExpress, n. d., dans Communist Party of Vietnam Online Newspaper, 2009

3. … à bicyclette, …



Cliché : "*Transporting cargoes by bicycles in Trường Sơn*", n. d., dans HOÀNG KHÔI, 2002

[8] Communist Party of Vietnam Online Newspaper (2009), *Truong Son Trail in 16 years of resistance war*, http://www.cpv.org.vn/cpv/Modules/Preview/PrintPreview_En.aspx?co_id=30438&cn_id=341699, consulté le 09/07/2009.

4. …voire à dos d'éléphants…

"[…] *During the resistance wars against the French and later, against the US, Vietnam used thousands of elephants for the transport of supplies and for the construction of the Hồ Chí Minh Trail* […]" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 24).

Cliché : Vietnam Military History Museum, VnExpress, n. d., dans Communist Party of Vietnam Online Newspaper, 2009

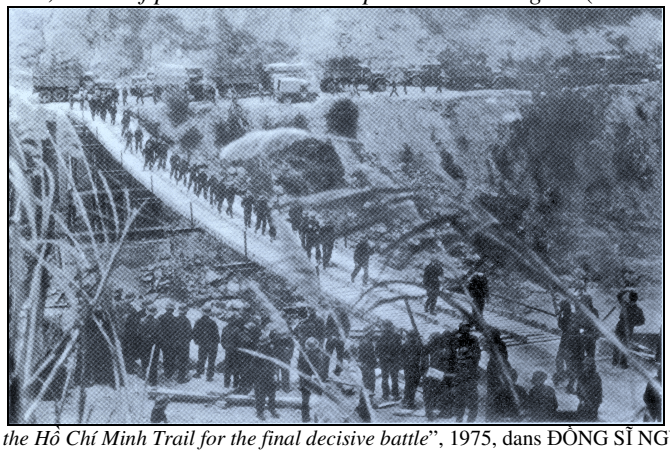
5. … mais, dès 1965 et de plus en plus, en camions

Cliché : "*Trucks on the Trường Sơn transport line during the Hồ Chí Minh campaign*", 1975, dans ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005

B. Des aménagements au cœur de la « *jungle* », modifiant les milieux

1. Des aménagement facilitant les déplacements, comme les ponts…

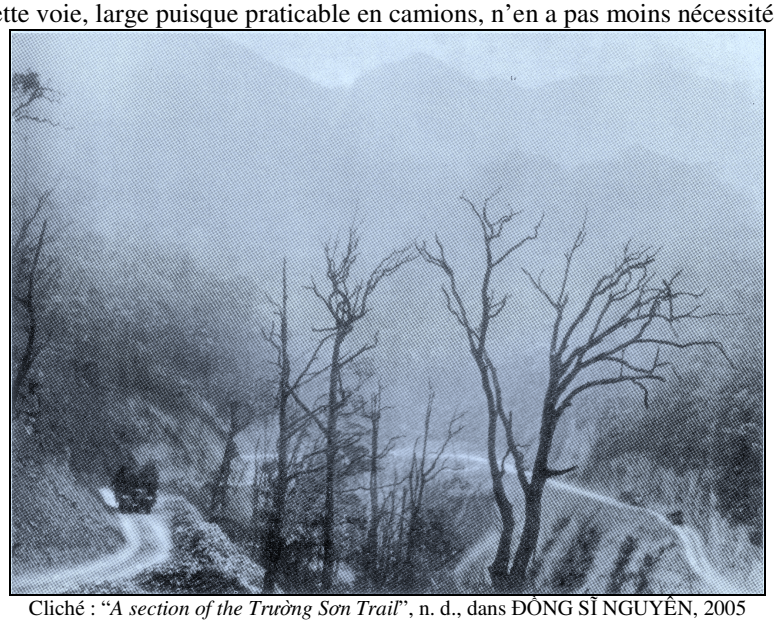
Les ponts sont construits avec des matériaux végétaux trouvés sur place : bois, bambous ou rotin (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 39). "*The construction of the 'trail' was mainly carried out in 1973-1975. The Trường Sơn troops* […] *constructed 2,080 m of permanent or semi-permanent bridges*" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 61).



Cliché : "*On the Hồ Chí Minh Trail for the final decisive battle*", 1975, dans ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005

2. … ou les multiples sections de la piste Hồ Chí Minh

La défoliation des arbres au 1er plan résulte peut-être des épandages d'herbicides par les Américains mais la construction de cette voie, large puisque praticable en camions, n'en a pas moins nécessité une déforestation.



Cliché : "*A section of the Trường Sơn Trail*", n. d., dans ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005

La déforestation générée par la construction des sections de la piste Hồ Chí Minh, multiples, est certes limitée à la largeur de la voie, bien inférieure aux destructions à vaste échelle perpétrées par l'armée ennemie, d'autant plus si on considère que la couverture foliaire devait être suffisante pour masquer les déplacements à la vue de celle-ci, ici *a priori* en vain, surtout si la voie relève du système de routes « K », recouvertes par la forêt ; mais évidemment bien plus étendue en longueur, surtout au regard de l'importance du réseau façonné dans le modelé de la Chaîne annamitique (*Trường Sơn*), au milieu de la « *jungle* » :

"*Counting only the motorways, according to published figures of 1976, the Hồ Chí Minh Trail is 13,645 km long including 260 km of macadam roads* […] [and] *a system of covered "K" roads running all the length of Vietnam (total length 3,140 km).* […] *the total length of the 'Hồ Chí Minh Trail' amounts to 20,000 km, a huge length of roads built during the war.* […]" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 60-61).

La pression exercée sur les sylvosystèmes est par ailleurs accrue par le fait que "*In addition to the aforesaid motorways, there are everywhere endless pathways in all directions, on both sides of the Trường Sơn, for couriers of foot*" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 61).

3. Ouverture fréquente de voies, nécessitant l'abattage des arbres situés sur leurs tracés et le déplacement de terres pour niveler le relief

"*The construction of the 'trail' was mainly carried out in 1973-1975. The Trường Sơn troops opened 785 km of roadway, removed 21,000 m³ of earth and stone*" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 61).

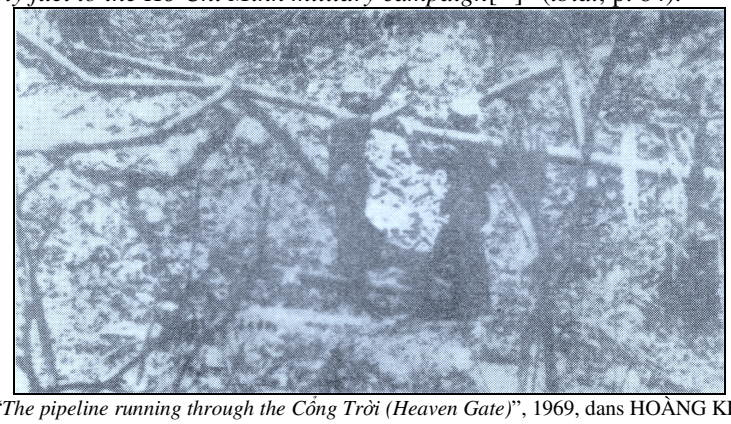
Cliché : "*Levelling mountains and hills*", n. d., dans ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005

4. Des quantité de terres déplacées d'autant plus importante que le relief est parfois creusé pour encaisser le sentier et le dissimuler davantage encore de la vue de l'ennemi

Cliché : "*Opening a new road*", n. d., dans ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005

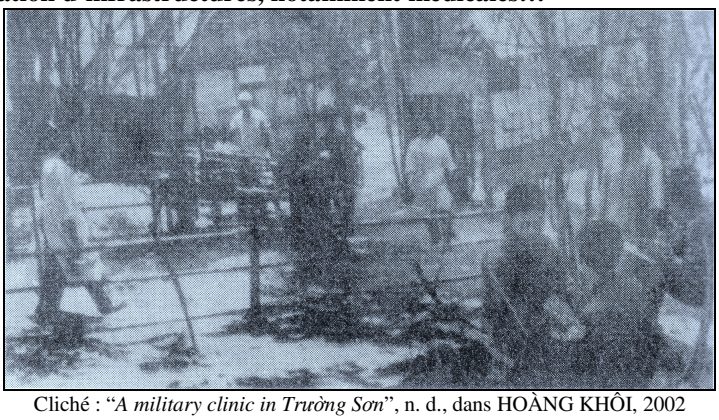
5. Abattages d'arbres aussi pour le passage d'un oléoduc longeant la piste Hồ Chí Minh…

"[The] *pipe line*[,] *which can withstand all enemy attacks, pass on terrains and lie underground from West Nghệ An to East Nam Bộ, the length of the Trường Sơn Range*" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 62) ; "*On August 25, 1968 the pipe line actually began operating*"[9] (*ibid.*, p. 64) ; "*in February 1974* […] [the] *5,000 km long pipe line was ready to supply fuel to the Hồ Chí Minh military campaign*[[10]]" (*ibid.*, p. 64).



Cliché : "*The pipeline running through the Cổng Trời (Heaven Gate)*", 1969, dans HOÀNG KHÔI, 2002

6. … ou pour l'installation d'infrastructures, notamment médicales…



Cliché : "*A military clinic in Trường Sơn*", n. d., dans HOÀNG KHÔI, 2002

[9] ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005, p. 140) donne une date différente : "*On December 22, 1969,* […] *Group 559 has brought into operation the first section of the strategic gasoline pipeline which links the great rear area in the North to the great frontline in the South*".

[10] Campagne menée en 1975 aboutissant à la prise de Sài Gòn par les *Việt Cộng*.

De la même manière que des infrastructures sont installées en Cochinchine, pendant la guerre d'Indochine, « *au cœur des zones marécageuses* » (TRAN, 2006, p. 334), d'autres sont construites au milieu de la « *jungle* » de la Cordillère annamitique. Les matériaux végétaux, surtout le bois, trouvés sur place, sont utilisés pour construire des abris, fabriquer des barrières, des chariots pour transporter les blessés, des établis…. Outre la déforestation en place et lieu de ces constructions, la collecte de ces matériaux participe donc à l'appauvrissement des sylvosystèmes, certes de manière limitée, négligeable même au regard des destructions américaines pratiquées à grande échelle.

7. … ou des ateliers de réparation

Cliché : "[…] *a repairing workshop in the forest*", Vietnam Military History Museum, VnExpress, n. d., dans Communist Party of Vietnam Online Newspaper, 2009

C. Traversés de milieux, souvent difficiles en raison du climat ou des attaques ennemies

1. Rivières, des voies d'accès dont la traversée se fait à pied, en l'absence de ponts

Cliché : "*On the march*", n. d., dans ĐÔNG SĨ NGUYÊN, 2005

2. Forêts détruites par l'ennemi… peut-être pas seulement, traversées à découvert, donc souvent de nuit, à Văn Mu

Cliché : "*Transporting cargoes across Văn Mu, a pivot fiercely attacked by the enemy in the dry season of 1967*", n. d., dans HOÀNG KHÔI, 2002

3. … comme au point nommé Tha Me, dévasté par les bombardements, peut-être aussi par les herbicides

Cliché : "*Main point Tha Me was devasted by bombs*", Vietnam Military History Museum, VnExpress, n. d., dans Communist Party of Vietnam Online Newspaper, 2009

4. Des voies étroites, entre deux pentes déboisées par les attaques aériennes ennemies, soumises à l'érosion, lessivées par les pluies

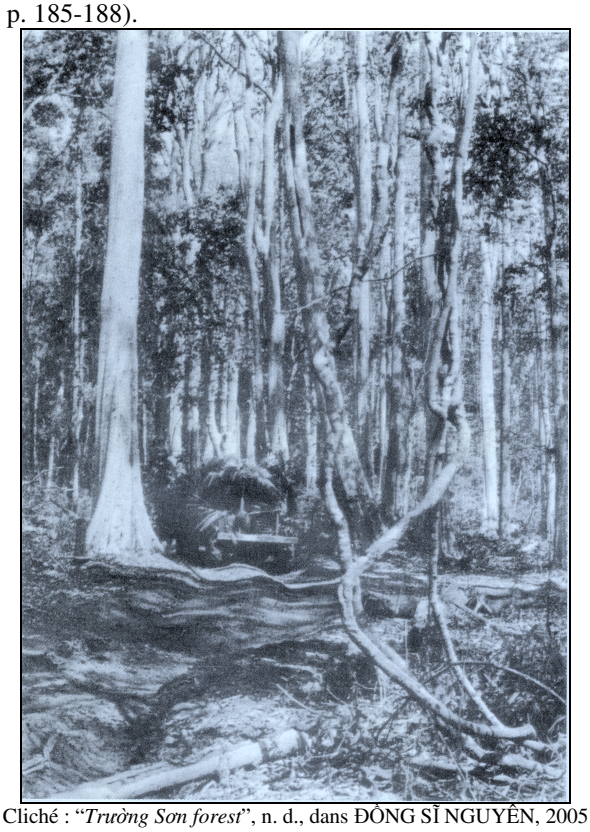
Cliché : "[…] *many roads becam air attack targets of the US* troops", Vietnam Military History Museum, VnExpress, n. d., dans Communist Party of Vietnam Online Newspaper, 2009

5. Des milieux difficilement praticables en saison des pluies

Cliché : Vietnam Military History Museum, VnExpress, n. d. (peut-être 1967), dans Communist Party of Vietnam Online Newspaper, 2009 ; "*Helping trucks to pass muddy roads to transport goods to the front*", n. d., dans HOÀNG KHÔI, 2002

6. Forêts denses masquant, y compris le jour, des déplacements en camions tout aussi malaisés

Cette voie relève *a priori* du système de routes « K », praticables de jour comme de nuit car recouvertes : "*Only Road K, running through forests, could allow transport in day time*" (HOÀNG KHÔI, 2002, p. 51). Mais l'idée de développer de telles routes, traversant des forêts anciennes, très denses, n'est apparue qu'en 1970 (ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005, p. 185-188).



Cliché : "*Trường Sơn forest*", n. d., dans ĐỒNG SĨ NGUYÊN, 2005

Annexe 6.4
Recul de la superficie forestière au Viêt Nam entre *circa* 1943 et *circa* 1975

Années[11]	***Circa* 1943**		***Circa* 1975**	
Nature des données forestières / Sources	**% de la superficie totale**	**Superficie (en ha)**	**% de la superficie totale**	**Superficie (en ha)**
Autorités françaises (n. d.)[12]	**43,0** (1939)			
MAURAND (1943)	**43,0**			
MAURAND (1943, p. 1[13])	**41,2**	**13 500 000**		
MAURAND (1943)	**41,0** (avant la 2e guerre mondiale)			
BAUMER (1978[14])	**48,0** (1945)		**48,0** (1978)	
FAO (1979[15])			**30** (1979)	**9 700 000** ou plutôt[16] **6 300 000** (1979)
FAO (1980[17])			**33** (*circa* mi-1974)	**10 900 000** ou plutôt[18] **9 700 000** (*circa* mi-1974)
UNDP (1985[19])	**43,7**		**29,1**	
VO QUY (1985[20])	**43,0 ou 44,0**			
FAO (1986[21])			**41,0**	
NORLAND (1986[22])	**43,0 ou 44,0**			
MOF (1991, p. 30[23]) ; *MOF (1991)*	**43,0**	**14 300 000**	**29,0** (1973)	**9 500 000** (1973)
MOF (1991, p. 12[24])	**43,0 ou 44,0**			
DO DINH SAM (1994[25])	**40,7**		**28,6**	
VO QUY et LE THAC CAN (1994[26])	**46,0**			

[11] Si la date n'est pas précisée dans les autres lignes du tableau, l'état de lieux est celui de 1943 ou de 1975.

[12] non précisées, citées par BUCHY, M. (1986), « Histoire forestière de l'Indochine (1850-1954) perspectives de recherche », dans POUCHEPADASS, J. (1993), *Colonisation et environnement*, Société Française d'Histoire d'Outre-Mer, Paris, p. 219-249.

[13] Pourcentage et superficie obtenus en se fondant sur la surface totale et la surface boisée communiquées distinctement par l'auteur pour le Tonkin, l'Annam et la Cochinchine, pays divisant alors le territoire vietnamien.

[14] BAUMER, M. (1978), *Report to the Socialist Republic of Viêt-nam on a UNEP mission (3-13 mars 1978), draft of the part related to forestry problems*, non publié : pour 1945, p. 4, d'après P. MAURAND ; pour 1978, p. 1. Pour cette dernière date, F. DURAND (1994, p. 160) précise que « *Ce pourcentage se décomposait en : 10% de forêts plus ou moins denses, 6% de forêts dégradées et 32% de sols dénudés* ».

[15] d'après une mission menée en 1979 par la FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*).

[16] F. DURAND (1994, p. 160) précise « *30% de forêts dont 6,3 millions d'hectares de forêts mixtes (19%), 1,2 million d'hectares de bambous et 2,2 millions d'hectares de « recru forestier »* ». Dès lors, la superficie forestière ne serait en fait que de 6 300 000 ha, en enlevant la superficie des 2 dernières catégories précisées qui ne sont pas des forêts *stricto sensu*.

[17] Inventaire de la FAO (1980) : « *Pour préparer son inventaire de 1980, la FAO interpréta des images satellites Landsat dont la date moyenne était mi-1974* » (DURAND, 1994, p. 160).

[18] F. DURAND (1994, p. 160) précise « *10,9 millions d'hectares (33%) répartis en 8 millions d'hectares de forêts denses, 1,2 million d'hectares de bambous et 1,7 million d'hectares de forêts claires* ». Dès lors, en ôtant la superficie occupée par les bambous, on obtient une superficie forestière de 9 700 000 ha. D'ailleurs, évoquant une réévaluation à la baisse d'une 1re estimation faite pour 1980, F. DURAND (1994, p. 160, note 286) souligne : « *On peut donc supposer que la superficie au milieu des années 1970 était également exagérée* », elle serait dès lors plutôt de 10 000 000 ha, ce qui conforte la superficie corrigée avancée.

[19] UNDP (*United Nations Development Programme*) (1985), *National Conservation Strategy*, Committee for Rational Utilisation of Natural Resources and Environmental Protection, Draft, 71 p.

[20] VO QUY (1985), *Protecting the environment* [Viêt-nam], non publié, Hà Nội, septembre, p. 3.

[21] Annuaire FAO de la production (1986), vol. 40, cité par F. DURAND (1994, p. 130).

[22] NORLAND, P. (1986), "Vietnam's ecology: averting disaster", dans *Indochina issues*, n° 66, juin, p. 1.

[23] Pour 1973, "*From LANDSAT satellite image interpretation, the results of inventory in 1975 – 1976 indicated that the area covered by woody vegetation (tree species and bushes) was 9.5 million ha in 1973, corresponding to a forest cover of 29%*" (MOF, 1991, p. 30). Dès lors, on s'aperçoit que la superficie forestière n'inclut pas que la superficie couverte de forêts : y est adjointe la surface occupée par la brousse ou une végétation buissonnante, correspondant donc à des savanes.

[24] Il ne s'agit pas de l'ouvrage figurant en bibliographie, contrairement à la référence de la ligne précédente, mais d'une version résumée : MOF, *Tropical Forestry Action Programme, forestry sector review – Executive summary*, XI-24 p.

[25] DO DINH SAM (1994), *Shifting Cultivation in Vietnam*, International Institute for Environment and Development, Londres, p. 3.

[26] VO QUY et LE THAC CAN (1994), "Conservation of Forest Resources and the Greater Biodiversity of Vietnam", *Asian Journal of Environmental Management*, vol. 2, n° 2, p. 56.

Années[11]	***Circa* 1943**		***Circa* 1975**	
Nature des données forestières / Sources	**% de la superficie totale**	**Superficie (en ha)**	**% de la superficie totale**	**Superficie (en ha)**
LE THAC CAN et VO QUY (1994[27])	**< 44,0**			
DURAND (1994, p. 130[28], 131, 159[29]-161[30])	**36,0 à 43,0** (mi 20e siècle, en fait années 1930) **environ 45,0** (années 1940) **43,0**	**14 000 000** (avant guerre)	**42,0** (1970) **41,0** **25,0**	
World Bank (1995)	**43,0**			
VO QUY (1996[31])	**43,0**			
LE CONG KIET (1996, p. 362[32])	**43,0** **42,0** (1950)	**18 700 000** **14 000 000** (1950)		
VO QUY (1998, p. 9)	**45,0** (1940)			
PHUNG TUU BOI (2002[33])	**43,0**	**14 000 000**	**33,8** (1976)	**11 169 000** (1976)

Sources : d'après DE KONINCK, 1997, p. 9 et 1998, p. 349 ; *MELLAC, 2000* ; DURAND, 1994, p. 159 et 160 (auxquelles s'ajoutent les autres pages spécifiées dans le tableau), **complétées** (y compris pour les données issues d'auteurs cités par les précédents et figurant ici dans la bibliographie)

[27] LE THAC CAN et VO QUY (1994), "Vietnam: Environmental Issues and Possible Solutions", *Asian Journal of Environmental Management*, n° 2, p. 70.

[28] Pour les années 1930 : d'après BUCHY (1986 : cf. note 12, p. 1059) ; MAURAND (1943) et Section de l'Agriculture, de l'élevage et des forêts, Indochine française (1931), *Les bois et principaux sous-produits forestiers de l'Indochine*, Exposition coloniale Internationale (ECI), Paris, 63 p.
Pour *circa* 1975 (1970 et 1975-1re estimation) : cf. note 21, p. 1059. L'auteur souligne le « *problème des critères relativement souple de cette dernière institution* [la FAO] » (DURAND, 1994, p. 130).

[29] Pour les années 1940 : « *la superficie des forêts vietnamiennes au milieu du 20ème siècle a fait l'objet d'un relatif consensus. Elle a été évaluée à environ 45% dans les années 1940* » (DURAND, 1994, p. 159) ; cette estimation est fondée sur les sources soulignées dans le tableau. Pourtant, F. DURAND (1994, p. 160) retient ensuite une autre estimation, « *la plus courante soit 43% (14 millions d'hectares)* ».

[30] Pour la 2de estimation donnée pour 1975 : « *au moment du retrait américain et de la réunification, en 1975, seul un quart du Viêt-nam était encore couvert de forêts* » ; cette estimation est celle qui est retenue par l'auteur au regard des différentes sources consultées.

[31] VO QUY (1996), "The Environmental Challenges of Vietnam's Development", dans *Draft Report, Regional Seminar on Environmental Education*, CRES, Université de Hà Nội, 19-22 mars.

[32] pour 1943, d'après MAURAND (1943) ; pour 1950, d'après MYERS, N. (1993), "Government Reports", *Far East and Australasia Yearbook*. Il est intéressant de noter que les 2 estimations ne portent pas, semble-t-il, au regard des superficies et des pourcentages forestiers donnés, sur la même superficie totale : pour 1943, elle serait de 43 488 372 ha, contre 33 333 333 ha pour 1950. Or, la 1re ne correspond ni à la superficie totale de l'Indochine, qui est de 66 800 000 ha (MAURAND, 1943, p. 1), ni à celle du Tonkin, de l'Annam et de la Cochinchine réunis qui est de 32 00 000 ha (*ibid.*, p. 1).

[33] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6, d'après les données du ministère de l'Agriculture et du Développement rural. Pour 1976, la superficie forestière inclut 92 000 ha de plantations forestières.

Annexe 6.5
Estimations variables des quantités d'herbicides[34] épandues selon les sources

A. Quantités totales

Auteurs	Quantités épandues (en millions de litres)	Précisions sur les quantités
WESTING, 1972, p. 322	72,30	plus de
NORMAN, 1974, p. 186	71,92	près de - entre 1965 et 1970
MURPHY, 1985, p. 79	64,35	
RUSCIO, 1989, p. 146[35]	71,25	
NAS, 1993	71,92	environ - par avions
HATFIELD CONSUTANTS LTD, 1998-d	76,00	
ARISON, 1999, d'après WESTING, 1976 et CECIL, 1986[36]	73,41	par les Américains - entre le 10 août 1961 et le 31 octobre 1971 - au cours de l'opération « *Trail Dust* »
PEARCE, 2000	70,00	environ - entre 1962 et 1971 - par avions
PHAM XUAN NAM, 2001, p. 172, d'après REES, 1987, p.8[37]	68,13	par les forces armées américaines - au Sud et au Nord-Việt Nam
MOSTE *et al.*, 2002, p. 29	72,00	
WESTING, 2002, p. 3[38]	72,00	
PHUNG TUU BOI, 2002, p. 6[39]	72,00	plus de
WESTING *et al.*, 2002, p. 1	72,00	plus de
BARI, 2002	72,00	
HOÀNG KHÔI, 2002, p. 72, d'après des publications officielles américaines non précisées	72,00	entre 1961 et 1971 - uniquement pour les agents orange, bleu, blanc
STELLMAN *et al.*, 2003-a, p. 323	**73,77**	quantités des herbicides documentés utilisés au Việt Nam, obtenues par combinaison des bases de données "*HERBS*" et "*Services HERBS file*" - exclusion faite du Dinoxol, du Trinoxol, utilisés en petite quantité, uniquement au cours d'essais en 1961
STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682	**76,95**	entre 1961 et 1971 au Việt Nam - exclusion faite du Dinoxol, du Trinoxol et du 3781ConcD, utilisés uniquement au cours d'essais en 1961 – pour certains agents, les quantités sont déduites des dossiers d'approvisionnement sachant que "*the procurement records are incomplete*".
TRAN, 2003, p. 43	72,00	
BUCKINGHAM, 2003, d'après YOUNG *et al.*, 1978[40]	71,92	entre 1962 et 1971 - uniquement au cours de l'opération "*Ranch Hand*"
ROBINSON, 2003	66,99	au minimum - entre 1962 et 1971 - uniquement au cours de l'opération "*Ranch Hand*", par avions
ROBINSON, 2003	73,43	au maximum
15th FAR, 2003-b, d'après ARISON ; MOORE, 2006	30,91	à partir d'août 1965 - uniquement au cours de l'opération "*Ranch Hand*", d'après la base de données "*HERBS TAPE*" de l'USAF[41]

[34] Les quantités exprimées en gallons ont été converties en considérant 1 gallon = 3,785 l.

[35] RUSCIO, Al. (1989), « Trente années de guerre en chiffres », dans RUSCIO (dir.), 1989, p. 146.

[36] CECIL, P. F. (1986), *Herbicidal Warfare – The Ranch Hand Project in Vietnam*, Praeger, New York, 302 p.

[37] REES, W. (1987), *Unwinding the Vietnam War - From War to Peace*, The Real comet Press, Seatle, p. 8.

[38] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3.

[39] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6.

[40] YOUNG, Al. L. *et al.*, USAF Occupational and Environmental Health Laboratory (1978), Rapport, sujet : *The Toxicology, Environmental Fate, and Human Risk of Herbicide Orange and Its Associated Dioxin*, oct., p. I-10.

Auteurs	**Quantités épandues** (en millions de litres)	**Précisions sur les quantités**
15th FAR, 2003-b, d'après ARISON, selon la plupart des sources	71,92	l'auteur suppose que la différence entre cette quantité et la précédente, soit plus de 41 millions de litres "*must have been applied by means other than fixed-wing aircraft*" ; mais elle s'explique peut-être aussi par le fait que la précédente quantité ne concerne *a priori* que le périmètre des bases militaires et que les agents orange, blanc et bleu, au regard du détail des quantités mentionné par l'auteur.
15th FAR, 2003-b, d'après ARISON, selon WESTING, 1976 et CECIL, 1986	73,41	
SCHECTER *et al.*, 2003	72,35	uniquement au cours de l'opération "*Ranch Hand*", par avions, d'après les registres d'épandages de l'USAF (*a priori* d'après "*HERBS TAPE*") : "*Army helicopter, backpack, and naval spraying records are not readily available to help estimate the location and amounts of additional spraying*[42]]".
OLIVIERI, 2003	66,00	plus de
PARKER, OGURCAK et RICE, 2004	75,70	presque - entre 1961 et 1971
PARKER, OGURCAK et RICE, 2004, d'après JAMIESON *et al.*, 1992[43]	72,00	
JOURNOUD, 2004, p. 81	77,00	entre 1961 et 1971 - l'auteur (*op. cit.*, p. 80) cite d'ailleurs J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b).
DUCLOS, 2005	70,00	plus de
DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 1, d'après WESTING, 1984 et IOM, 1994[44]	72,00	plus de
DWERNYCHUK et al., 2005, p. 1, d'après STELLMAN *et al.*, 2003-b	80,00	plus de
HATFIELD CONSULTANTS LTD, n. d., p. 1	80,00	plus de - par les C-123 de l'opération "*Ranch Hand*" - n. d. mais vraisemblablement *circa* 2005
TRAN, 2006, p. 364 et 366	73,41	entre 1962 et 1971
TRAN, 2006, p. 364, d'après STELLMAN *et al.*, 2003-b[45]	76,54	entre 1961 et 1971
TRAN, 2006, p. 378, d'après le rapport Mc Leod[46]	66,19	entre 1965 et 1971

Remarque :
L'année associée à certains travaux, disponibles sur internet, peut être celle de leur consultation et non de leur rédaction, lorsque celle-ci est inconnue. Il en est ainsi pour : PARKER, OGURCAK et RICE (2004) ; 15th FAR (2003) ; ROBINSON (2003) ; BUCKINGHAM (2003) et HATFIELD CONSULTANTS LTD (1998-b).

---

[41] *US Air Force*.

[42] d'après WESTING, Ar. H. (1984), "Herbicides in war: past and present", dans WESTING (dir.) *et al.*, 1984, p. 3-22 et IOM (Institute of Medicine) (2002 : réédition mise à jour), *Veterans and Agent Orange*, National Academy Press, Washington, D. C.

[43] JAMIESON, N. L. *et al.* (1992), *The Challenges of Vietnam's reconstruction*, Indochina Institute, George Mason University, Fairfax (Virginie), 138 p.

[44] WESTING, Ar. H. (1984), « Herbicides in War: past and present », dans WESTING (dir.) *et al.*, 1984, p. 3-24.
IOM (Institute of Medicine) (1994), *Veterans and Agent Orange – Health effects of herbicides used in Viet Nam*, National Academy Press, Washington, D. C., 812 p.

[45] La quantité mentionnée ici n'est pas précisée par l'auteur : elle diffère de la quantité mentionnée sur la même page par celui-ci mais elle correspond à l'addition des quantités citées pour les différents agents épandus entre 1961 et 1971. Bien que celles-ci soient extraites de l'article de J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b), leur somme ne correspond pas à l'addition des quantités estimées par ces derniers (*op. cit.*, p. 682) pour les différents agents, les 413 852 litres d'agent rose ajoutés grâce aux dossiers d'approvisionnement n'étant pas pris en compte par T. TRAN (cf. Annexe 6.8-B, page suivante).

[46] rapport Mc Leod, non précisé par l'auteur.

B. Quantités par agents

Quantités en litres

Agents / Sources	Orange	Blanc	Bleu	Orange II	Pourpre	Rose	Vert	Non spécifiés	Total	Précisions
TRAN, 2006, p. 364, d'après STELLMAN *et al.*, 2003-b[47]	45 677 937	20 556 525	4 741 381	3 591 000	1 892 773	50 312	31 026		76 540 954	
PERILLEUX, 2004	70 000 000									uniquement au cours de l'opération "*Ranch Hand*"
SCHECTER *et al.*, 2003	42 600 000									uniquement au cours de l'opération "*Ranch Hand*", par avions, d'après les registres d'épandages de l'USAF (*a priori* d'après "*HERBS TAPE*") : "*Army helicopter, backpack, and naval spraying records are not readily available to help estimate the location and amounts of additional spraying*[48]"
ROBINSON, 2003	40 121 000									au minimum - entre 1962 et 1971 - uniquement au cours de l'opération "*Ranch Hand*" par avions
ROBINSON, 2003	44 284 500									au maximum
BUCKINGHAM, 2003, d'après YOUNG *et al.*, 1978[49]	41 635 000									
STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 682	**45 677 937** (pouvant inclure l'agent orange II)	**20 556 525**	**4 741 381** dont 25 650 en poudre, 4 715 731 en solution H_2O	inconnu mais au moins **3 591 000** expédiés par mer	**1 892 773**	**464 164** dont 413 852 ajoutés grâce aux dossiers d'approvisionnement	**31 026** révélés par les dossiers d'approvisionnement		**76 954 806**	"*the procurement records are incomplete*" : sur les 1 892 773 litres d'agent pourpre épandus d'après les missions identifiées par les auteurs, seuls 548 100 litres apparaissent dans les dossiers d'approvisionnement disponibles
STELLMAN *et al.*, 2003-a, p. 323	**45 672 989**	**20 554 299**	**4 740 868**		**1 892 568**	**50 306**		**861 231**	**73 772 261**	quantités des herbicides documentés utilisés au Viêt Nam, obtenues par combinaison des bases de données "*HERBS*" et "*Services HERBS file*"
SUTTON, 2002, p. 3	45 420 000									
BARI, 2002	42 000 000									
ARISON, 1999, d'après WESTING, 1976 et CECIL, 1986[50] - 15th FAR, 2003-b, d'après ARISON	44 333 175	19 832 844	8 200 793		548 825	464 768	31 067		73 411 472	par les Américains - entre le 10 août 1961 et le 31 octobre 1971 - au cours de l'opération « *Trail Dust* » 15th FAR, 2003-b, d'après ARISON, mentionne par ailleurs d'autres quantités pour les agents orange, blanc, et bleu ; mais celles-ci ne sont pas mentionnées ici car elles correspondent au total extrêmement bas mentionné dans le tableau

[47] La quantité totale mentionnée ici n'est pas précisée par l'auteur (cf. Annexe 6.5-A, note 45, p. 1062) ; elle est inférieure à celle qui est obtenue par addition des estimations de J. M. STELLMAN *et al.* (2003-b, p. 682), les 413 852 litres d'agent rose ajoutés par ces derniers grâce aux dossiers d'approvisionnement n'étant pas pris en compte par T. TRAN.

[48] d'après WESTING, Ar. H. (1984), "Herbicides in war: past and present", dans WESTING (dir.) *et al.*, 1984, p. 3-22 et IOM (Institute of Medicine) (2002 : réédition mise à jour), *Veterans and Agent Orange*, National Academy Press, Washington, D. C.

[49] YOUNG, Al. L. *et al.*, USAF Occupational and Environmental Health Laboratory (1978), Rapport, sujet : *The Toxicology, Environmental Fate, and Human Risk of Herbicide Orange and Its Associated Dioxin*, oct., p. I-10.

[50] CECIL, P. F. (1986), *Herbicidal Warfare – The Ranch Hand Project in Vietnam*, Praeger, New York, 302 p.

Agents / Sources	Orange	Blanc	Bleu	Orange II	Pourpre	Rose	Vert	Non spécifiés	Total	Précisions
										précédent, de 30,90 millions de litres.
LEWIS, 1996	71 915 000									
NORMAN, 1974, p. 186	42 467 700									entre 1965 et 1970

C. Quantités par années : une unanimité par défaut de sources

Quantités en litres

Sources / Années	**ARISON, 1999**, d'après WESTING, 1976 et CECIL, 1986[51] **15th FAR, 2003-b**, d'après ARISON	**TRAN, 2006**, p. 364[52], d'après WESTING, 1976
1962	64 992	64 990
1963	282 967	280 695
1964	1 065 882	1 065 880
1965	2 515 727	2 515 730
1966	9 597 958	9 597 960
1967	19 391 891	19 391 890
1968	19 261 903	19 261 900
1969	17 255 122	17 255 120
1970	2 872 686	2 872 120
1971	37 998	38 000
Année inconnue	1 064 346	1 064 345
Total	73 411 472	73 408 630

[51] CECIL, P. F. (1986), Herbicidal Warfare – The Ranch Hand Project in Vietnam, Praeger, New York, 302 p.
H. L. ARISON précise que les quantités sont celles qui ont été épandues par les Américains entre le 10 août 1961 et le 31 octobre 1971 au cours de l'opération « *Trail Dust* ».

[52] Le total mentionné ici n'est pas celui qui est donné par l'auteur, de 73 409 200 litres, mais correspond à l'addition des quantités annuelles qu'il cite.

Annexe 6.6
Estimations variables des superficies défoliées[53] selon les sources

A. Superficies défoliées par périodes et (ou) par années, entre 1961 et 1971
Superficies exprimées en hectares

Années / Sources	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	Année inconnue
CVN, 1970, p. 12, d'après un document du FNL[54], sauf pour 1969[55]	560,0 (août - fin décembre)	11 030,0	320 000,0	500 230,0	700 000,0	876 490,0	903 320,0	989 300,0	905 780,0 (janvier - octobre)			
	4 300 930 (août 1961 - 1968)											
	5 206 710 (août 1961 - octobre 1969)											
ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 107, d'après les données du Département de la Défense[56]		6 847,6	9 806,8	21 549,2	37 890,4	310 357,6	594 578,4	518 897,6				
		1 499 927,6										
PFEIFFER, 1970, p. 149								607 500,0				
WHITESIDE, 1970, p. 14		2 000,0	10 000,0	31 500,0	63 000,0	300 000,0	> 600 000,0	512 780,0	environ 404 700,0			
		> 1 923 980 ; « *sur quelque 2 millions d'ha, soit 12 % environ de la superficie totale du territoire du Sud-Viêt Nam* »										
WESTING, 1972, p. 322-323[57]	**2 100 000** "*or fully 12 per cent of the total area of South Vietnam*", en considérant les épandages répétés											
WESTING, 1972, p. 324, d'après les données du Département de la Défense[58]		2 000,0	10 000,0	38 000,0	90 000,0	342 000,0	691 000,0	686 000,0	615 000,0	102 000,0		
	2 576 000 au Sud-Viêt Nam, en ne considérant pas les épandages répétés											
NORMAN, 1974, p. 186	"*nearly **9 % of the area of South Vietnam** received **at least one dose of herbicide***", soit[59] près de **1 559 340**											
ABENHANN, BARD et CORDIER, 1989, p. 544, d'après WESTING, 1984	**> 1 700 000** (contaminés par la dioxine)											
RUSCIO, 1989, p. 146[60]		2 272,4	9 978,8	37 544,0	88 623,6	338 057,6	682 703,2	532 334,4	505 362,0	101 171,2		
	2 091 793,6 – 2 298 047,2[61] 10 % de « *terres contaminés* » au Sud-Viêt Nam, soit[62] **1 732 600**											
RAMADE, 1990, p. 387	**1 600 000** (contaminés par la dioxine)											
NAS, 1993	**1 440 000** au Sud-Viêt Nam par avions											

[53] « défolié » est entendu comme « touché par les épandages de défoliants ».

[54] Front national de Libération.

[55] pour 1969, d'après « *Une récente déclaration du Comité sud-vietnamien de dénonciation des crimes des impérialistes américains* » (CVN, 1970, p. 11).

[56] « […] *On ne connaît pas la surface exacte, certains endroits ayant fait l'objet de deux ou plusieurs applications. Nous nous basons ici sur le nombre de missions aériennes, le taux de vaporisation et la surface recouverte par la vaporisation d'un volume donné. (D'après les données communiquées par le Département de la Défense).* » - conversion des données exprimées en acres, en considérant 1 acre = 0,4 ha.

[57] "*Over the years the US sprayed South Vietnam with more than 72.3 million litres of concentrated herbicide formulations. As the standard dose-rate of 28 litres per hectare, and with an estimated 20 per cent of repeat spraying, this represents a coverage of 2.1 million hectares, or fully 12 per cent of the total area of South Vietnam.*" (WESTING, 1972, p. 322-323).

[58] "*The* […] *data do not take into account repeat spraying in the same area, estimated at 20 per cent of the terrain previously sprayed*".

[59] en se fondant sur la superficie du Sud-Viêt Nam (en fait celle des 4 Zones militaires le divisant) estimées pour l'année 1969 par T. TRAN (2006, p. 364) : 17 326 000 ha.

[60] RUSCIO, Al. (1989), « Trente années de guerre en chiffres », dans RUSCIO (dir.), 1989, p. 146.

[61] La 1re superficie correspond au total mentionné par l'auteur en acres, converti en hectares ; le 2d à la somme des superficies annuelles mentionnées en acres et converties en hectares. Le total donné en acres par l'auteur ne correspond en fait pas à la somme des superficies annuelles en acres : il est de 5 229 484 acres au lieu de 5 745 118 acres, qui équivalent bien à 2 298 047,2 ha, une différence de plus de 500 000 acres, soit plus de 200 000 ha tout de même.

[62] cf. note 59.

Années / Sources	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	Année inconnue
HATFIELD CONSUTANTS LTD, 1998-b	sur 10-14 % du Sud-Viêt Nam, soit[63] **de 1 732 600 à 2 425 640**											
ARISON, 1999, d'après WESTING, 1976 et CECIL, 1986[64] ; **15th FAR, 2003-b**, d'après ARISON[65]		2 289,6	9 968,0	37 547,6	88 620,8	338 105,2	683 113,6	678 534,8	607 842,4	101 195,6	1 338,4	37 493,6
		2 586 049,6[66]										
PEARCE, 2000		**1 700 000** environ « *«arrosés», souvent à plusieurs reprises* »										
SUTTON, 2002, p. 2	**1 200 000** au Sud-Viêt Nam, par des herbicides contenant de la dioxine											
WESTING, 2002, p. 3[67] **PHUNG TUU BOI, 2002**, p. 6[68]	"*ten percent of South Vietnam's total land area (although again it may be noted that some reports have suggested substantially higher values of 24-27 percent)*", soit[69] **1 732 600** (au lieu de 4 158 240-4 678 020)											
STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 685 (tableau 2)	**2 631 297** affectés par au moins un épandage d'herbicides, **1 679 734**[70] affectés par au moins un épandage d'herbicides contenant du 2,4,5-T, donc de la dioxine											
STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 683 (figure 1c.)	**134 639** : "*before 1965;* […] *herbicides were used to destroy 33,339 ha of crops and defoliate 101,300 ha of land*"											
BUCKINGHAM, 2003, d'après YOUNG *et al.*, 1978[71]		**2 400 000** "*sprayed with all herbicides by Ranch Hand during its entire history from 1962 and 1971*", "*not correcting for multiple coverage*"										
BUCKINGHAM, 2003, d'après le conseiller juridique du département de l'Etat, 1971[72]							680 000,0 dans le cadre de "*Ranch Hand*"					
OLIVIERI, 2003	**> 2 000 000** « ***arrosés, soit*** *le huitième de la surface du Sud-Vietnam* »											
SCHECTER *et al.*, 2003		"*over 15% of the south of Vietnam*", soit[73] **2 598 900** uniquement au cours de l'opération "*Ranch Hand*", par avions, d'après les registres d'épandages de l'USAF (*a priori* d'après "*HERBS TAPE*") : "*Army helicopter, backpack, and naval spraying records are not readily available to help estimate the location and amounts of additional spraying*[[74]]"										

[63] cf. note 59, p. 1065.

[64] CECIL, P. F. (1986), *Herbicidal Warfare – The Ranch Hand Project in Vietnam*, Praeger, New York, 302 p.

[65] Les superficies mentionnées par les auteurs sont exprimés en acres et en square miles. Elles sont déduites de la quantité épandue estimée par H. L. ARISON, en se fondant sur le postulat de « *3 gallons of herbicide disseminated per acre* [soit 11,355 litres épandus par 0,4 ha, soit 28,3875 litres par ha -] *640 acres per square mile* [-] *1,920 gallons disseminated per square mile*". Ici ont été converties en hectares les superficies exprimées en acres, en considérant 1 acre = 0,4 ha, parce que les superficies exprimées en square miles semblent erronées. En effet, H. L. ARISON a *a priori* commis une erreur de conversion puisque, par exemple, la superficie totale qu'il cite est de 30 305 square miles, or celle-ci équivaudrait à 19 395 200 acres et non aux 6 465 123 acres mentionnés par ailleurs. En fait, l'auteur, au lieu de diviser la quantité totale d'herbicides épandus, de 19 395 369 gallons, par 1 920, comme le suppose son postulat, l'a divisée par 640, correspondant au nombre d'acres par square miles. Dès lors, la superficie totale affectée n'est pas de 30 305 square miles, qui impliquerait "*23.8% of the total area of Vietnam with one spraying*", soit plus de 7 000 000 ha, mais de 10 102 square miles, qui équivaut bien à *circa* 6 465 000 acres, soit *circa* 2 586 000 ha.

[66] Le total correspond à l'addition des quantités annuelles et non à la conversion de la quantité totale mentionnée par les auteurs en acres, qui est équivalente à 2 586 049,6 ha.

[67] WESTING, Ar. H. (2002), "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3.

[68] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6.

[69] cf. note 59, p. 1065.

[70] L'addition des superficies mentionnées par nombre d'épandages qui les ont affectées donne en fait un total de 1 697 733 ha.

[71] YOUNG, Al. L. *et al.*, USAF Occupational and Environmental Health Laboratory (1978), Rapport, sujet : *The Toxicology, Environmental Fate, and Human Risk of Herbicide Orange and Its Associated Dioxin*, oct., p. I-10.

[72] Note du conseiller juridique du département de l'Etat du 21 janvier 1971, sujet : *Proposed Q&A's for Hearings on the Geneva Protocol.*

[73] cf. note 59, p. 1065.

[74] d'après WESTING, Ar. H. (1984), "Herbicides in war: past and present", dans WESTING (dir.) *et al.*, 1984, p. 3-22 et IOM (Institute of Medicine) (2002 : réédition mise à jour), *Veterans and Agent Orange*, National Academy Press, Washington, D. C.

Années / Sources	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	Année inconnue
PARKER, OGURCAK et RICE, 2004	**7 848 995** : "*enough herbicides were sprayed to cover 30,305 mi²*", fondés, semble-t-il, sur une estimation erronée de H. L. ARISON (1999)[75], "*or 20% of the total land surface of South Vietnam*" qui équivaudrait[76] dès lors à **3 465 200**											
PERILLEUX, 2004		**3 800 000** par le seul agent orange dans le cadre de l'opération "*Ranch Hand*" (mais *a priori* par tous les herbicides, au regard de la quantité mentionnée)										
DUCLOS, 2005, d'après Ian Steward, 1997[77]	« *20 % du sol vietnamien* », soit[78] **6 624 240** (contaminés par la dioxine), une estimation peut-être à mettre en relation avec l'erreur de H. L. ARISON (1999)[79]											
DWERNYCHUK *et al.*, 2005, p. 9, d'après IOM, 1994[80]	10 % du Sud-Việt Nam pour le seul agent orange, soit[81] **1 732 600**											
TRAN, 2006, p. 364, d'après STELLMAN *et al.*, 2003-b[82]	**2 621 297** touchés par au moins un épandage											

Absence de données

[75] cf. note 65, p. 1066.

[76] pour la superficie du Sud-Việt Nam : cf. note 59, p. 1065 – ce pourcentage est vraisemblablement aussi repris de H. L. ARISON (1999) mais avec une erreur puisque cet auteur rapporte son pourcentage à l'ensemble du territoire vietnamien et non au Sud-Việt Nam : "*23.8% of the total area of Vietnam*", un pourcentage déjà basé sur une erreur (cf. note 65, p. 1066).

[77] Ian Steward - Associated Press (1997), http://vvof.org/article.htm.

[78] en se basant sur la superficie totale du Việt Nam communiquée par GENERAL STATISTICAL OFFICE (2007, p. 19) : 33 121 200 ha.

[79] cf. note 65, p. 1066.

[80] IOM (Institute of Medicine) (1994), *Veterans and Agent Orange – Health effects of herbicides used in Viet Nam*, National Academy Press, Washington, D. C., 812 p.

[81] cf. note 59, p. 1065.

[82] Une erreur s'est glissée dans le tableau repris par T. TRAN, s'il l'a bien été de J. M. STELLMAN *et al.* (2003, p. 685) : la superficie totale affectée par au moins un épandage, tout herbicide confondu, est en fait de 2 631 297 ha, celle qui a subi un seul épandage étant de 368 556 ha et non de 358 556 ha comme l'affirme T. TRAN.

B. Surfaces agricole et forestière défoliées par années et (ou) périodes
Superficies exprimées en hectares

	Années / Sources	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Surfaces agricoles	**SAKKA, 1967**, p. 11, d'après un article du *New York Times*, 21 décembre 1965 – surfaces défoliées	**20 000 à 30 000** « *au plus* » sur 3 200 000 ha (soit *circa* 0,6 à 0,9 %) de terres cultivées									
	SAKKA, 1967, p. 12-13, citant une déclaration du ministre des Affaires étrangères du Nord-Viêt Nam, 1966[83], reprise dans le *Bulletin du Vietnam*, n° 80, 30 mars 1966, p. 1, d'après « *des statistiques récemment publiées par le Front national de Libération du Sud-Vietnam* » – surfaces détruites[84]			320 000,0	500 000,0	700 000,0					
				1 520 000							
	SAKKA, 1967, p. 51, d'après le Front national de Libération (p. 49), repris dans le *Bulletin du Vietnam*, n° 81, 10 avril 1966 – surfaces « *dévastées* » (« *les récoltes, les arbres fruitiers et les champs de riz* »)										
	SAKKA, 1967, p. 15 – surfaces « *dévastées* »	560,0	11 030,0	320 000,0	500 230,0	700 000,0					
		1 531 820									
	ORIANS et PFEIFFER, 1970-b, p. 107, d'après les données du département de la Défense[85] – surfaces détruites		286,8	118,8	4 054,4	19 854,8	45 071,2	88 524,8	34 825,6		
			192 736,4								
	WHITESIDE, 1970, p. 14 et 17 – surfaces détruites délibérément[86] (« *rizières, de champs de manioc, de haricots, etc.* »)		300,0				environ[87] 45 000,0	environ 90 000,0			
	WHITESIDE, 1970, p. 14-15 – surfaces défoliées		**> 200 000**								
	WHITESIDE, 1970, p. 15, d'après un rapport du département d'Etat, publié en 1966 – surfaces détruites au Sud-Viêt Nam	**8 000**									

[83] « *Dans une « Déclaration au sujet de l'utilisation intensifiée de produits chimiques et de gaz toxiques par les impérialistes américains dans la guerre d'agression au Sud-Vietnam » datant du 22 mars 1966, le ministère des Affaires Etrangères de la R. D. V. donne une idée de l'étendue des dégâts produits par l'utilisation des corps chimiques* […] ».

[84] Les superficies avancées semblent déraisonnablement élevées, surtout lorsqu'elles sont mises en relation avec les estimations d'autres sources ; peut-être l'auteur a-t-il confondu la superficie de cultures épandue annuellement et celle qui l'a été entre le début du programme de défoliation et l'année concernée. Mais cette explication ne peut suffire et elle ne semble pas exacte puisque CVN (1970, p. 12, d'après un document du Front national de Libération) reprend les mêmes surfaces annuelles mais, lui, pour la superficie totale épandue (Annexe 6.6-A, p. 1065).

[85] « […] *On ne connaît pas la surface exacte, certains endroits ayant fait l'objet de deux ou plusieurs applications. Nous nous basons ici sur le nombre de missions aériennes, le taux de vaporisation et la surface recouverte par la vaporisation d'un volume donné* […] ».

[86] « *Nous soulignons délibérée pour laisser de côté les nombreux cas de pulvérisations accidentelles sur les cultures vietnamiennes* ».

[87] « *En dépit de ces protestations, la surface couverte en 1967 par les opérations de défoliation fut double de celle de 1966. La surface des cultures détruites doubla aussi pratiquement.*
« *Ces statistiques ne s'appliquent qu'aux surfaces délibérément soumises aux pulvérisations.* » (WHITESIDE, 1970, p. 17).

	Années / Sources	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Surfaces agricoles	**WESTING, 1972**, p. 324, d'après les données du département de la Défense[88] - surfaces défoliées		300,0	100,0	4 000,0	27 000,0	42 000,0	90 000,0	69 000,0	47 000,0	13 000,0
			292 400								
	STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 683 (figure 1c.) – surfaces défoliées	**33 339**									
	BUCKINGHAM, 2003, d'après le conseiller juridique du département de l'Etat, 1971[89]							102 000,0[90]			
Surfaces forestières	**PFEIFFER, 1970**, p. 149	**> 2 080 000**[91]									
	WESTING, 1972, p. 324, d'après les données du département de la Défense[92] - surfaces défoliées		2 000,0	10 000,0	34 000,0	63 000,0	300 000,0	602 000,0	618 000,0	568 000,0	89 000,0
			2 286 000								
	STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 683 (figure 1c.) – surfaces défoliées pour défoliation	**101 300**									
	BUCKINGHAM, 2003, d'après le conseiller juridique du département de l'Etat, 1971[93]							578 000,0[94]			

Absence de données

[88] "*The* […] *data do not take into account repeat spraying in the same area, estimated at 20 per cent of the terrain previously sprayed*".

[89] Note du conseiller juridique du département de l'Etat du 21 janvier 1971, sujet : *Proposed Q&A's for Hearings on the Geneva Protocol.*

[90] "*Ranch Hand's level of operations steadily increased and peaked in 1967 when the unit sprayed 1.7 million acres* [680 000 ha]*, 85% for defoliation and 15% for crop destruction 1.7 million acres, 15% for crop destruction*".

[91] Superficie obtenue par déduction : "*Over 20 per cent of the total forested **regions** of South Vietnam have been defoliated.*", en considérant que la superficie forestière du Sud-Viêt Nam est de 10,4 millions (PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6).

[92] "*The* […] *data do not take into account repeat spraying in the same area, estimated at 20 per cent of the terrain previously sprayed*" – Annuellement ou pour la période 1962-1970, l'addition des superficies agricole et forestière épandues ne correspond pas à la superficie totale mentionnée par l'auteur, reprise en annexe 6.6-A (p. 1065) ; mais l'auteur l'explique : "*Seeming discrepancies in addition are due to rounding-off of figures*".

[93] cf. note 89.

[94] cf. note 90.

C. Superficies totales défoliées, en fonction des milieux
Superficies exprimées en hectares

Sources	forêts			mangroves			cultures			autres	
	Superficie (en ha)	**% des forêts du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**	**Superficie (en ha)**	**% des mangroves du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**	**Superficie (en ha)**	**% des cultures du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**	**% des autres catégories du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**
WESTING, 1972, p. 322	**2 000 000** "*forest lands"* défoliées entre 1961 et 1971	**19** environ dont **15** au moins un épandage, **4** plusieurs épandages	**89** des sorties d'avions contre les forêts du Sud-Viêt Nam				**300 000** défoliés entre 1961 et 1971	**8** environ			
WESTING, 1972, p. 324, d'après les données du département de la Défense[95]	**2 286 000** "*forest lands*" (incluant *a priori* les mangroves) défoliées entre 1962 et 1970	**22**	**89** par déduction[96]				**292 400** défoliés entre 1962 et 1970	**8**	**11** par déduction[97]	**0** par déduction	**0** par déduction[98]
WESTING, 1972, p. 324-325	**1 900 000** "*upland forests*" dont **1 500 000** défoliés une fois, **400 000** défoliés plusieurs fois	**32** "*dense upland forests*" défoliées une ou plusieurs fois		**100 000-200 000** défoliés une ou plusieurs fois	**25** défoliés une ou plusieurs fois		300 000 défoliés, surtout dans les Hauts-Plateaux du Centre	**8**			
BRINDLEY, 1973, p. 30	**2 000 000** défoliés au moins une fois entre 1961 et 1970	**19**									
NORMAN, 1974, p. 186, d'après un dossier militaire étudié par NAS[99]	**1 030 000** environ "*inland forests*" défoliées au moins une fois	**10,3** "*inland forests*" défoliées au moins une fois	**88** environ des épandages	**180 500** défoliés au moins une fois	**36,1** défoliés au moins une fois		**120 000** défoliés au moins une fois	**3,2** défoliés au moins une fois	**9** environ des épandages ("*in areas under the control of the National Liberation Front*") "*But those figures underestimate the area of crops destroyed*"	**5,5** défoliés au moins une fois	**3** "*as directed at the perimeters of military bases*"
MURPHY, 1985, p. 79, d'après des chercheurs américains non précisés	**1 000 000** « *forêts de l'intérieur du pays* » défoliées	**10** « *forêts de l'intérieur du pays* » défoliées		**180 000** « *plantations de mangroves* » défoliées	**36** « *plantations de mangroves* » défoliées		**112 500** défoliés	**3** défoliés		**5** défoliés	

[95] "*The* […] *data do not take into account repeat spraying in the same area, estimated at 20 per cent of the terrain previously sprayed*".

[96] Pourcentage déduit de la superficie forestière et de la superficie totale (cf. note 98) épandues mentionnées par l'auteur.

[97] Pourcentage déduit de la superficie agricole et de la superficie totale (cf. note 98) épandues mentionnées par l'auteur.

[98] L'addition des superficies forestière et agricole épandues citées par l'auteur correspond à la superficie totale épandue, reprise en annexe 6.6-A (p. 1065), approximativement : 2 578 400 ha contre 2 576 000 ha mais "*Seeming discrepancies in addition are due to rounding-off of figures*" ; dès lors, aucune autre catégorie d'occupation des sols n'aurait été visée.

[99] *National Academy of Sciences* - "*Working from a military record which gave details of the time, place, type and amount of herbicide sprayed, in conjunction with vegetation maps and aerial photographs, the academy team constructed a picture of the spray operations*".

Sources	forêts			mangroves			cultures			autres	
	Superficie (en ha)	**% des forêts du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**	**Superficie (en ha)**	**% des mangroves du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**	**Superficie (en ha)**	**% des cultures du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**	**% des autres catégories du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**
RAMADE, 1990, p. 387-388	**1 430 000** « *détruits* » « *au total* » (incluant les mangroves)	**14**		**124 000** « *détruits* »	**40** « *de la surface qu'elles couvraient avant l'intervention américaine* »		300 000 « *détruits* »	**8**			
PEARCE, 2000	**2 000 000** « *détruit*[s] *chimique-ment* » (n'incluant pas les mangroves *a priori*)	**20** « *détruit*[s] *chimique-ment* » (« *un cinquième des forêts sud-vietnamien-nes* », n'incluant pas les mangroves *a priori*)		**> 165 000** « *disparu*[s] »	**> 33** « *disparu*[s] » (« *plus d'un tiers* »)						
CORYELL, 2002, p. 12, d'après le courrier de l'Unesco, mai 2000 *i.e.* PEARCE, 2000	**2 000 000** « *détruit*[s] *chimique-ment* » (n'incluant pas les mangroves *a priori*)	**20** « *détruit*[s] *chimique-ment* » (« *un cinquième des forêts sud-vietnamien-nes* »), n'incluant pas les mangroves *a priori*)									
WESTING *et al.*, 2002, p. 1	**1 040 000** environ (incluant les mangroves)	**10** environ (incluant les mangroves)		**< 165 000**	**< 33** ("*nearly one-third*")						
WESTING, 2002, "Assault on the environment", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 3	**1 456 000** "*woody vegetation*" (considérée comme incluant les mangroves) **1 300 000** "*inland forests (including rubber plantations)* [100]"	**14** environ "*woody vegetation*" **13** environ "*inland forests (including rubber plantations)*"	**86** de près de 98 % des épandages menés au Sud-Viêt Nam (incluant *a priori* les mangroves)	**150 000** environ	**30** environ		**237 023** par déduc-tion[101]	**6** par déduc-tion[102]	**14** (rizières surtout) de près de 98 % des épanda-ges menés au Sud-Viêt Nam	**0** par déduction	**0** par déduc-tion

[100] Cette inclusion surprend dans la mesure où les hévéas relèvent en fait des cultures industrielles. Néanmoins, la superficie épandue a été calculée à partir certes du pourcentage incluant l'hévéaculture mais aussi de la superficie forestière qui, elle, ne l'inclut pas.

[101] superficie déduite en se fondant sur le fait que 86 % des cibles des épandages sont les forêts qui occupent 1 456 000 ha : la superficie totale visée au Sud-Viêt Nam serait alors de 1 693 023 ha ; or, selon l'auteur, les cultures en représentent 14 % donc elles occuperaient 237 023 ha.

[102] pourcentage obtenu en se fondant sur la superficie de cultures défoliées déduite (cf. note précédente).

Sources	forêts			mangroves			cultures			autres	
	Superficie (en ha)	**% des forêts du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**	**Superficie (en ha)**	**% des mangroves du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**	**Superficie (en ha)**	**% des cultures du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**	**% des autres catégories du Sud-Viêt Nam**	**% des zones visées**
PHUNG TUU BOI, 2002, "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6	**1 400 000** "*forest land*" "*affected, with countless trees defoliated and destroyed*"	**13**	**77** des missions d'épandages contre "*Inland forests, including rubber plantations*"	**163 636** par déduction[103]	**33** par déduction[104]	**9** des missions d'épandages	**254 545** par déduction[105]	**7** par déduction[106]	**14** des missions d'épandages	**0** par déduction	**0** par déduction
PHUNG TUU BOI, 2002, "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6, d'après certains rapports	**> 2 000 000**	**19**									
BUI THI LANG, 2002, "Coastal ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 12				Superficie non déduite[107]	**41** environ "*true mangroves*" ; **14** environ "*rear mangroves*" "*completely destroyed*"						
BUCKINGHAM, 2003				**180 000**	**36** environ "*destroyed*"						
JOURNOUD, 2004, p. 80, d'après la Commission d'évaluation mise en place aux Etats-Unis au début de 1970				**250 000**	**50** détruits (« *la moitié des mangroves du pays* »)						
KASPI, 2004, p. 74	**3 432 000**	**33** « *gravement atteint*[s] » (« *Un tiers* »)									
PARKER, OGURCAK et RICE, 2004				**151 000** défoliés dont **124 000** "*true mangrove*", **27 000** "*rear mangrove*"	**30**						
DUCLOS, 2005	**> 2 000 000** détruits	**> 19**									

Absence de données

[103] superficie déduite en se fondant sur le fait que les 77 % des cibles des épandages sont "*Inland forests, including rubber plantations*" et en supposant que celles-ci occupent 1 400 000 ha (on ignore si cette superficie inclut les mangroves et (ou) les plantations d'hévéas) : la superficie visée serait alors de 1 818 182 ha ; or, selon l'auteur, les mangroves en représentent 9 % donc elles occuperaient 163 636 ha

[104] pourcentage obtenu en se fondant sur la superficie de mangroves défoliées déduite (cf. note précédente).

[105] superficie déduite en supposant que la superficie totale visée par les épandages est de 1 818 182 ha (cf. note 103) ; or, selon l'auteur, les cultures en représentent 14 % donc elles occuperaient 254 545 ha.

[106] pourcentage obtenu en se fondant sur la superficie de cultures défoliées déduite (cf. note précédente).

[107] Ici la superficie n'est pas déduite des pourcentages dans la mesure où on ignore si les 500 000 hectares qu'occuperaient les mangroves, selon Ar. H. WESTING (1972, p. 325), utilisés ailleurs pour estimer la superficie de mangroves défoliées à partir du pourcentage de mangroves défoliées, incluent l'arrière-mangrove ou non.

données ajoutées en se fondant :

- pour les forêts : sur l'affirmation de PHUNG TUU BOI (2002[108]) : "*During the Vietnam War, the forests of southern Vietnam covered an area of roughly 10.4 million hectares*", sans savoir, certes, à quelle année correspond cet état des lieux mais sachant que cette superficie est approximativement confirmée par Ar. H. WESTING (1972, p. 322)[109]. Elle inclut, selon ce dernier (*op. cit.*, p. 325), 5,5 millions d'hectares de forêts denses des hautes terres mais peut-être aussi les mangroves : une superficie arrondie de 10 millions d'hectares est dès lors retenue pour les données se rapportant précisément aux forêts de l'intérieur, bien que la superficie des mangroves soit légèrement supérieure semble-t-il, à 0,4 ha ;
- pour les mangroves : sur l'affirmation d'Ar. H. WESTING (1972, p. 325) : "*0.5 million hectares once occupied by this lowland forest type*"[110] ;
- pour les cultures : sur une estimation de la surface agricole du Sud-Viêt Nam, de 3 750 000 ha, déduite des données d'Ar. H. WESTING (1972, p. 322)[111], selon lequel les 300 000 ha de cultures défoliés représentent environ 8 % des cultures du Sud-Viêt Nam.

Les autres données ajoutées le sont « par déduction » qui est alors précisé dans le tableau.

[108] PHUNG TUU BOI (2002), "Inland plant ecology", dans WESTING *et al.*, 2002, p. 6.

[109] Les 2 000 000 ha de terres forestières défoliées représentent, selon cet auteur, environ 19 % des terres forestières. Dès lors, ces dernières occuperaient approximativement 10,5 millions d'hectares, une superficie proche de celle que cite PHUNG TUU BOI.

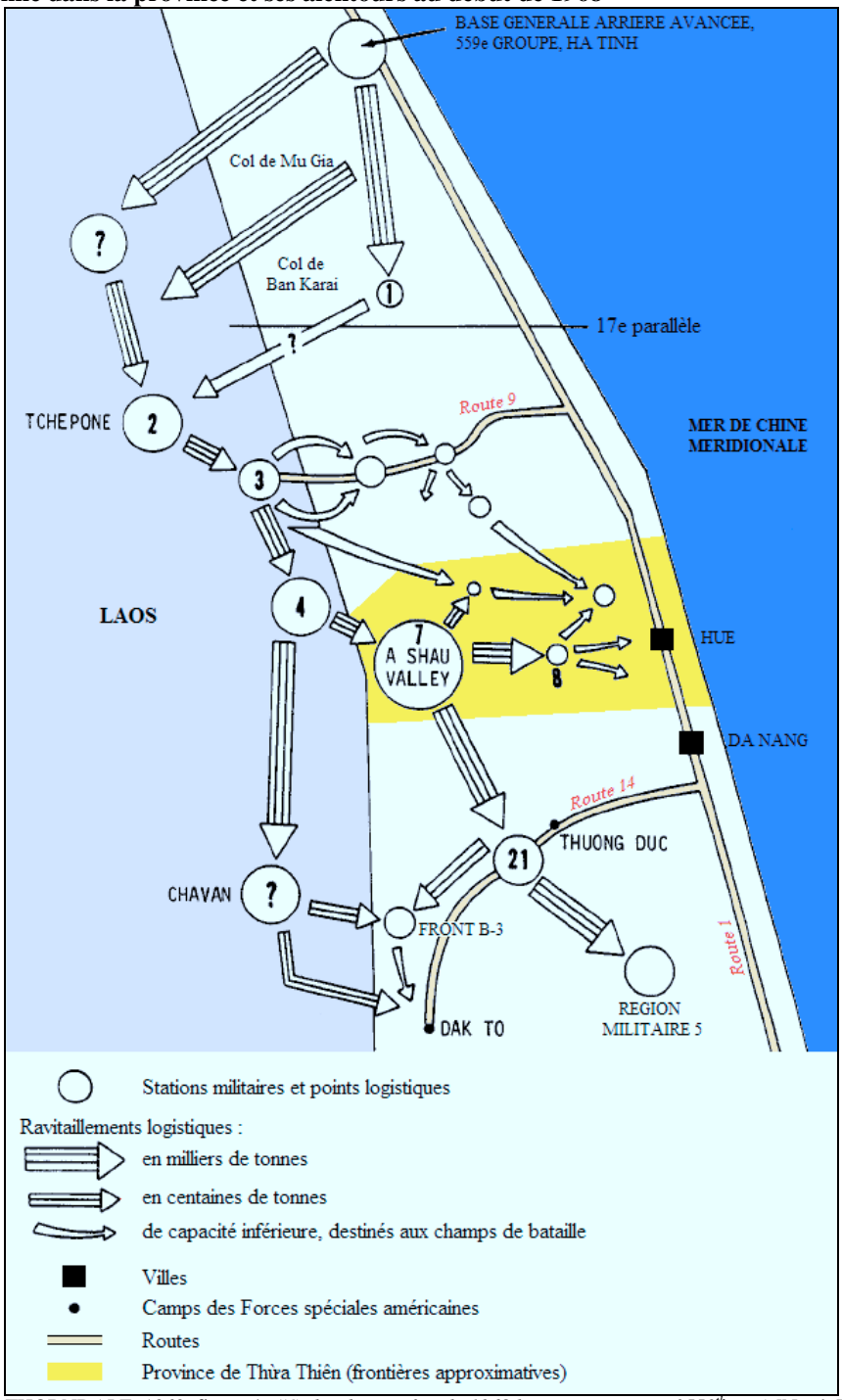
[110] Ab. PARKER, D. OGURCAK et J. RICE (2004) affirment : "*The mangrove habitat in Vietnam accounts for about 300,000 ha. Of this, 124,000 ha of true mangrove and 27,000 ha of rear mangrove were subject to military herbicide spraying during the Vietnam War*" : cette superficie semble correspondre à la situation actuelle ; pourtant elle est proche de l'estimation déduite de l'affirmation, plus explicite, de F. RAMADE (310 000 ha) : « *124 000 hectares de mangroves furent détruits, soit 40 % de la surface qu'elles couvraient avant l'intervention américaine* » (RAMADE, 1990, p. 388). La superficie mentionnée par Ar. H. WESTING est néanmoins retenue, les autres sources apparaissant peut-être moins fiables.

[111] M. SAKKA (1967, p. 11, d'après un article du *New York Times*, 21 décembre 1965) cite une superficie légèrement inférieure : 3 200 000 ha (8 millions d'acres) ; mais la source apparaît peut-être moins fiable.

Annexes au chapitre 7

Annexe 7.1
Bases *việt cộng* et piste Hồ Chí Minh dans la province et ses alentours vues par les Américains en 1968-1969

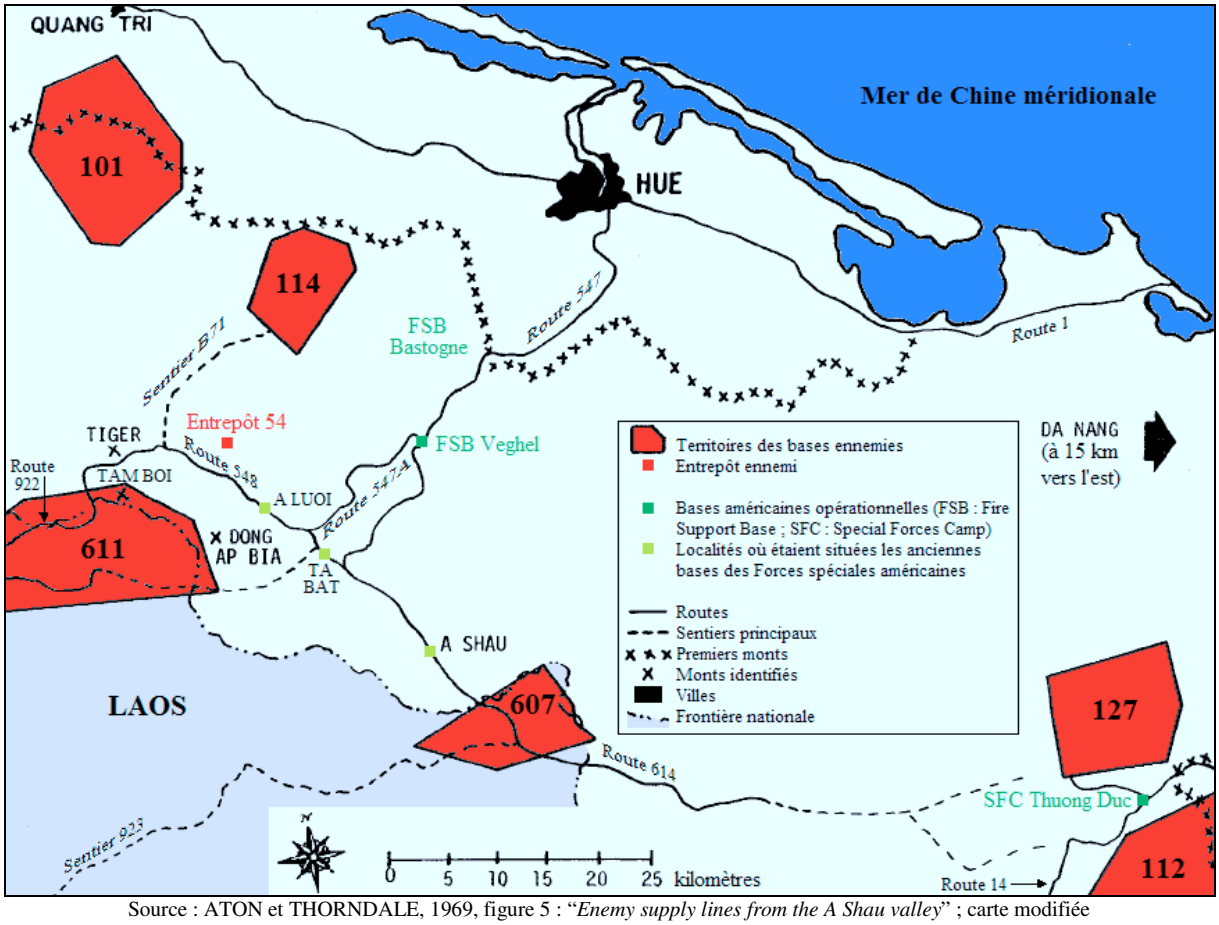
A. Carte schématique de la capacité logistique et des stations du 559e groupe de transport de l'armée nord-vietnamienne dans la province et ses alentours au début de 1968



Source : ATON et THORNDALE, 1969, figure 4 : "*Stylized map of early 1968 logistics tonnage of 559th NVA* [North Vietnamese Army] *transportation group*", adaptée de CDEC (*Combined Document Exploitation Center*) Map - document n° 4 002 du 29 mai 1969 ; carte modifiée.

Remarque : Dak To et Thuong Duc, camps des Forces spéciales américaines, sont aussi des lieux de bataille, en novembre 1967 pour le 1er, en septembre 1968 pour le 2d.

B. Carte des bases *việt cộng*, établies dans la province et ses alentours, et des voies desservant la vallée d'A Lưới en 1969



Source : ATON et THORNDALE, 1969, figure 5 : "*Enemy supply lines from the A Shau valley*" ; carte modifiée

Remarques :

- Les limites des territoires des bases ennemies sont mises à jour trimestriellement par le MACV (*Military Assistance Command Việt Nam*). Les bases 101 et 114 sont abandonnées avant la création de la base 127 ;
- La base de Bastogne n'est pas précisément localisée sur la carte d'origine ; elle l'est en revanche sur la carte 100, Atlas, p. 120 ;
- Le mont nommé « Dong Ap Bia » est aussi appelé « Hill 937 » ou « Hamburger hill » par les Américains, « A Bia » par les Vietnamiens (*Động* signifie grotte).

Annexe 7.2
Evolution de la situation militaire dans la province de Thừa Thiên vue par les responsables provinciaux sud-vietnamiens

A. Activités militaires et climat de sécurité entre 1963 et 1972

Année	Mois	Activités des Sud-Vietnamiens et de leurs alliés	Activités *việt cộng*			Climat	
			Evénements, intentions	En baisse, sporadiques	En hausse, moyennes à intenses	Paisible, calme, normal	Agité, tendu
1963	Février						
1965	Septembre		Intentions maintenues sur la zone entre le sud de Thừa Thiên et Đà Nẵng par des activités contre les points stratégiques de l'autre camp comme Phú Lộc, le poste de Mỹ Gia, la base de l'artillerie de Cầu Hai… ou par des détériorations de ponts et chaussée de la route nationale, de la voie ferroviaire de cette région pour bloquer les renforts, paralyser le ravitaillement et la circulation sur des axes routiers principaux ; l'objectif principal peut être les districts de Phú Lộc, Vinh-Lộc, Phú Thứ, la région de Phú Bài (Hương Thủy) et Huế pour aborder favorablement d'éventuels pourparlers de paix	A		en apparence	de l'intérieur (pression ennemie écrasante)
	Octobre			A			
	Décembre	Mesures de sécurité dans les communes de proches reliefs, la région montagneuse, la zone littorale, dans les lieux où apparaissent les *Việt Cộng* ; nombreuses opérations de destruction contre l'ennemi et enrayement de tous leurs complots de perturbation	Recherche des moyens pour renforcer toute activité afin de récupérer l'influence	A			
1966	Janvier		Recherche des moyens, surtout à l'approche du *Tết*, pour intensifier toute activité afin d'obtenir un retentissement avant le retrait pour le *Tết* et renforcer les forces dans la zone de sécurité	A			
	Février		Attaques et détériorations des ponts et chaussée de la route nationale et dans les districts de Phong Điền et Quảng Điền ; plus ou moins de dégâts pour le camp adverse, surtout lors des heurts par arme à feu dans la nuit du 3 février dans la commune de Quảng Lợi (Quảng Điền) et durant la bataille du 21 février dans la commune de Phong Sơn (Phong Điền)				
	Mars						
	Avril						
	Mai		Quelques tirs de canons sporadiques	A			
	Juin		Présence de forces nombreuses	A		en apparence	de l'intérieur
	Juillet		Modification des activités vers une forme plus vigoureuse ; au regard de leur capacité, les *Việt Cộng* peuvent mener de grandes batailles et poursuivre leurs activités dans les districts de Phong Điền, Quảng Điền, Phú Lộc et Phú Thứ afin d'isoler à l'avenir les provinces de Quảng Trị, Thừa Thiên et Đà Nẵng				
	Août				surtout de la dernière décade de juillet à la 2e décade d'août	en apparence	de l'intérieur

Année	Mois	Activités des Sud-Vietnamiens et de leurs alliés	Activités *việt cộng*			Climat	
			Evénements, intentions	En baisse, sporadi-ques	En hausse, moyennes à intenses	Paisible, calme, normal	Agité, tendu
1966	Septembre		Déplacements de troupes ; possibles attaques futures en de nombreux lieux, avec comme objectif principal probable les districts de Phong Điền, Quảng Điền, Hương Điền, Hương Trà, Phú Lộc et Nam Hòa, pour exhiber les forces, récupérer l'emprise sur le peuple et s'emparer du riz afin de l'acheminer vers leurs territoires pour nourrir les troupes et faire des réserves pour l'hiver et le printemps				
	Octobre						
	Novembre		Quelques tirs de canons et heurts par arme à feu sporadiques ; au regard de leur capacité, les *Việt Cộng* peuvent mener de grandes batailles à l'avenir, visant surtout les bases importantes comme Phú Bài, Lương Mai, Biền Hương, Ba Lang, Thanh Thủy Chánh, Vinh Hà, Mỹ Gia et les chefs-lieux de districts clés comme Phú Lộc, Hương Thủy, Phú Thứ, Phong Điền, Quảng Điền et Hương Điền, afin d'isoler Thừa Thiên de Quảng Trị et Đà Nẵng et s'emparer de ces régions et de la zone côtière pour ravir le riz et conforter leur base	A			
	Décembre				*a priori*[1]		*a priori*
1967	Janvier						
	Février						
	Mars						
	Avril				de la 1re décade d'avril à la dernière décade de mai		
	Mai						
	Juin		La plupart des activités, en hausse, se sont régulièrement soldées par des défaites humiliantes du point de vue politique comme militaire, de sorte qu'elles ont été ramenées dans un rayon d'évitement et se limitent ensuite à des tirs de canon, des détériorations de ponts et chaussée de la route nationale ou des assassinats et kidnappings, s'ajoutant à des saisies clandestines pour manifester leur présence partout mais qui ont cessé				
	Juillet		Activités sporadiques comme des tirs de canon, des poses de mines, des fusillades	A			
	Août			A			
	Septembre					dans un 2e temps (à partir de la de la 2e décade de septembre)	de manière générale et dans un 1er temps (de la dernière décade d'août à la 1re décade de septem-bre)
	Octobre						

[1] d'après les informations révélées le mois suivant.

Année	Mois	Activités des Sud-Vietnamiens et de leurs alliés	Activités *việt cộng*			Climat	
			Evénements, intentions	En baisse, sporadi-ques	En hausse, moyennes à intenses	Paisible, calme, normal	Agité, tendu
1967	Novembre		Activités sporadiques comme des tirs de canons, plus nombreux, des fusillades, des poses de mines sur les axes routiers de circulation	A			
	Décembre	Tirs de canons causant des pertes pour la population	Activités sporadiques comme des tirs de canon, des fusillades, des poses de mines sur les axes routiers de circulation, des distributions de tracts dans les rues de Huế, peut-être assassinats et kidnappings	A			
1968	Avril	Depuis la fin de la contre-offensive au cours de laquelle les *Việt Cộng* ont été combattus et chassés hors de Huế, poursuite des opérations militaires, nombreuses, de la traque de l'ennemi en des zones limitrophes de la ville, en des zones rurales comme dans la région montagneuse ; résultats : pertes importantes en vies humaines et en armes pour le camp adverse. 11 opérations à l'échelon de la circonscription et du quartier, 37 à l'échelon de la subdivision (militaire) et des localités, 11 embuscades, attaques surprises par arme à feu ; Résultats : 547 *việt cộng* fusillés, 117 arrêtés (en vie), 222 suspects détenus, 35 cavernes secrètes examinées et un grand nombre d'armes, de munitions et de documents confisqués ; dans le cadre de l'opération Delta notamment, découverte dans les environs de Phước Mỹ de 4 entrepôts de munitions et confiscation d'obus à canon et de projectiles 76 mm utilisés par les blindés. Objectifs : contrer une éventuelle 2e étape de l'offensive ennemie, défendre Huế, tout en mettant en place toute mesure de sécurité politique dans la province pour maintenir la sécurité à Huế.	Les *việt cộng* se cachent notamment au sud-ouest de Huế, à la limite entre Hương Trà et Nam Hoà, laissant penser qu'ils n'ont pas renoncé à attaquer Huế. Selon les informations obtenues, une réunion des cadres supérieurs *việt cộng* se serait ouverte le 24 mars pour élaborer le plan de la 2e étape de l'offensive ; de nombreux signes témoignent de la préparation de cette 2e étape ; les troupes *việt cộng* pourraient être épaulées par une unité régulière et des blindés du Nord-Việt Nam récemment introduits. Est aussi envisagée, du moins par les responsables provinciaux, l'attaque de la base de Phú Bai. Poursuite de déplacements assez importants d'engins de guerre dans le couloir d'A Lưới - A Sầu - Ta Bat[2] - Nam Hoà ; convois de camions et de bulldozers ; transports de troupes sur la route 547 ; quelques tirs de canon sur Huế et attaques de bases et de postes, rares, en plusieurs zones rurales	A		en général	désor-mais extérieu-re à Huế, la pression *việt cộng* demeure oppres-sante en certaines zones à la périphé-rie de Huế

[2] Dans les rapports, Ta Bat est orthographié « *Tà Bạt* » ; la 1re forme est toutefois retenue car elle est celle qui figure sur la carte topographique (référence : cf. Atlas, p. 4).

Année	Mois	Activités des Sud-Vietnamiens et de leurs alliés	Activités *việt cộng*			Climat	
			Evénements, intentions	En baisse, sporadi-ques	En hausse, moyennes à intenses	Paisible, calme, normal	Agité, tendu
1968	Mai	Absence d'attaque *việt cộng* vigoureuse grâce à l'abondance des effectifs, la rigueur de l'organisation de la défense, surtout l'organisation continue d'opérations de police pour arrêter les cadres *việt cộng* infiltrés et leurs subalternes menant des activités révolutionnaires dans la zone occupée et aussi par la lutte dispersée contre les complots de l'ennemi les jours symboliques comme le 1er mai, le 7 mai (victoire de Điện Biên Phủ) et le 19 mai (anniversaire de HỒ CHÍ MINH). Protection des récoltes de riz ; opérations de grande envergure dans des régions voisines de la ville et dans des zones rurales comme dans la région montagneuse (dont *a priori* Lam Sơn 214 dans les zones rurales de Hương Thủy, Phú Vang, Phú Thứ, Phong Điền et aux alentours de Huế), causant de lourdes pertes en effectifs et en armes à l'ennemi ; au total, 10 opérations militaires à l'échelon de la circonscription et du quartier, 31 à l'échelon local et de la subdivision militaire et 22 embuscades, attaques surprises par arme ; résultat : 815 *Việt Cộng* fusillés, 179 arrêtés (en vie), 161 suspects démasqués et détenus, 40 cavernes découvertes et un grand nombre d'armes, de munitions (notamment lors de la découverte d'un important entrepôt de munitions au sud du transect de Bình Thuận-Bình Lộc par le 3e groupe de parachutistes du Việt Nam) et de documents confisqués ; isolement de la vallée d'A Sầu – base importante – où la 101e Division de cavalerie aéroportée des Etats-Unis et les troupes de la République du Việt Nam ont mené une opération récente, confisquant véhicules et divers projectiles ; bombardements aériens des routes stratégiques par les B-52.	Activités sporadiques dirigées contre Huế : - tirs de canon, qui ont tué et blessé un faible nombre de civils, bien qu'ils aient pu être continus certaines journées (sur l'aérodrome de la citadelle intérieure, dans les quartiers de Tây Linh et Tây Lộc) ; - tirs de missiles, qui n'ont causé que des dégâts légers (en manquant leurs cibles : la 1re Division, l'aérodrome de la citadelle intérieure, le quartier du MACV[3] et l'appontement de Toà Khâm) et ont ensuite cessé ; s'ajoutent quelques attaques de garnisons en des zones rurales ; heurts dans des zones rurales au cours des opérations Lam Sơn 214 à Hương Thủy, Phú Vang, Phú Thứ le 19 avril et à Phong Điền les 1er et 12 mai et dans des régions aux alentours de Huế, prouvant un éventuel plan de préparation pour la 2e étape de l'offensive ; signes d'une possible offensive générale sur Huế durant laquelle les troupes auraient pu être aidées par l'artillerie et des chars d'assaut, empruntant les routes 547 et 548 : envisagée pour la nuit du 4 au 5 mai, comme dans plusieurs autres provinces, la tentative a été déjouée par le camp adverse.	A			

[3] *Military Assistance Command Việt Nam*.

Année	Mois	Activités des Sud-Vietnamiens et de leurs alliés	Activités *viêt cộng*			Climat	
			Evénements, intentions	En baisse, sporadi-ques	En hausse, moyennes à intenses	Paisible, calme, normal	Agité, tendu
1968	Juin	A Huế, opérations régulières de police pour arrêter les cadres et subalternes *viêt cộng* restés dans la zone occupée où ils mènent des activités révolutionnaires. Sur le territoire de Thừa Thiên, nombreuses opérations de destruction contre l'ennemi, nombreuses embuscades et attaques surprises dispersées dans les zones de refuge de l'ennemi pour abaisser les tensions, empêcher la 2e étape éventuelle de l'offensive générale *viêt cộng* sur Huế et défendre la récolte de riz du 3e mois ; résultats : victoires dont les plus notables sont les étapes 2 et 3 de l'opération Lam Sơn 224 dans des communes de Phú Thứ jusqu'au 15 juin (264 ennemis tués, 110 arrêtés dont 11 femmes, 3 redditions, libération de 4 soldats dont 2 américains et confiscation d'armes).	Abaissement de la pression *viêt cộng* à Huế ; aucun tir de canon sur la ville	A			
	Août		6 à 8 régiments ont installé leurs troupes dans la zone forestière d'A Lưới ; ils sont en train d'étudier la préparation du retour en plaine. L'activité future dépend du transport des armes, des munitions et des troupes du Nord vers Thừa Thiên, notamment la région d'A Sầu, A Lưới et la route 547, *via* la frontière laotienne.				
	Septembre		Les *Việt Cộng* sont notamment entrés dans la zone militaire III de Thừa Thiên, correspondant à la région d'A Lưới.				
1969	Février		9 tirs de canon, 1 détérioration par pose de mines, 2 troubles par tirs dissimulés et 1 heurt par arme à feu	A			
	Mars						
	Avril						
	Mai	Opérations dans la région montagneuse d'A Sầu, A Lưới, Ta Bat pour empêcher les infiltrations ennemies en plaine, concourir au programme de pacification et de construction de 1969, et combattre l'ennemi en profondeur, dans ses bases-arrières.					
	Juin	Poursuite des opérations militaires dans la région d'A Sầu, A Lưới, à la frontière laotienne, pour bloquer les voies d'acheminement des troupes et le transport des vivres de base vers la plaine.					

Année	Mois	Activités des Sud-Vietnamiens et de leurs alliés	Activités *việt cộng*			Climat	
			Evénements, intentions	En baisse, sporadiques	En hausse, moyennes à intenses	Paisible, calme, normal	Agité, tendu
1969	Juillet	Poursuite des opérations militaires dans la région d'A Sầu, A Lưới, Ta Bat					
	Août		24 tirs de canon, 15 détériorations par pose de mines, 2 embuscades, 2 attaques, 33 tirs furtifs de harcèlement, 8 incursions pour assassinat		degré moyen		
	Septembre						
	Octobre						
	Novembre	Opérations Lam Sơn 346 (région montagneuse de Phong Điền, Hương Trà et Nam Hòa) et Lam Sơn 347 (région montagneuse de Hương Thủy et Phú Lộc) pour enrayer l'introduction des communistes de la région montagneuse vers la plaine. Toutes 2, avec l'opération Thừa Thiên 74 dans la région planitiaire de Phú Thứ, ont provoqué des pertes, nombreuses et assez lourdes, en armes et en vies humaines, dans le camp adverse.	Petites attaques surprises dans quelques villages reculés des districts de Hương Trà, Nam Hòa et Phú Lộc afin d'entrer en contact avec le peuple et acquérir des vivres de base. 8 détériorations par pose de mines, 7 tirs furtifs de harcèlement et 1 incursion pour assassinat.				
	Décembre		7 détériorations par pose de mines, 6 tirs furtifs de harcèlement, 9 incursions pour assassinat et 1 kidnapping				
1970	Janvier		12 détériorations par pose de mines, 6 tirs furtifs de harcèlement, 12 incursions pour assassinat et 1 kidnapping.				
	Février		Activités sporadiques : 10 détériorations par pose de mines, 7 assassinats, 6 tirs furtifs de harcèlement, 2 tirs de canon et 1 attaque. Les incursions agitent et détruisent certaines des petites divisions adverses ; le point capital pour les troupes *việt cộng* demeure le problème d'acquisition, par la force, du riz.	A			
	Mars		14 incursions, 7 détériorations, 2 tirs de canon, 2 troubles et 1 attaque.				
	Avril						
	Mai						
	Juin		Campagne d'été 1970				
	Juillet						
	Août		L'activité des *Việt Cộng* consiste toujours en grande partie en des tirs de canon, des attaques et destructions par mine, des tirs furtifs de harcèlement ou des attaques sporadiques par des commandos, des incursions dans un certain nombre de villages peu sécurisés en vue de terroriser le peuple et d'acquérir du riz.				

Année	Mois	Activités des Sud-Vietnamiens et de leurs alliés	Activités *việt cộng*			Climat	
			Evénements, intentions	En baisse, sporadi-ques	En hausse, moyennes à intenses	Paisible, calme, normal	Agité, tendu
1970	Septembre		Une grande partie des activités ennemies constatées ne sont que des tirs de canon, des incursions, des acquisitions de denrées alimentaires, des assassinats, des kidnappings, des harcèlements de groupes de NDTV (force d'autodéfense du peuple ?), des activités sporadiques aussi comme des tirs de harcèlement contre des positions de garnisons de ĐPQ (forces locales ?), NQ.				
	Octobre		2e étape de la campagne d'automne 1970 des *Việt Cộng* qui ont subi une défaite.				
	Novembre		Les activités sporadiques ont eu lieu partout, dans des localités ; elles ont été menées par des maquisards et des forces armées locales dans le but de maintenir leur présence. Aucun résultat notable, politique comme militaire.	A			
	Décembre		Durant la dernière décade de novembre 1970, 3 missions de tirs de canon (122 mm) visant Huế et les bases de Phú Bài et d'Evans ; dans la nuit du 25 novembre, 2 attaques contre les unités locales militaires protégeant le pont de chemin de fer de Hói (arroyo) Dừa et le pont Hói Cạn dans la commune de Lộc Hải (Phú Lộc) et une série de tirs de canon semblable avec des obus de 82 mm sur le poste de Hói Mít, la base de Phú Gia et le pont de Lăng Cô dans le district de Phú Lộc. Activités, en hausse, surtout dans la région des proches reliefs et à l'extrémité méridionale de Phú Lộc.				
1971	Février		Une grande partie des activités consistent toujours en des tirs de canon, des poses secrètes de mines et des incursions de harcèlement dans quelques villages reculés de la zone des proches reliefs. Aucun résultat notable du point de vue militaire comme politique.	A			
	Mars						
	Avril	Atteintes à l'ennemi, en hausse, dans des villages à l'ouest de la route nationale 1 dans la région de Phong Điền, Hương Trà et au sud de la région de Phú Lộc ; pertes notables pour le camp adverse aussi, en quelques cas disséminés, à Hương Thủy et Nam Hòa.	Au cours de la dernière décade de mars 1971, 2 attaques contre le peloton NQ/128 dans la commune de Lộc Sơn et contre le peloton NQ/134 installé à Đá Bạc (Phú Lộc) ; le 13 avril, embuscade contre le train de voyageurs circulant entre Huế et Đà Nẵng ; résultats : quelques dégâts notables en vies humaines et en matériels pour le camp adverse.				
	Mai						

Année	Mois	Activités des Sud-Vietnamiens et de leurs alliés	Activités *việt cộng*			Climat	
			Evénements, intentions	En baisse, sporadiques	En hausse, moyennes à intenses	Paisible, calme, normal	Agité, tendu
1971	Juin	31 opérations menées	2 tirs de canon (122 mm) sur Huế dans les nuits du 28 mai et du 19 juin, 1 attaque contre la base de Thanh Lam Bồ du BCH Subdivision 3 de Phú Thứ dans la nuit du 25 mai, 1 attaque contre le peloton 135/NQ installé à Cầu Hai (Phú Lộc) et contre la subdivision (militaire) de Nam Hòa dans la nuit du 26 mai ; résultats : pas de dommages notables pour le camp adverse. Hausse des activités partout, dans tous les districts de la province, à l'exception de Hương Điền et Vinh Lộc.				
	Juillet						
	Août						
	Septembre			A			
1972	Janvier						
	Février	Face à l'éventualité de fortes activités militaires menées par le camp adverse à l'occasion du *Tết*, redoublement des précautions efficaces, qui ont permis d'empêcher l'ennemi de mener une quelconque attaque notable avant, pendant et après le *Tết*.	Eventualité de fortes activités militaires à l'occasion du *Tết* déjouée par le camp adverse : aucune attaque notable avant, pendant et après le *Tết* ; hausse des activités sporadiques : 14 incursions pour acquérir des denrées alimentaires, 6 embuscades par arme à feu, 1 attaque, 6 tirs de canon et 11 poses de mines (pièges et détériorations de la circulation).		A		
	Mars		Une grande partie des activités n'ont qu'un caractère sporadique et ont été menées, avec une faible intensité, par les commandos armés locaux dans les districts de proches reliefs comme Phong Điền, Hương Trà, Hương Thủy et Phú Lộc.			de manière générale et en plaine et sur les proches reliefs	dans les monta-gnes

Sources :
55/SVN (p. 6) ;
152-2 (p. 1, 3, 5 et 6), -3 (p. 1) et -4 (p. 1, 4 et 5)/SVN ;
252-1 (p. 1 et 3-5), -3 (p. 1), -4 (p. 1), -5 (p. 1 et 6), -6 (p. 1), -8 (p. 1), -9 (p. 1 et 4), -10 (p. 1 et 4), -12 (p. 1 et 5), -14 (p. 3 et 4), -16 (p. 1 et 3), -18 (p. 1 et 3)/SNV ;
361-1 (p. 1 et 3), -2 (p. 1 et 4), -3 (p. 1 et 5), -4 (p. 1 et 7), -6 (p. 1 et 8), -7 (p. 1), -8 (p. 1 et 6), -9 (p. 11), -10 (p. 1), -11 (p. 1, 5 et 6), -12 (p. 1 et 4)/SVN ;
464-1 (p. 1, 4-6), -2 (p. 1, 4 et 5), -3 (p. 1), -5 (p. 1, 7 et 8), -6 (p. 1)/SVN ;
573-2 (p. 4), -4 (p. 1), -6 (p. 1), -8 (p. 1), -10 (p. 1 et 6), -12 (p. 1 et 7), -14 (p. 1 et 5), -16 (p. 9), -17 (p. 7), -19 (p. 1, 7 et 8), -21 (p. 1 et 6)/SVN ;
682-1 (p. 1 et 8), -3 (p. 1, 7 et 8), -5 (p. 7 et 8), -7 (p. 1), -9 (p. 1), -11 (p. 1), -13 (p. 1), -15 (p. 1 et 8), -17 (p. 1 et 10), -19 (p. 1 et 7), -21 (p. 1, 6 et 7), -23 (p. 1,7 et 9)/SVN ;
795-2 (p. 1, 6 et 7), -4 (p. 1), -6 (p. 1 et 2), -8 (p. 1), -10 (p. 1 et 9), -12 (p. 1), -15 (p. 1)/SVN ;
905-1 (p. 1 et 8), -3 (p. 1 et 6), -5 (p. 1 et 5)/SVN.

A : aucune activité notable

B. Territoire et population des zones « sécurisée », litigieuse et sous contrôle *viêt cộng* entre 1965 et 1972

Année	Mois	% du territoire			% de la population		
		En sécurité, sous contrôle américano-sud-vietnamien	**Zone litigieuse, de stationnement provisoire**	**Sous contrôle *viêt cộng***	**En sécurité, sous contrôle américano-sud-vietnamien**	**Zone litigieuse, de stationnement provisoire**	**Sous contrôle *viêt cộng***
1965	Septembre	**35**	**15**	**50**	**80**	**18**	**2**
	Octobre						
	Novembre						
	Décembre	**35**	**15**	**50**	**80**	**18**	**2**
1966	Janvier						
	Février						
	Mars						
	Avril						
	Mai						
	Juin						
	Juillet						
	Août						
	Septembre						
	Octobre						
	Novembre						
	Décembre						
1967	Janvier	**35**	**15**	**50**	**80**	**18**	**2**
	Février						
	Mars						
	Avril						
	Mai						
	Juin				**67**	**23**	**10**
	Juillet						
	Août						
	Septembre						
	Octobre						
	Novembre						
	Décembre						
1968	Janvier						
	Février						
	Mars						
	Avril	**35**	**15**	**50**	**67**	**23**	**10**
	Mai						
	Juin	Huế 100	0		100	0	
		Phú Vang 75	25		80	20	
		Hương Trà 70	30		75	25	
		Hương Thủy 67	33		72	28	
		Phú Lộc 57	43		60	40	
		Hương Điền 53	47		67,5	32,5	
	Juillet	Vinh Lộc 50	50		55	45	
		Quảng Điền 35	65		42	58	
		Phong Điền 25	75		36	64	
		Phú Thứ 20	80		35	65	
		Nam Hoà 6	94		40	60	
		Total 51	**49**		**60**	**40**	
	Août	Huế 100	0		100	0	
		Phú Vang 75	25		80	20	
		Hương Trà 70	30		75	25	
		Hương Thủy 67	33		72	28	
		Phú Lộc 57	43		60	40	
		Hương Điền 53	47		70,8	29,2	
		Vinh Lộc 50	50		55	45	
		Quảng Điền 35	65		42	58	
		Phong Điền 25	75		48	52	
		Phú Thứ 20	80		35	65	
		Nam Hoà 6	94		40	60	
		Total 51	**49**		**62**	**38**	
	Septembre	**41** (204 villages[4], soit **40 % des villages**[5])	**31** (156 villages)	**28** (144 villages)	**57** (370 000 habitants[6] dont 156 537 à Huế)	**24** (155 309 habitants)	**19** (121 968 habitants)
	Octobre						

[4] Sont inclus, ce mois-ci comme les suivants, les 21 quartiers et 11 villages flottants de pêcheurs appartenant à Huế.

[5] en considérant un nombre total de villages de 504, obtenu par addition de ceux que compte chacune des zones.

[6] Sont inclus 67 522 habitants TNCS (abréviation inconnue) et 156 537 habitants peuplant les quartiers et villages flottants de pêcheurs appartenant à Huế.

Année	Mois	% du territoire			% de la population		
		En sécurité, sous contrôle américano-sud-vietnamien	**Zone litigieuse, de stationnement provisoire**	**Sous contrôle *viêt cộng***	**En sécurité, sous contrôle américano-sud-vietnamien**	**Zone litigieuse, de stationnement provisoire**	**Sous contrôle *viêt cộng***
1968	Novembre	(304 villages, soit **60 % des villages**)	(83 villages)	(5 villages qui ne sont plus en sécurité ; s'ajoutent 112 villages en des zones inhabitées)	(473 566 habitants dont 156 537 à Huế)	(46 429 habitants)	(889 habitants de zones qui ne sont plus en sécurité ; 49 449 habitants qui ont fui vers des zones en sécurité)
	Décembre	(315 villages, soit **62,5 % des villages**)	(79 villages)	(aucun village n'est considéré comme n'étant plus en sécurité ; 110 sont en des zones inhabitées)	(533 574 habitants dont 156 537 à Huế)	(41 403 habitants)	
1969	Janvier	(373 villages, soit **74 % des villages**)	(0 village en zone non encore complètement contrôlée)	(131 villages sont en zone dite « *inhabitée et n'ayant pas de situation réelle* »)	(574 977 habitants dont 156 537 à Huế)	(0 habitant en zone non encore complètement contrôlée)	
	Février	(376 villages, soit **75 % des villages**)	(22 villages en zone non encore complètement contrôlée)	(106 villages en zone inhabitée)	(597 167 habitants dont 178 000 à Huế)	(4 480 habitants en zone non encore complètement contrôlée)	
	Mars	(378 villages, soit **75 % des villages**)		(104 villages en zone inhabitée)	(584 310 habitants dont 158 295 à Huế)		
	Avril				(596 896 habitants dont 170 881 à Huế)		
	Mai	(391 villages, soit **78 % des villages**)		(113 villages en zone inhabitée)	(576 539 habitants dont 170 884 à Huế)		(43 745 habitants qui ont fui vers des zones en sécurité)
	Juin	(393 villages, soit **78 % des villages**)		(33 villages en zone inhabitée ; 78 villages non mentionnés[7])	(576 722 habitants dont 170 884 à Huế)		(43 562 habitants qui ont fui vers des zones en sécurité)
	Juillet	(414 villages, soit **82 % des villages**)		(12 villages en zone inhabitée ; 78 non mention-nés)	(584 807 habitants dont 170 884 à Huế)		(39 255 habitants qui ont fui vers des zones en sécurité)
	Août				(624 433 habitants dont 170 884 à Huế)		
	Septembre	(422 villages, soit **84 % des villages**)		(10 villages en zone inhabitée ; 72 non mentionnés)	(629 020 habitants dont 170 884 à Huế)		
	Octobre	(405 villages, soit **80 % des villages**)		(27 villages en zone inhabitée ; 72 non mentionnés)	(663 178 habitants dont 170 884 à Huế)		
	Novembre	(404 villages, soit **80 % des villages**)		(28 villages en zone inhabitée ; 72 non mentionnés)	(675 420 habitants dont 170 884 à Huế)		

[7] information ajoutée en considérant le nombre total de villages, de 504.

Année	Mois	% du territoire			% de la population		
		En sécurité, sous contrôle américano-sud-vietnamien	**Zone litigieuse, de stationnement provisoire**	**Sous contrôle *viêt cộng***	**En sécurité, sous contrôle américano-sud-vietnamien**	**Zone litigieuse, de stationnement provisoire**	**Sous contrôle *viêt cộng***
1969	Décembre	(380 villages[8], soit **79 % des villages**)		(30 villages en zone inhabitée ; 72 non mention-nés[9])	(684 967 habitants dont 189 860 à Huế)		
1970	Janvier				(685 355 habitants dont 189 860 à Huế)		
	Février				(688 302 habitants dont 192 807 à Huế)		
	Mars				(698 499 habitants dont 192 807 à Huế)		
	Avril	(382 villages, soit **79 % des villages**)	(2 villages en zone non encore complètement contrôlée)	(41 villages en zone inhabitée ; 40 en une zone qui n'a pas pu être évaluée ;17 non mentionnés)	(675 846 habitants dont 200 076 à Huế)	(4 758 habitants en zone non encore complètement contrôlée)	(32 271 habitants de la zone qui n'a pas pu être évaluée)
	Mai	(425 villages, soit **88 % des villages**)		(21 villages en zone inhabitée ; 19 en une zone qui n'a pas pu être évaluée ;17 non mentionnés)	(717 200 habitants dont 200 076 à Huế)		(7 782 habitants de la zone qui n'a pas pu être évaluée)
	Juin	(465 villages, soit **96 % des villages**)		(17 villages non mentionnés)	(721 713 habitants dont 200 076 à Huế)		
	Juillet				(724 111 habitants dont 200 076 à Huế)		
	Août				(726 669 habitants dont 200 076 à Huế)		
	Septembre				(726 624 habitants dont 200 076 à Huế)		
	Octobre				(727 776 habitants dont 200 076 à Huế)		
	Novembre				(732 086 habitants dont 200 076 à Huế)		
	Décembre				(732 530 habitants dont 200 076 à Huế)		
1971	Janvier						
	Février	(465 villages, soit **96 % des villages**)		(17 villages non mentionnés)	(738 498 habitants dont 200 076 à Huế)		
	Mars				(752 070 habitants dont 208 667 à Huế)		
	Avril				(750 628 habitants dont 208 667 à Huế)		
	Mai						
	Juin	(477 villages, soit **99 % des villages**)		(5 villages non mentionnés)			
	Juillet						
	Août						

[8] A Huế, à partir de ce mois, ne sont plus dénombrés que 10 quartiers. Le nombre d'habitants de la ville augmente entre novembre et décembre, ce qui laisse supposer que la ville dans sa totalité demeure considérée comme étant en sécurité, sous influence américano-sud-vietnamienne, et que le changement n'est dû qu'à un nouveau découpage.

[9] Dans ce nombre ne sont pas pris en compte les 22 quartiers et villages flottants de Huế qui ne sont plus évoqués.

Année	Mois	% du territoire			% de la population		
		En sécurité, sous contrôle américano-sud-vietnamien	**Zone litigieuse, de stationnement provisoire**	**Sous contrôle *viêt cộng***	**En sécurité, sous contrôle américano-sud-vietnamien**	**Zone litigieuse, de stationnement provisoire**	**Sous contrôle *viêt cộng***
1971	Septembre	(477 villages, soit **99 % des villages**)		(5 villages non mentionnés)	(757 370 habitants dont 208 667 à Huế)		
	Octobre						
	Novembre						
	Décembre						
1972	Janvier	(477 villages, soit **99 % des villages**)		(5 villages non mentionnés)	(752 870 habitants dont 198 487 à Huế)		
	Février				(754 009 habitants dont 198 487 à Huế)		
	Mars				(557 223 sans Huế)		

Sources :
152-2 (p. 9), -4 (p. 8)/SVN ;
252-1 (p. 8), -4 (p. 8), -5 (p. 8), -6 (p. 7), -8 (p. 7), -9 (p. 7), -10 (p. 7), -12 (p. 8), -14 (p. 7), -16 (p. 6), -18 (p. 6)/SVN ;
361-1 (p. 5), -2 (p. 8), -3 (p. 8), -4 (p. 11), -5 (p. 11), -6 (p. 12), -7 (p. 11), -8 (p. 11), -9 (p. 15), -10 (p. 13), -11 (p. 10), -12 (p. 11)/SVN ;
464-1 (p. 7), -2 (p. 9), -3 (p. 10), -4 (p. 14), -5 (p. 11), -6 (p. 8), -8 (p. 11), -10 (p. 9), -12 (p. 9)/SVN ;
573-1 (p. 10), -2 (p. 9), -4 (p. 11), -6 (p. 7), -8 (p. 13), -10 (p. 8), -12 (p. 13), -14 (p. 8), -16 (p. 11), -17 (p. 13), -19 (p. 13), -21 (p. 7)/SVN ;
682-1 (p. 12), -3 (p. 11), -5 (p. 9), -7 (p. 12), -9 (p. 15), -11 (p. 12), -13 (p. 9), -15 (p. 9), -17 (p. 12), -19 (p. 9), -21 (p. 9), -23 (p. 10)/SVN ;
795-2 (p. 8), -4 (p. 11), -6 (p. 14), -8 (p. 12), -10 (p. 10), -12 (p. 14), -15 (p. 11)/SVN ;
905-1 (p. 9), -3 (p. 8), -5 (p. 7)/SVN.

Annexe 7.3
Les limites de *Herbs Tape*

Comme admis en note jointe au dossier, toutes les missions aériennes ne sont pas inventoriées ; "*It is a record of approximately 86 percent of the missions conducted by the Air Force*" (US Air Force, n. d., p. 2[10]). Sont omises les missions menées par l'*US Air Force* avant août 1965 pour les avions, avant juin 1968 (NAS, 1974, p. III-31) et après février 1971 pour les hélicoptères[11] ; "*the HERBS file* […] *contained flight path coordinates of Air Force spraying missions carried out between August 1965 and December*[12] *1971 and from 1968 on US Army helicopter spraying missions*" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 681). Par ailleurs, "*these records do not include locations of those areas sprayed from trucks or by hand*" (US Air Force, n. d., p. 2[13]) ; plus généralement, "*The HERBS tape does not include any missions (defoliation and similar missions by helicopter, and herbicide operations carried out on the ground) which were authorized at the Corps (MR* [Military Region]*) level*" (NAS, 1974, p. III-31). Le dossier *Herbs Tape* exclut notamment les épandages des agents pourpre, rose et vert, dont l'utilisation s'est arrêtée en ou avant 1965, et omet *a priori* l'agent orange II, épandu plus tardivement, au moins en 1969 (tabl. 46, p. 483). Enfin, "*The HERBS file includes a small number of "incidents" such as leaks, crashes, and dumps*" (STELLMAN *et al.*, 2003-a, p. 324). **Les données du dossier *Herbs Tape*, lacunaires, portent sur 6 542 missions[14], alors que les recherches de J. M. STELLMAN *et al.* aboutissent à "*The revised file* [which] *contains 9,141 missions**, primarily by air, but also using other means of delivery*" (2003-b, p. 686).

Certaines données du dossier *Herbs Tape* se révèlent erronées. Une autre omission y concourt, la déviation des herbicides épandus par le vent. Comme admis, "*No data within the printout indicates possible drift of the spray due to winds. Some estimates state the drift could have been 20 kilometers*" (US Air Force, n. d., p. 2[15]). Toutefois, "***The HERBS file error rate was about 10%, attributable largely to transcription, data entry and pilot recording errors***" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 681[16]). L'existence de ces erreurs est confirmée, avec un pourcentage légèrement supérieur, par NAS (1974) qui propose une version corrigée de cette base de données :

"[…] *From the original total of 6542 missions recorded on the HERBS tape, 880 (13.6 percent) were considered to be in error; of these 575 were corrected, while the errors in 305 could not be corrected and had to be omitted from the mapping of the HERBS tape data. Our correction procedure resulted in a figure for total number of missions that is about 4.6 percent lower, in a number of gallons that is about 3.5 percent lower, and a number of acres that is about 7.5 percent lower than in the uncorrected tape* […]." (*ibid.*, p. III-5) ;

"[…] *Errors in transcription from log book to punch cards have undoubtedly occurred and may account at least for part of the erroneous mission records.* […]" (*ibid.*, p. III-31) ;

"[…] ***A check was made of over 200 original mission reports**, taken at random from different provinces and different years, and **all of these were correctly included in the HERBS tape**. Obviously, if the reports themselves contained errors they could not have been identified. In a number of cases, a check was made of the accuracy of individual missions, as recorded on the tape, against aerial photos, and **a number of disagreements were found particularly in the case of crop destruction missions, between the coordinates in the tape (printout) and the actual mission location* […]. *The overall experience, especially that in work on damage to inland forests* […] *which involved extensive photo interpretation, suggests however that the great majority of herbicide missions were located where, or close to where, the records indicate.*" (*ibid.*, p. III-32).

La localisation de certaines missions est aussi incomplète, comme perçu pour celles qui partent de la province[17] :

"*When a mission did not fly a straight line, points of change of direction were sometimes but not always given; when the mission followed a tortuous river or mountain road only the starting and end points were recorded. Other missions, especially crop destruction missions, attacked several discontinuous targets (small crop plots) – the spray being shut off between these targets – but the turn-on and turn-off points do not appear on the tape.*"(*ibid.*, p. III-32).

Parfois, la localisation de l'épandage se limite à un unique point :

---

[10] Veterans Education Project, "Memo on obtaining and using Herbs Tape printout", *Discharge Upgrading Newsletter*, mars-avril 1980, p. 7.

[11] La dernière mission inventoriée dans le dossier *Herbs Tape* et menée à partir de la province étudiée date de septembre 1970 (Annexe 7.4, p. 1090-1091). Pour rappel, les UC-123 effectuent leur dernière sortie en janvier 1971 (BUCKINGHAM, 2003, d'après le rapport du projet CHECO (*Contemporary Historical Examination of Current Operations*) - Asie du Sud-Est, *Ranch Hand Herbicide Operations in SEA* [South East Asia], 13 juillet 1971, p. 32, 104) ; les hélicoptères américains, en mai (WESTING, 1972, p. 322, d'après Ar. H. WESTING, et E. W. PFEIFFER, 1971, "Agent Orange in Vietnam", *Science*, n° 174, p. 547) ou octobre 1971 (ARISON, 1999).

[12] Il s'agit vraisemblablement d'une erreur ; la dernière mission inventoriée date de février 1971 (US Air Force, n. d., p. 2 : Veterans Education Project, "Memo on obtaining and using Herbs Tape printout", *Discharge Upgrading Newsletter*, mars-avril 1980, p. 7). Toutefois, s'ajoute, selon NAS (1974, p. S-4-S-5), "[…] *a printout covering the period March through October 1971, the stated termination of the U.S.-controlled herbicide operations*".

[13] Veterans Education Project, "Memo on obtaining and using Herbs Tape printout", *Discharge Upgrading Newsletter*, mars-avril 1980, p. 7.

[14] NAS, 1974, p. III-31.

[15] Veterans Education Project, "Memo on obtaining and using Herbs Tape printout", *Discharge Upgrading Newsletter*, mars-avril 1980, p. 7.

[16] d'après HEIZER, J. R (1971), *Data Quality Analysis of the HERB 01 Data File*, n° MTR-5105, The Mitre Corporation, Washington, District of Columbia, 21 avril.

[17] cf. note 34 du chapitre 7, p. 602.

"[…] *the accuracy of the entries in the log book, on which the tapes are based, varied over the years, although it evidently increased by and large with time. Thus, entries for the first year (1965) show deficiencies, such as only one coordinate for a mission, which are found in later years only to a much lesser extent.* […]" (*ibid.*, p. III-31) ;

"*Flight paths for 65 missions of fixed-wing aircraft missions* […] *had been represented in the original HERBS file only by a single point (usually the calculated centre-of-mass)* […] *Some missions are correctly represented as single points because they document perimeter spraying carried out by spraying specific discrete points, such as outside base camps near guard posts.* […]" (STELLMAN *et al.*, 2003-b, p. 686).

Selon NAS (1974, p. III-31), cette lacune est négligeable ; "*among 6542 missions contained in the uncorrected HERBS tape 4 had incomplete listings (all of them in the first two months of the tape), and of these, 3 had to be entirely excluded from all analyses. This is approximately 0.05 percent of all missions on the tape*". **Se pose aussi le problème du nombre d'appareils missionnés** ; celui-ci est précisé mais il peut s'agir aussi du nombre de largages effectués par un seul et il ne l'est pas toujours à en croire les quantités d'herbicides épandues lors de missions pour lesquelles un seul point de départ et d'arrivée est spécifié. Au départ de la province, celles-là peuvent atteindre 6 000 gallons, alors que la capacité maximale d'un UC-123 est de 1 000 gallons[18]. Or, **ceci a une incidence sur la largeur de la traînée d'épandage[19], donc sur la superficie défoliée** ; celle-là n'est pas prise en compte dans la carte réalisée par NAS, comme dans celle qui est présentée ici (carte 96, Atlas, p. 116) :

"[…] *Some missions were flown by one aircraft and the resulting swath would be 80 m (264 ft) wide, but many missions were by three aircraft and some by as many as six resulting in swaths of 240 m and 480 m in width, respectively. These differences in effective area of spraying are not represented by the maps.* […]" (*ibid.*, p. III-5).

La superficie défoliée, *i. e.* soumise aux épandages, n'est pas spécifiée dans la version consultée du fichier *Herbs tape* (US Air Force, n. d.) ; dans celle où elle l'est, elle apparaît parfois surestimée :

"[…] *the area coverage for a mission is a nominal figure, derived by multiplying the length of the spray line by 80 m swath width and by the number of aircraft. In some cases, the area given on the tape is a "target area"* […] *and may exceed the area actually sprayed by a considerable factor.*" (NAS, 1974, p. III-32).

[18] cf. note 34 du chapitre 7, p. 602.

[19] Pour un unique avion, la largeur de la traînée d'épandage ne fait pas l'unanimité auprès des quelques auteurs qui tentent de l'estimer ; plus nombreux sont ceux qui avancent – le doute persiste pour J. M. STELLMAN *et al.* – une largeur de même ordre que celle de NAS (cf. note 28 du chapitre 7, p 599). Cette dernière (NAS, 1974, p. III-33) admet toutefois que "*This is a minimal figure*".

Annexe 7.4

Agents orange, blanc et bleu : quantités épandues, nombre et objectifs des missions aériennes menées entre août 1965 et septembre 1970 au départ de la province de Thừa Thiên, d'après le fichier *Herbs Tape*

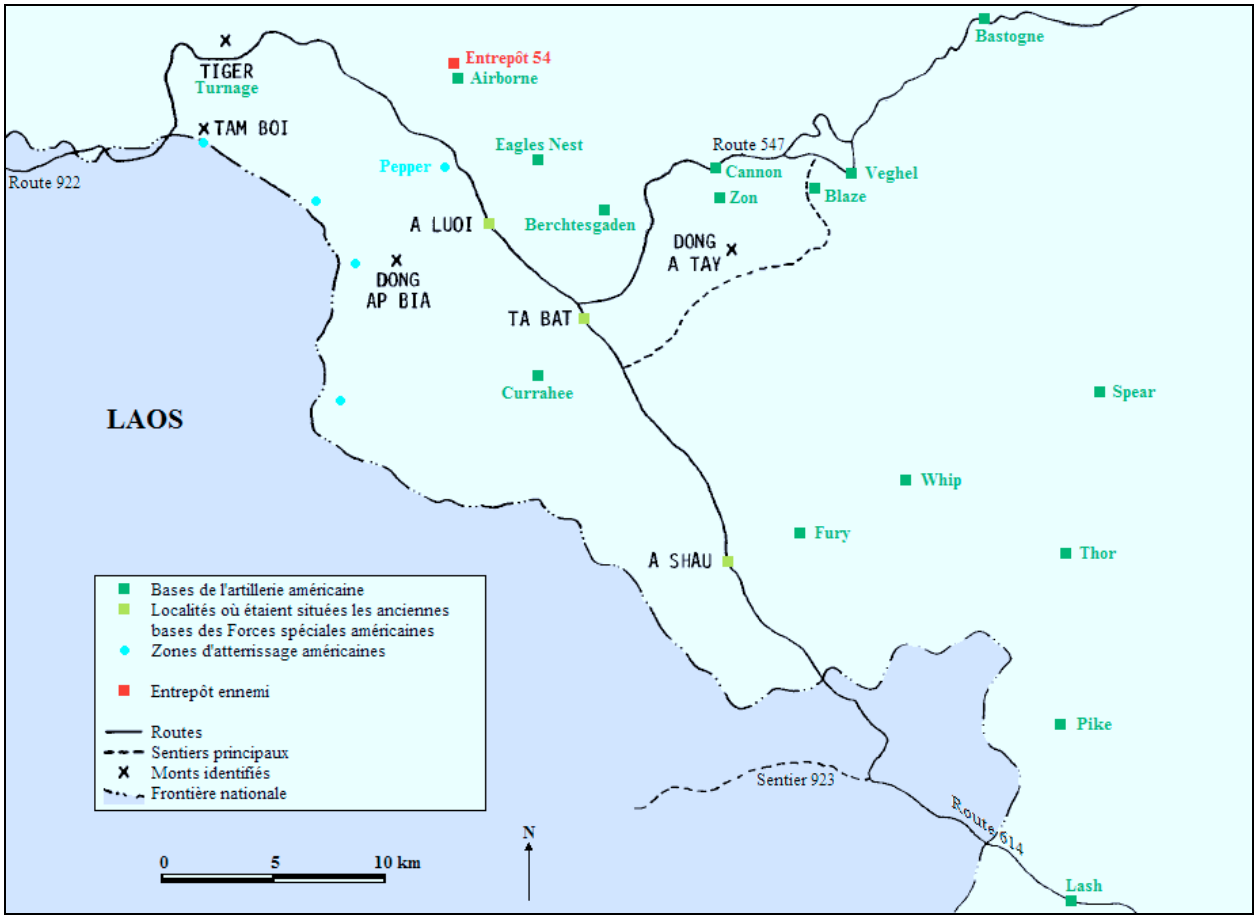
Année	Mois	Quantité épandue (en litres)				Nombre de missions										
		Total	Par agent			Total	Par agent			Par objectif						
			orange	blanc	bleu		orange	blanc	bleu	F	C	RE	RA	IM	CE	E/A
1965	août	47 691,00	47 691,00	0	0	7	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0
	sept.	64 534,25	64 534,25	0	0	7	7	0	0	5	2	0	0	0	0	0
	oct.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	nov.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	déc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	**112 225,25**	112 225,25	0	0	**14**	14	0	0	5	9	0	0	0	0	0
1966	janvier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	février	22 331,50	22 331,50	0	0	3	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	mars	21 196,00	21 196,00	0	0	3	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0
	avril	34 254,25	34 254,25	0	0	6	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0
	mai	18 546,50	18 546,50	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	juin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	juillet	75 132,25	75 132,25	0	0	12	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0
	août	164 079,75	164 079,75	0	0	22	22	0	0	22	0	0	0	0	0	0
	sept.	15 140,00	15 140,00	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	oct.	21 763,75	0	21 763,75	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
	nov.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	déc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	**372 444,00**	350 680,25	21 763,75	0	**52**	50	2	0	41	11	0	0	0	0	0
1967	janvier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	février	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	mars	14 080,20	14 080,20	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	avril	24 602,50	10 560,15	0	14 042,35	5	2	0	3	1	4	0	0	0	0	0
	mai	127 668,05	102 762,75	0	24 905,30	10	7	0	3	5	5	0	0	0	0	0
	juin	66 880,95	66 880,95	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0
	juillet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	août	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	sept.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	oct.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	nov.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	déc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	**233 231,70**	194 284,05	0	38 947,65	**21**	15	0	6	12	9	0	0	0	0	0
1968	janvier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	février	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	mars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	avril	30 658,50	19 303,50	11 355,00	0	3	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0
	mai	272 520,00	272 520,00	0	0	26	26	0	0	25	1	0	0	0	0	0
	juin	202 119,00	202 119,00	0	0	21	21	0	0	21	0	0	0	0	0	0
	juillet	236 373,25	236 373,25	0	0	24	24	0	0	22	2	0	0	0	0	0
	août	376 229,00	361 846,00	0	14 383,00	37	36	0	1	32	5	0	0	0	0	0
	sept.	330 714,38	296 649,38	11 355,00	22 710,00	24	22	1	1	20	4	0	0	0	0	0
	oct.	148 939,75	11 165,75	124 526,50	13 247,50	12	1	10	1	11	1	0	0	0	0	0
	nov.	34 065,00	34 065,00	0	0	3	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	déc.	62 831,00	53 747,00	9 084,00	0	6	5	1	0	6	0	0	0	0	0	0
	Total	**1 694 449,88**	1 487 788,88	156 320,50	50 340,50	**156**	140	13	3	143	13	0	0	0	0	0
1969	janvier	11 355,00	11 355,00	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	février	21 574,50	21 574,50	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	mars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	avril	116 313,06	57 891,58	21 574,50	36 846,98	24	15	2	7	9	4	3	4	2	2	0
	mai	142 145,68	61 809,05	56 775,00	23 561,63	22	8	6	8	14	6	0	0	2	0	0

Année	Mois	**Quantité épandue** (en litres)				**Nombre de missions**										
		Total	**Par agent**			**Total**	**Par agent**			**Par objectif**						
			orange	**blanc**	**bleu**		**orange**	**blanc**	**bleu**	**F**	**C**	**RE**	**RA**	**IM**	**CE**	**E/A**
1969	juin	113 474,31	87 906,63	11 355,00	14 212,68	24	20	1	3	8	2	0	4	10	0	0
	juillet	219 151,50	219 151,50	0	0	20	20	0	0	15	0	0	3	2	0	0
	août	78 500,90	25 359,50	15 291,40	37 850,00	9	2	5	2	5	0	0	0	4	0	0
	sept.	348 598,50	278 197,50	42 770,50	27 630,50	22	17	3	2	22	0	0	0	0	0	0
	oct.	100 605,31	70 760,58	28 387,50	1 457,23	12	8	2	2	8	0	0	2	2	0	0
	nov.	38 077,10	32 361,75	0	5 715,35	14	5	0	9	4	0	0	3	7	0	0
	déc.	63 133,80	62 982,40	0	151,40	11	10	0	1	5	0	0	1	5	0	0
	Total	**1 252 929,66**	929 349,99	176 153,90	147 425,77	**161**	108	19	34	93	12	3	17	34	2	0
1970	janvier	1 324,75	1 324,75	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	février	31 831,85	0	0	31 831,85	6	0	0	6	2	4	0	0	0	0	0
	mars	52 611,50	45 041,50	0	7 570,00	5	4	0	1	5	0	0	0	0	0	0
	avril	40 385,95	9 348,95	19 303,50	11 733,50	8	4	2	2	5	0	2	0	0	1	0
	mai	9 769,09	0	0	9 769,09	5	0	0	5	0	2	0	3	0	0	0
	juin	851,63	0	0	851,63	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	juillet	1 873,58	0	0	1 873,58	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	août	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	sept.	3 406,5	0	0	3 406,50	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0
	Total	**142 054,85**	55 715,20	19 303,50	67 036,15	**29**	9	2	18	12	6	2	6	2	1	0
TOTAL		**3 807 335,34**	**3 130 043,62**	**373 541,65**	**303 750,07**	**433**	**336**	**36**	**61**	**306**	**60**	**5**	**23**	**36**	**3**	**0**

Source : US Air Force (Headquarters, Air Force Data Services Center, Air Force Communications Service), n. d., p. 23-47.

Objectifs : F : forêt (par avion seulement) ; **C** : culture (par avion et hélicoptère) ; **RE** : route de ravitaillement ennemie (par hélicoptère seulement) ; **RA** : voie de communication alliée (par hélicoptère seulement) ; **IM** : périmètre des installations militaires (par hélicoptère seulement) ; **S** : site de caches ennemies (par hélicoptère seulement) ; **E/A** : cours d'eau navigable / zone d'atterrissage (par hélicoptère seulement).

Annexe 7.5
Bases américaines aux alentours de la vallée d'A Lưới en 1969



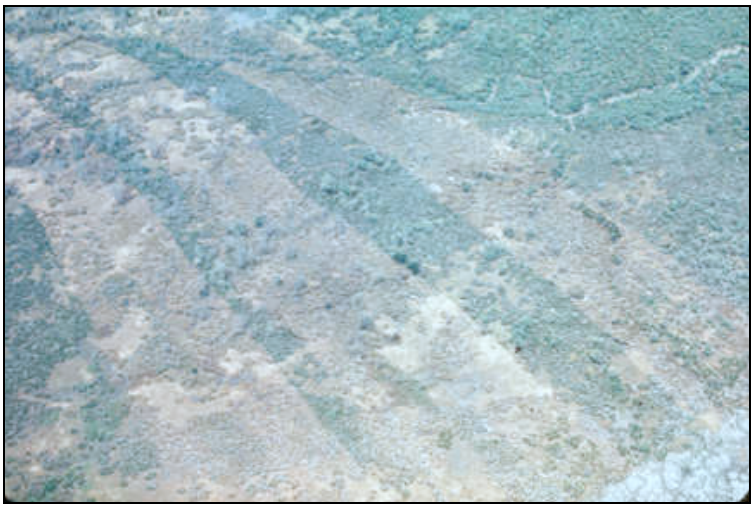
Source : ATON et THORNDALE, 1969, figure 8 : "*1969 Fire Support Base locations in the A Shau Valley*" ; carte modifiée

Remarques :

- La base de Turnage est, semble-t-il, établie sur le mont Tiger ;
- L'échelle a été ajoutée de manière approximative ;
- Le mont nommé « Dong Ap Bia » est aussi appelé « Hill 937 » ou « Hamburger hill » par les Américains, « A Bia » par les Vietnamiens (*Động* signifie grotte).

Annexe 7.6
Conséquences immédiates des épandages d'herbicides, témoignages photographiques

1. Alternance de lignes dénudées et savanicoles



Cliché : VAS006755, n. d., Ranch Hand Association Vietnam Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University : "*Striping poor formation*" [20]

2. Contraste entre zone défoliée, dénudée, et zone épargnée, savanicole

Cliché : VAS006793, n. d., Ranch Hand Association Vietnam Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University : "*Contrast*"

3. Contraste entre zones forestières défoliée et épargnée, un mois après épandage

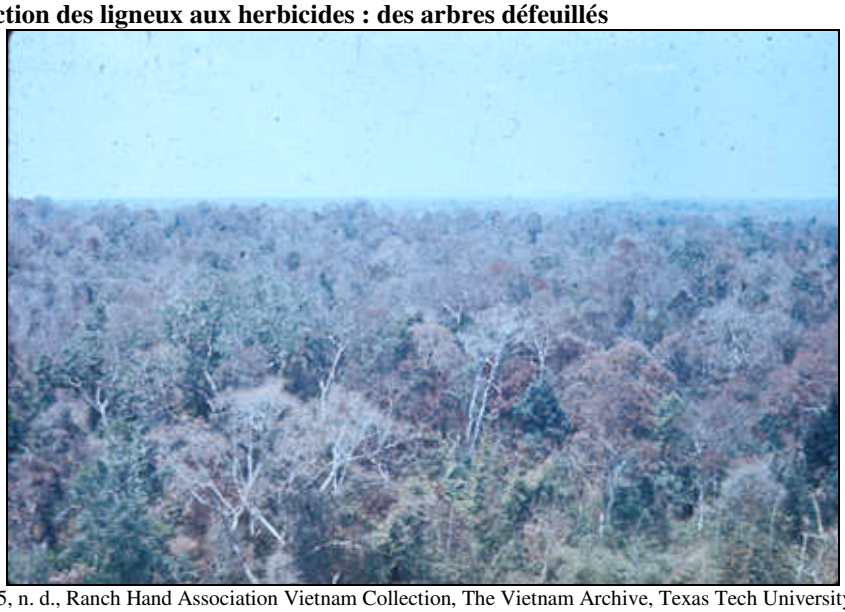
Cliché : VAS006774, n. d., Ranch Hand Association Vietnam Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University : "*1 Month Reaction*"

[20] The Vietnam Center and Archive-Texas Tech University, http://www.virtualarchive.vietnam.ttu.edu/stratweb/virtual/vva/servlet.starweb, consulté le 24/02/2008.

4. Contraste entre zones forestières défoliée et épargnée

Cliché : VAS006779, n. d., Ranch Hand Association Vietnam Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University : "*Contrast*"

5. Première réaction des ligneux aux herbicides : des arbres défeuillés



Cliché : VAS006775, n. d., Ranch Hand Association Vietnam Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University : "*Early Reaction*"

6. Réaction d'un hévéa aux herbicides : recroquevillement des jeunes feuilles apparues après épandage

Cliché : VA002076, n. d., Douglas Pike Photograph Collection, The Vietnam Archive, Texas Tech University : "*Typical herbicide effects on new leaves developed after defoliation*"

Annexe 7.7
Evolution des cultures (surfaces et rendements) entre 1965 et 1972, d'après les rapports des responsables provinciaux

A. Surfaces et rendements rizicoles, 1965-1972

Année	Récolte	Superficie			Rendements	Evolution et causes
		Total	Variétés locales	Variétés *Thần nông*[21]		
1965	3e mois	29 860				
	8e mois				*a priori* satisfaisants (prévisions de juillet)	**Baisse de la superficie** : manque de sécurité en des zones éloignées, reculées (rizières en friche) et invasion par les eaux salées dans la zone littorale
1966	3e mois	27 000			*a priori* satisfaisants (prévisions de janvier :climat favorable, faible apparition des insectes nuisibles, apports en eau et engrais suffisants)	**Baisse de la superficie entre 1965 et 1966** : manque de sécurité dans de nombreuses régions et invasion par les eaux salées dans la zone littorale
					relativement bons (pas de fléaux naturels, peu d'insectes nuisibles)	
	8e mois				satisfaisants (pas de fléaux naturels, peu d'insectes nuisibles et travaux de protection des récoltes) mais production moindre en raison de la baisse de la superficie	**Baisse de la superficie en 1966 par rapport aux années précédentes** : manque de sécurité et de main d'œuvre (en friche)
1967	3e mois					**Retard des travaux rizicoles** (préparation des terres et ensemencement des graines) : manque d'eau soulignée en octobre 1966 mais climat favorable en décembre 1966
1969	8e mois	10 158				
1970	8e mois	12 008			1,20 t/ha (production totale de 14 409 t) 0,72 t/ha après décorticage (au total, 8 640 t) satisfaisants, meilleurs que les précédentes années	**Hausse de la superficie entre 1969 et 1970** de 1 850 ha (soit 18,2 %), grâce au recours à la force mécanique (charrues)
	10e mois					**Dommages subis par la plupart des rizières** : inondations et tempête (évoqués en novembre et décembre)
1971						**Hausse de la surface cultivable** de 790 ha (jusque-là en friche) notamment grâce au recours à la force mécanique (charrues) annoncée en janvier
	3e mois	21 000 (prévus en novembre 1970)		Hausse de 634 ha (annoncée en octobre 1970)		**Baisse possible de la superficie en 1971 par rapport à 1965 et 1966**, respectivement de 8 860 et 6 000 ha **80 % des semis de riz endommagés** par la tempête et les inondations (en novembre et décembre 1970)
1972	3e mois	30 850 (cultivables, du moins visés par le programme de culture du riz *Thần nông* 20 et 22 en janvier)				
		En mars : 22 571	20 624	1 947 (*Thần nông* 20 et 22)	faibles, inférieurs aux précédentes années (ravages des insectes et utilisation insuffisante des engrais)	**Hausse possible de la par rapport à 1971** de 1 571 ha mais **baisse par rapport à 1965 et 1966**, respectivement de 7 289 et 4 429 ha ; **8 279 ha cultivables mais non cultivés**

[21] *Thần nông* signifie Dieu de l'agriculture.

Année	Récolte	Superficie			Rendements	Evolution et causes
		Total	**Variétés locales**	**Variétés *Thần nông*[21]**		
1972	3e mois	En mai : 21 686 (1 936 non récoltés)	20 624 (1 866 non récoltés)	1 062 (70 non récoltés)	1,29 t/ha récoltés (production totale de 25 485 t) Pour les variétés locales : 1,20 t/ha récoltés (au total, 22 509 t) Pour les variétés *Thần nông* : 3 t/ha récoltés (au total, 2 976 t)	**Rizières non récoltées dans des communes septentrionales (districts de Phong Điền et Hương Điền)** : hostilités qui ont entraîné la fuite provisoire des habitants vers Huế et Đà Nẵng (désormais de retour grâce à l'amélioration de la situation) Abaissement de la superficie annoncée en mars 1972 de 885 ha[22]
					En juin : faibles, inférieurs aux précédentes années (utilisation insuffisante des engrais et récolte tardive à cause de la guerre)	
	8e mois	16 354 (par déduction[23])	15 332	1 022		**Hausse de la superficie pour la 2e récolte par rapport à 1969 et 1970**, respectivement de 5 311 et 3 461 ha ; **1 015 ha ravagés** par des insectes
	A priori 3e et 8e mois (en juin)	38 040 (1 936 non récoltés à cause de la guerre)	35 956 (1 866 non récoltés)	2 084 (70 non récoltés) – pour *Thần nông* 20 et 22 : 1 947 (70 non récoltés)[24]	1,23 t/ha récoltés (production totale de 44 404,6 t[25]) Pour les variétés locales : 1,10 t/ha récoltés (au total, 37 608,6 t) Pour les variétés *Thần nông* : 3,5 t/ha annoncés, plus exactement 3,37 t/ha récoltés (au total, 6 796 t) Pour les variétés *Thần nông* 20 et 22 : 3,39 t/ha récoltés (au total, 6 360 t)	

Sources : cf. p. 1185.

[22] Cet abaissement de la superficie concerne les variétés *Thần nông* ; la surface annoncée en mars pour les variétés 20 et 22 est supérieure à celle qui l'est en avril pour toutes variétés *Thần nông*, non spécifiées ; la 1re est en fait égale à la superficie mentionnée en juin mais pour les 2 récoltes *a priori*.

[23] Les superficies de la récolte du 8e mois sont obtenues en soustrayant des superficies mentionnées *a priori* pour les 2 principales récoltes (ligne suivante : données de juin) celles de la 1re récolte qui sont révélées en mai.

[24] La superficie des variétés *Thần nông* 20 et 22 est *a priori* incluse dans celle des variétés *Thần nông* ; il en est de même pour la production. En 1972, ces variétés-là semblent n'être cultivées que pour la récolte du 3e mois, du moins si on se réfère à la surface annoncée en mars, ce qui est étrange puisque, à partir de novembre 1971, elles semblent être retenues, du moins sont-elles les seules variétés *Thần nông* spécifiées, bien que d'autres demeurent expérimentées (cf. Annexe 7.9-A, p. 1101) ; elles occupent d'ailleurs une large majorité des rizières où sont cultivées les variétés *Thần nông a priori* pour les récoltes des 3e et 8e mois.

[25] Il est étrange que la production totale des 2 principales récoltes soit annoncée en mars, alors que le riz de la 2e saison n'est récolté qu'en août-septembre.

B. Surfaces des cultures vivrières secondaires, 1970-1972

Année	Mois	Superficie											
		Patates douces	**Manioc**	**Arachide**	**Maïs**	**Haricots mungo**	**Autres ambériques**	**Sésame**	**Tabac**	**Soja**	**Canne à sucre**	**Taro**	**Froment**[26]
1970	Mai												7,15 envisagés (semences fournies)
	Juin												9,05
	Juillet												Hausse de 3 ha
	Août												
	Novembre												7,45 (récoltés dans les centres d'essai)
1971	Janvier	**Hausse de la surface cultivable** de 790 ha notamment grâce au recours à la force mécanique (charrues)											
	Février	**Hausse de la superficie des cultures vivrières secondaires** de 1,35 ha[27]											
	Mars	1 650	400		248	150	28 (rouges)						
	Avril	1 800		402	266	173	41 (noirs et bruns)						
	Mai	1 800	407	465	283	523	46 (blancs, rouges, noirs)	40					
	Juin	250	185		45	95	48[28] (blancs, rouges, noirs)	75					
	Juillet	3	5	120	50	350	6 (blancs, rouges, noirs)						
	Août	2 056	597	601	328	532	48 (blancs, rouges, noirs)		215	25			
	Septembre	2 056	579	601		532				25			10
	Octobre	340		601		532		75		25			
	Novembre	3 309		601						25	240		
	Décembre	3 800	1 000	600		532				15			
1972	Janvier	850											
	Février	800	143		28								
	Mars	34	1		45	22							
	Mai	1 620 (non récoltés)	685 (non récoltés)	609 (549 récoltés)	264 (250 récoltés)	125 ou 135[29] (113 récoltés)	19 (blancs et noirs ; récoltés)			20 (récoltés)		55 (récoltés)	
	Juin												

Sources (A et B) :
152-1 (p. 5 et 6)/SVN ; 252-2 (p. 3 et 4), -7 (p. 3), -15 (p. 4), -17 (p. 3 et 4), -19 (p. 3)/SVN ; 682-10 (p. 6), -12 (p. 5), -14 (p. 4), -16 (p. 6), -18 (p. 4), -20 (p. 4), -22 (p. 4 et 5), -24 (p. 5)/SVN ; 795-1 (p. 5), -3 (p. 5), -5 (p. 5), -7 (p. 4), -9 (p. 6), -11 (p. 5), -13 (p. 4), -14 (p. 5), -16 (p. 5), -17 (p. 4), -18 (p. 4), -19 (p. 4)/SVN ; 905-2 (p. 4 et 5), -4 (p. 3), -6 (p. 4), -7 (p. 2-4), -8 (p. 3 et 4)/SVN.

C. Rendements des cultures vivrières secondaires en mai et juin 1972

Cultures vivrières secondaires	**Rendements** (en t/ha récoltés)
Arachide	1,2
Soja	1
Maïs	1,3
Patates douces	non récoltées
Haricots mungo	0,8
Ambériques blancs, noirs	0,8
Manioc	non récolté
Taro	0,6

Sources : 905-7/SVN, p. 3 et 905-8/SVN, p. 4

[26] ou blé tendre : *Triticum aestivum*.

[27] dont 1 ha dans le district de Hương Thủy, 0,1 ha dans chacun des districts de Phú Vang et Phú Lộc et 0,05 ha dans chacun de ceux de Hương Trà, Hương Điền et Quảng Điền.

[28] dont 6 ha d'ambériques blancs, 23 de rouges et 19 de noirs.

[29] En mai, la surface notée est de 125 ha mais, en juin, elle est de 135 ha ; cette différence étant vraisemblablement due à une erreur, les 2 superficies sont mentionnées.

Annexe 7.8
Emploi encouragé des insecticides et des engrais, d'après les rapports des responsables provinciaux

A. Insecticides

Malgré le contexte de guerre, le recours aux substances insecticides est encouragé, afin de lutter contre les insectes nuisibles qui ravagent fréquemment les rizières. Dès 1955, en août (14-1/SVN, p. 2) et septembre (14-3/SVN, p. 2), sont évoquées des distributions aux agriculteurs propriétaires rizicoles. En juillet 1965, l'usage de ces substances, non explicitement mentionné, est supposé[30]. En janvier 1966, il est confirmé ; les substances sont alors fournies aux agriculteurs, du moins à certains, par le service provincial des affaires agricoles et des établissements de protection des récoltes (252-2/SVN, p. 4). Leur efficacité est soulignée : en juillet 1966 (252-11/SVN, p. 3), les insecticides permettent d'éviter l'extension des ravages ; épandus à temps, dès l'apparition des insectes, et en quantité suffisante, ils expliquent, pour partie, que les rendements soient, pour cette récolte-ci, jugés satisfaisants (252-15/SVN, p. 4). **L'emploi ne semble toutefois pas être généralisé** – il n'est d'ailleurs pas mentionné par les villageois enquêtés – ; il continue d'être encouragé en novembre 1969, par l'association des agriculteurs de la province, la banque de développement agricole et le service provincial de l'agriculture, mais uniquement auprès des agriculteurs emprunteurs (573-20/SVN, p. 4) qui doivent, semble-t-il, les acheter (573-22/SVN, p. 3). Or tous n'ont probablement pas les moyens financiers d'en acquérir. En revanche, ces substances sont fournies à 2 pépinières et aux centres d'expérimentation du programme des légumes et crucifères dans les districts – l'emploi des insecticides n'est ainsi pas réservé aux rizières, les cultures vivrières sèches en bénéficient parfois mais bien plus rarement – au moins en janvier 1970, par le comité de protection des récoltes ; les agriculteurs de Hương Điền, Phú Thứ, Phú Lộc et Hương Thủy, eux, sont guidés par ce même comité pour qu'ils en achètent (682-2/SVN, p. 4). Mais tous les agriculteurs, toutes les cultures ne sont peut-être pas visés ; en février 1970, les insecticides ne sont épandus que sur certaines rizières, celles des variétés *Thần nông* (682-4/SVN, p. 4 ; Annexe 7.9-A, p. 1101), autrement dit seuls les agriculteurs qui cultivent ces variétés rizicoles, plus généralement ceux qui participent aux programmes mis en place par les autorités semblent concernés. Les épandages d'insecticides évoqués sont aussi réalisés sur des rizières *Thần nông* :

- en mars 1970 – les substances sont alors fournies par le service provincial des mandarins, uniquement dans les districts de Phong Điền et Phú Thứ – (682-6/SVN, p. 5) ;
- en décembre 1970 où seuls 70 ha sont visés par une demande présentée au comité de protection des récoltes (682-24/SVN, p. 5) ;
- en février 1971 où on précise que, guidés par le comité du riz du service provincial, ils se concentrent en des points d'essai (795-3/SVN, p. 5) ;
- en mars 1971 avec l'aide du service provincial de l'agriculture – seuls 70 ha sont concernés dans les communes de Thượng Bằng (district de Nam Hòa), Phong Bình, Phong Lộc et Phong Hòa (Phong Điền) – (795-5/SVN, p. 4) ;
- en juillet 1971, en des points d'essai aussi, par le comité de protection des récoltes et les divisions du comité d'encouragement à l'agriculture (795-13/SVN, p. 4).

D'autres points d'essai *a priori* rizicoles sont aussi traités, les 10 situés dans les 10 districts (Huế excepté) en novembre 1970 (682-22/SVN, p. 4), les mêmes ou d'autres mais uniquement dans les districts de Phong Điền, Phú Vang, Hương Thủy et Hương Trà en janvier 1971 – épandages coordonnés par le service provincial, représenté semble-t-il par le comité du riz, et le comité d'encouragement à l'agriculture – (795-1/SVN, p. 5), dans tous les districts peut-être en mai 1971 – envoi des substances coordonné par les comités des produits agricoles, du riz et d'encouragement à l'agriculture – (795-9/SVN, p. 6) et les points d'essai du programme de production en juillet (795-13/SVN, p. 4), peut-être aussi en juin 1971 (795-11/SVN, p. 5) ; dans ces centres d'essai, les variétés rizicoles cultivées sont probablement aussi des variétés expérimentales, peut-être *Thần nông*. Il en est de même pour :

- la ferme rizicole de Đức Bưu, où les rizières sont aussi l'objet d'épandages d'insecticides en avril (795-7/SVN, p. 5), mai (795-9/SVN, p. 6), juin 1971 (795-11/SVN, p. 5), en février et mars 1972 (905-4/SVN, p. 4 et -6/SVN, p. 3) ;
- des rizières non spécifiées visées en juillet 1970 – au moins 250 ha, dans la commune de Điền Hòa (district de Hương Điền), sont ainsi protégés – (682-14/SVN, p. 4), en avril 1971 – des substances sont remises au comité de protection des récoltes de Thừa Thiên par le service éponyme, à la demande du service provincial – (795-7/SVN, p. 4) et mai 1971 – à la demande du service provincial, les substances sont remises par l'association provinciale des agriculteurs à neuf de ses représentants pour être vendues aux agriculteurs – (795-9/SVN, p. 5) ;
- des rizières relevant du programme de production, probablement dans ses points d'essai précités, en mai 1971 aussi (*ibid.*, p. 6), voire en juin 1971 (795-11/SVN, p. 5).

Ce mois-ci, les agriculteurs participant à ce programme sont les destinataires des insecticides – une demande de distribution d'argent pour leur achat est émise – ; d'autres le sont, sans que soit précisée leur

[30] Le fléau induit par l'apparition d'insectes dans certains endroits de Quảng Điền et Hương Thủy est alors combattu avec succès (152-1/SVN, p. 1).

collaboration à ce programme ou à un autre, ni la culture concernée, bien qu'on puisse supposer qu'elle soit rizicole, en juillet 1971 où des insecticides sont aussi remis aux assemblées des districts (795-13/SVN, p. 4). Ces dernières les emploient aussi en août 1971 ; le fournisseur est le service provincial de l'agriculture (795-14, p. 4). Les autorités agricoles provinciales ne fournissent pas seulement les insecticides ; ce service, représenté parfois par le comité de protection des récoltes, organise aussi des campagnes d'épandage, notamment en février (795-3/SVN, p. 5), juin (795-11/SVN, p. 4), juillet (795-13/SVN, p. 4) et août 1971 – les cadres sont mobilisés pour épandre les substances fournies par le comité de protection des récoltes – (795-14/SVN, p. 4) ou encore en février 1972 dans le seul district de Phú Thứ (905-4/SVN, p. 3 et 4), en mars 1972 après acceptation du gouvernement central – les bénéficiaires sont les agriculteurs des 10 districts, du moins certains, puisque les substances fournies par le service provincial sont insuffisantes, de sorte que les cadres du comité de protection des récoltes encouragent les agriculteurs les plus aisés à en acheter pour protéger leurs rizières – (905-6/SVN, p. 4) comme en mai 1972 – seuls 800 ha de rizières sont traités – (905-7/SVN, p. 3). On s'aperçoit ainsi que **les cultures traitées sont bien majoritairement rizicoles** ; outre les légumes et crucifères des districts précités, où sont épandus des insecticides en janvier 1970 (682-2/SVN, p. 4), ne sont visés que les points d'essai des légumes, ambériques, tomates et pastèques dans les districts en avril 1970 (682-8/SVN, p. 5), les arbres fruitiers greffés de la pépinière de Tây Lộc en avril 1971 (795-7/SVN, p. 5), auxquels s'ajoutent peut-être d'autres cultures non précisées de la ferme de Thanh Thủy Chánh en mars 1970 (682-6/SVN, p. 5).

Les autorités agricoles provinciales fournissent parfois des pulvérisateurs aux agriculteurs, du moins à certains, ceux-ci qui cultivent le riz *Thần nông* en octobre 1970 (682-20/SVN, p. 4) et ceux de régions éloignées ce mois-ci comme en décembre 1970 (682-24/SVN, p. 5). Mais, hormis dans le cadre des campagnes d'épandage lancées par le service provincial de l'agriculture, **les agriculteurs ne sont souvent que guidés dans leur achat d'insecticides**, comme en mai (905-7/SVN, p. 3) et juin 1972, où ils sont aussi sensibilisés à l'usage de ces substances par le service provincial de l'agriculture (905-8/SVN, p. 4). **Les agriculteurs sont aussi guidés dans les épandages d'insecticides**, comme en février 1970 pour ceux qui cultivent les variétés *Thần nông* en quelques communes du district de Hương Điền ou en mai 1971 dans le cadre du programme de production (795-9/SVN, p. 6) ; le mode d'emploi des substances insecticides est vulgarisé en septembre 1971 (795-16/SVN, p. 4), en octobre 1971 par le comité de protection des récoltes (795-17/SVN, p. 5) et, en novembre 1971, le peuple est contacté pour répondre à ses interrogations quant à ce mode d'emploi (795-18/SVN, p. 4). Pour divulguer les procédés d'épandage des insecticides, des émissions radiodiffusées sont parfois organisées, comme en juin (795-11/SVN, p. 5) et juillet 1971 (795-13/SVN, p. 4). Les agriculteurs peuvent aussi être assistés par le comité de protection des récoltes dans le travail de destruction des insectes ravageurs ou plus généralement dans la protection des cultures, rizicoles – en coordination alors avec les divisions d'encouragement à l'agriculture – ou vivrières secondaires, notamment en décembre 1971 (795-19/SVN, p. 4 et 5) ; un plan d'assistance, basé sur l'épandage d'insecticides, peut même être dressé par le service provincial des mandarins dans le cas de forte invasion par les insectes ravageurs, comme en juillet 1970 où sont affectées des communes de Phong Điền, Quảng Điền, Hương Điền, Hương Trà, Phú Lộc, Phú Thứ et Phú Vang. **Les autorités agricoles provinciales organisent par ailleurs des formations générales, dans le domaine de la protection des récoltes**. En janvier 1970, 120 agriculteurs des communes de Điền Hòa (Hương Điền) et de Phú Đa (Phú Thứ) sont formés par le comité de protection des récoltes sur des sujets spécialisés (682-2/SVN, p. 4) ; en juin, 150 le sont par le service provincial des mandarins (682-12/SVN, p. 5). Ces formations aux méthodes de protection des récolte se poursuivent en octobre 1970 (682-20/SVN, p. 4), en juin 1971 où elles portent sur les cultures vivrières (795-11/SVN, p. 5), en juillet 1971 où elles se focalisent en fait sur les groupes de protection des récoltes[31] (795-13/SVN, p. 4), en septembre 1971 où elles concernent 70 agriculteurs dans les districts – ils sont formés, ce mois-ci comme les suivants, par le comité de protection des récoltes – (795-16/SVN, p. 4 et 5), en novembre 1971 où sont aussi organisées des sessions d'entraînement technique (795-18/SVN, p. 4) ou encore en décembre 1971 (795-19/SVN, p. 5). En août 1971, ce sont les élèves de l'agriculture, de la sylviculture et de l'élevage, en stage, qui sont entraînés aux méthodes de protection des récoltes (795-14/SVN, p. 4).

Les substances utilisées sont notamment le DDT (dès août 1955 ; 14-1/SVN, p. 2) et le Malathion (au moins à partir de janvier 1970 ; 682-2/SVN, p. 4), Gamma BHC (février 1970 ; 682-4/SVN, p. 4), Endrin (mars 1970 ; 682-6/SVN, p. 5), Diazinon (mars 1971 ; 795-5/SVN, p. 5) ou encore Sevin et Heptachlor (mars 1972 ; 905-6/SVN, p. 3 et 4). Le 1er est utilisé contre les insectes ravageurs et contre les rats qui menacent également les récoltes[32] (795-3/SVN, p. 5) ; plus généralement est parfois évoqué l'emploi de substances insecticides et raticides, non précisées, encouragé localement par les autorités agricoles provinciales (682-2/SVN, p. 4 et 682-24/SVN, p. 5). Celles-ci organisent par ailleurs des campagnes de dératisation, localement aussi, en quelques districts – Phú Thứ et Hương Điền en février 1970 (682-4/SVN, p. 4), auxquels s'ajoutent Phú Vang, Quảng Điền et Vinh Lộc le mois suivant (682-6/SVN, p. 5) –, voire seulement dans quelques communes – Thủy Dương

[31] 4 groupes de protection des récoltes sont créés en mai 1970 dans les districts de Phong Điền, Quảng Điền et Hương Thủy (682-10/SVN, p. 6) ; 15 le sont le mois suivant par le service provincial des mandarins (682-12/SVN, p. 5), 5 en octobre 1970 en coordination avec l'administration locale – ils se composent de personnes des communes et villages des districts de Phong Điền, Hương Điền, Hương Thủy et Phú Vang – (682-20/SVN, p. 4), 8 en mai 1971 dans les districts, en coordination aussi avec l'administration locale (795-9/SVN, p. 5). En juillet 1971, s'en ajoutent d'autres encore formés dans les communes (795-13/SVN, p. 4).

[32] Le DDT est aussi épandu pour éliminer les moustiques (14-4/SVN, p. 1) et lutter ainsi contre le paludisme (14-2/SVN, p. 2).

(district de Hương Thủy), Phong Bình, Phong Lộc et Phong Hòa (Phong Điền) en mars 1971 (795-5/SVN, p. 5) – ; par la suite, la lutte contre les rats n'est plus mentionnée.

Bien que les résultats puissent être jugés « *très satisfaisants* » comme en avril 1970 dans les communes de Điền Hương et Điền Môn (district de Hương Điền) (682-8/SVN, p. 5), **les épandages d'insecticides limitent mais n'empêchent pas toujours les ravages, d'autant qu'ils ne semblent bien souvent menés qu'après l'apparition des insectes**, comme en juin 1972 (905-8/SVN, p. 4)[33], sauf peut-être dans les centres d'essai et pépinières, du moins dans la ferme rizicole de Đức Bưu où ils semblent préventifs. En 1972, les ravages imputables aux insectes perdurent tant pour la récolte du 3e mois, dont ils expliquent pour partie l'abaissement des rendements (905-6/SVN, p. 4), que pour celle du 8e mois, pour laquelle *circa* 1 015 ha, soit 6,6 % des rizières alors en culture, sont déjà ainsi détruits en juin (905-8/SVN, p. 4). **Ces substances insecticides continuent en fait d'être testées** ; des centres d'essai sont créés en janvier 1972 par le comité de protection des récoltes et les divisions du comité du riz pour les expérimenter (905-2/SVN, p. 4). Y sont surveillés les résultats des insecticides par ce comité-là (*ibid.*, p. 5). Préalablement, en novembre 1971, celui-ci fonde aussi d'autres centres d'essai visant à observer les ravages de certains insectes dans les localités (795-18/SVN, p. 5), alors que les mois suivants, de décembre 1971 à février 1972, sa surveillance semble s'étendre au-delà de ces centres, là où ces insectes apparaissent alors sporadiquement (795-19/SVN, p. 5 ; 905-2/SVN, p. 4 et 905-4/SVN, p. 3). Dans les centres destinés à expérimenter les insecticides, **sont aussi testés des herbicides, plus exactement le 2,4-D, en mai 1972** (905-7/SVN, p. 3). **Là est la seule mention de l'emploi civil de ces substances, alors que leur usage militaire et ses conséquences sur les cultures sont tout simplement omis**. Sont pourtant mentionnés certains mois les travaux de désherbage dans la ferme rizicole de Đức Bưu – par exemple en février 1972 (905-4/SVN, p. 4) – ou sur les terres plantées d'arbres fruitiers greffés – par exemple en janvier 1971 (795-1/SVN, p. 5) – mais le moyen utilisé n'est pas précisé.

B. Engrais

L'emploi des engrais est de la même manière encouragé. Dès 1955, en septembre, sont évoquées des distributions de fertilisants chimiques aux riziculteurs (14-3/SVN, p. 2). 11 ans plus tard, en janvier et juillet 1966, les apports sont jugés suffisants, du moins contribuent-ils à l'obtention de rendements rizicoles satisfaisants (252-2/SVN, p. 4 et 252-11/SVN, p. 3) ; pourtant, les efforts se poursuivent par la suite. En novembre 1969, l'association des agriculteurs de la province, la banque de développement agricole et le service provincial de l'agriculture œuvrent toujours à faire progresser l'usage des engrais, auprès non pas de tous les agriculteurs mais uniquement des emprunteurs (573-20/SVN, p. 4) ; cette précision est réaffirmée en décembre 1969 (573-22/SVN, p. 3). Les engrais dont l'usage est encouragé ne sont alors pas spécifiés ; il s'agit probablement toujours d'engrais chimiques (urée, ammophos[34]). En 1970, ceux-ci sont épandus sur les lots d'expérimentation de la ferme rizicole de Đức Bưu (682-4/SVN, p. 4), dans les centres d'essai des 10 districts et en 3 autres en préparation (682-22/SVN, p. 4-5) ; ils sont aussi achetés par les autorités agricoles provinciales pour assister les agriculteurs cultivant du riz et des cultures vivrières secondaires, du moins quelques-uns, ou pour être envoyés, avec du fumier, aux districts qui n'en ont pas encore (682-24/SVN, p. 5 et 6). En 1971, les épandages d'engrais concernent toujours les centres d'essai, dont ceux du riz *Thần nông* et des arbres fruitiers greffés, et la ferme d'expérimentation rizicole de Đức Bưu. Ces substances sont allouées par les responsables agricoles provinciaux aux districts impliqués dans le programme d'assistance en cas d'inondations (795-1/SVN, p. 5), aux agriculteurs participant au programme de production du riz *Thần nông*, notamment ceux de zones inondées en février (795-3/SVN, p. 5 et 795-5/SVN, p. 5), ou à d'autres collaborateurs, dans le cadre des programmes de production et d'assistance en cas de fléaux naturels (795-7/SVN, p. 4 ; 795-9/SVN, p. 6 et 795-13/SVN, p. 4), qui sont alors guidés (795-11/SVN, p. 5). Pourtant, **en 1972, les responsables provinciaux soulignent l'utilisation insuffisante des engrais, expliquant pour partie la faiblesse des rendements** de la récolte du 3e mois (905-8/SVN, p. 4) ; la raison évoquée est le coût élevé de ces substances. En effet, ceux qui ne collaborent pas aux programmes agricoles ne bénéficient pas des distributions d'engrais et doivent par conséquent en acheter ; or tous n'en ont pas les moyens financiers. **L'usage des engrais, comme celui des insecticides, est loin d'être généralisé** – les villageois enquêtés n'en ont, pour la plupart, d'ailleurs pas fait mention, sauf peut-être à Phương Diên[35].

[33] Ce mois-ci, la campagne d'épandage n'est déclenchée, certes pour protéger les rizières épargnées, qu'après la destruction d'environ 1 015 ha (905-8/SVN, p. 4).

[34] L'urée est un engrais azoté. Ammophos – et non Ammophosko comme écrit dans les rapports provinciaux – semble être une usine produisant des engrais en URSS ; il désigne aussi un engrais composé, contenant du phosphore et de l'azote.

[35] cf. note 135 du chapitre 7, p. 645.

Annexe 7.9
Introductions et améliorations de cultures, d'après les rapports des responsables provinciaux

A. Les nouvelles variétés rizicoles *Thần nông*

Au cours de la guerre, de nouvelles variétés rizicoles sont introduites ; ce sont les variétés *Thần nông*[36]. Dans les rapports consultés, elles sont évoquées pour la 1re fois à la fin de 1969 ; les semences sont alors allouées aux agriculteurs (573-20/SVN, p. 4 et -22/SVN, p. 3). Leur plantation est au moins envisagée au début de 1970 pour la récolte du 8e mois, puisque doit alors être appliqué le programme du riz *Thần nông* (682-4/SVN, p. 4) ; en juillet et août, la poursuite de celui-ci par le service provincial, pour la récolte du 3e mois de 1971, est annoncée (682-14/SVN, p. 4 et 682-16/SVN, p. 6). En septembre 1970 sont créés des comités d'examinateurs du riz *Thần nông* aux échelons des régions et de la province et sont formés des délégués agricoles chargés de la réalisation du programme et de missions d'observation ; les responsables agricoles provinciaux, avec l'aide de la banque de développement, tentent de sensibiliser les agriculteurs – notamment de Hương Thủy, Phong Điền Phú Thứ, Phú Vang, Phú Lộc, Hương Điền mais aussi Nam Hòa[37] –, pour qu'ils participent à ce programme, autrement dit qu'ils adoptent ces variétés (682-18/SVN, p. 4-5). En octobre, 837 agriculteurs ont répondu favorablement à l'appel, s'engageant pour la culture de ces variétés sur 634 ha ; s'ajoutent quelques autres qui n'ont pas emprunté d'argent à la banque de développement de l'agriculture, proposant une surface de 50 ha (682-20/SVN, p. 4). La sensibilisation se poursuit ; les responsables agricoles provinciaux achètent les semences pour les distribuer aux agriculteurs qui acceptent de collaborer (*ibid.*, p. 4). Ceux-ci sont guidés par les responsables agricoles provinciaux pour qu'ils mettent en place des centres d'essai du riz *Thần nông* 8 dans les districts (682-22/SVN, p. 5). Cette variété-ci n'est toutefois pas la seule dont la culture est envisagée pour la récolte du 3e mois de 1971 puisque, en décembre, le comité d'assistance achète, pour les distribuer aux agriculteurs affectés par les inondations, des semences de la variété *Thần nông* 20 (682-24/SVN, p. 5). En février 1971 est évoquée la distribution de semences aux collaborateurs du programme *Thần nông* pour la récolte du 8e mois – les variétés ne sont pas précisées – ; l'aide reçue par ceux-ci va au-delà puisqu'ils sont aussi guidés par le comité du riz pour l'épandage d'insecticides et d'engrais (Annexe 7.8-A et B, p. 1098-1100) dans les centres d'essai (795-3/SVN, p. 5). La recherche de volontaires se poursuit en mars et avril, pour la récolte du 8e mois, alors que débute la distribution des semences (795-5 et -7/SVN, p. 5). Les rizières des collaborateurs, formant des centres d'essai, sont contrôlées par le comité de protection des récoltes et le comité du riz (795-7/SVN, p. 5) qui sont aussi chargés de surveiller l'aide apportée par le programme du riz *Thần nông* (795-11/SVN, p. 5) et l'application de celui-ci, ainsi que de diriger l'augmentation de la superficie concernée (795-17/SVN, p. 4 et 5) ; le comité des produits agricoles est, lui, responsable de l'application de ce programme (795-11/SVN, p. 5 et 795-13/SVN, p. 4). Le contrôle des rizières des collaborateurs semble ensuite, en octobre, être attribué à la ferme rizicole de Đức Bưu (795-17/SVN, p. 5) qui, créée au début de 1970[38] dans le district de Hương Trà (905-7/SVN, p. 3), expérimente et produit les nouvelles variétés rizicoles (voir *infra*) ; celle-ci guide aussi les agriculteurs dans la production du riz *Thần nông* (795-18/SVN, p. 4). En novembre 1971, dans le cadre du programme de production, les agriculteurs sont dirigés vers la plantation des variétés *Thần nông* 20 et 22 (*ibid.*, p. 5) ; celles-ci semblent être retenues, car plus satisfaisantes, du moins sont-elles désormais, à partir de ce mois-ci, les seules mentionnées ; d'autres variétés rizicoles demeurent toutefois expérimentées à la ferme de Đức Bưu – les semences de 14 variétés expérimentales y sont cultivées en février 1972 (905-4/SVN, p. 3), incluant semble-t-il *Thần nông* 20 et 22 qui y sont présentes, à l'état de semis, en juin 1972 (905-8/SVN, p. 3). En janvier 1972, cette ferme est chargée de guider et d'inciter les agriculteurs à prendre part au programme de culture du riz *Thần nông* 20 et 22 dans les districts de la province (905-2/SVN, p. 4), sachant que, dans le cadre du programme de production, qui concourt à la propagation de ce programme désormais focalisé sur ces 2 variétés, la superficie alors visée – 30 850 ha – semble être celle qu'occupent toutes les rizières, offrant *a priori* une récolte du 3e mois, sinon dans la province, du moins dans sa partie contrôlée par les Sud-Vietnamiens et leurs alliés (*ibid.*, p. 5). Le contrôle des rizières des collaborateurs est organisé en mars 1972, par la ferme de Đức Bưu (905-6/SVN, p. 3) ; en mai, des semences sont fournies à ceux-ci pour la récolte du 8e mois (905-7/SVN, p. 3). **Malgré les efforts des autorités agricoles provinciales pour inciter les agriculteurs à adopter ces variétés et bien que celles-ci offrent des rendements bien supérieurs, elles ne sont cultivées que sur un faible pourcentage des rizières** (Annexe 7.7-A, p. 1095-1096 ; chapitre 7). Les nouvelles variétés rizicoles ne sont pas les seules introductions qu'encouragent les autorités agricoles provinciales ; celles-ci œuvrent aussi au développement de nouvelles cultures, notamment du froment.

[36] *Thần nông* signifie Dieu de l'agriculture.

[37] Ce district est majoritairement sous contrôle *việt cộng*, du moins, de juin à août 1968, seuls 6 % de ce territoire sont-il considérés comme en sécurité par les responsables sud-vietnamiens (cf. Annexe 7.2-B, p. 1084-1087).

[38] En février 1970, « *la construction* [de cette ferme] *vient juste d'être achevée* » (682-4/SVN, p. 4).

B. Le froment

Dans les documents consultés, la 1re mention de la culture du froment apparaît en février 1970 ; le programme concernant cette culture est alors divulgué pour une récolte prévue au 6e mois de 1970 (682-4/SVN, p. 4). Le mois suivant, se poursuit le travail de sensibilisation et d'enregistrement des agriculteurs volontaires pour tester cette culture dans les districts de Vinh Lộc, Phong Điền, Phú Lộc, Hương Thủy, Hương Trà, Hương Điền et Quảng Điền (682-6/SVN, p. 5). En mai, des semences sont fournies aux agriculteurs pour une surface de 7,15 ha (682-10/SVN, p. 6 ; Annexe 7.7-B, p. 1097). En juin, la distribution se poursuit et la surface mise en culture atteint finalement 9,05 ha mais les résultats sont variables en raison du climat (682-12/SVN, p. 5) ; en juillet, 3 ha, pouvant inclure la précédente progression, sont gagnés, grâce à la distribution par le service provincial, alors qu'une partie de la surface mise en culture les mois précédents est sur le point d'être récoltée (682-14/SVN, p. 4). En août, le gain de 3 ha est semble-t-il rappelé, à moins qu'il ne s'agisse d'une nouvelle hausse ; les résultats sont jugés satisfaisants (682-16/SVN, p. 6). Le travail de sensibilisation se poursuit ainsi en septembre et octobre, où il relève des points capitaux (682-18/SVN, p. 5 et 682-20/SVN, p. 4), comme en novembre. Ce mois-ci, la récolte de 7,45 ha est achevée dans les centres d'essai ; le rendement moyen est de 1 500 kg/ha (682-22/SVN, p. 5). En février 1971, le comité des produits agricoles continue de rechercher des collaborateurs et de fournir des semences (795-3/SVN, p. 5) ; les mois suivants, jusqu'à juin 1972, la culture du froment n'est plus évoquée, sauf en mars 1971 où n'est mentionnée que la surveillance de la croissance des différentes variétés (795-5/SVN, p. 5). Cette culture ne semble toutefois pas abandonnée, du moins jusqu'en septembre 1971 où 10 ha demeurent cultivés (795-16/SV, p. 5). **Le développement de la culture du froment apparaît limité ; celle-ci n'occupe qu'une surface marginale** (Annexe 7.7-B, p. 1097). Les essais des autorités agricoles provinciales ne se focalisent pas sur l'introduction de cette culture ni des variétés rizicoles *Thần nông* ; d'autres cultures vivrières secondaires et les arbres fruitiers sont aussi concernés par des expériences, visant leur amélioration.

C. Amélioration des cultures vivrières secondaires et fruitières

Outre ceux qui sont dédiés aux variétés rizicoles *Thần nông* et au froment, gérés pour certains, semble-t-il, par des agriculteurs, des centres d'essai sont établis dans des pépinières. Ainsi, certains apparaissent dans celles de Phú Thạnh[39], Tây Lộc[40] et dans les districts de Hương Thủy, Hương Trà et Phú Vang en février 1970 ; ils se focalisent sur la culture de différentes espèces de crucifères (682-4/SVN, p. 4). En décembre 1970, des semences de légumes et crucifères sont fournies aux « *compatriotes* » affectés par les inondations par le ministère de l'Agriculture et l'établissement USAID[41] (682-24/SVN, p. 5). A partir du mois suivant, le comité des produits agricoles œuvre au développement de ces cultures. Il recherche ainsi des centres d'essai afin de fournir des semences, alors que des terres sont déjà en préparation en vue de la plantation expérimentale de différentes espèces (795-1/SVN, p. 5) ; en février, il continue de rechercher des collaborateurs et de fournir des semences (795-3/SVN, p. 5) et, en mars, la distribution se poursuit, parallèlement à la surveillance de la croissance des différentes espèces sur les terres déjà plantées (795-5/SVN, p. 5). Bien que les légumes et crucifères ne soient plus mentionnés ensuite, leur développement n'est pas abandonné. A partir d'octobre, ils sont de nouveau évoqués ; **le comité des produits agricoles œuvre toujours au développement des légumes et crucifères mais aussi à leur amélioration** : vulgarisation des techniques de plantation (795-17/SVN, p. 5), orientation et sensibilisation des agriculteurs (795-18/SVN, p. 5) et, avec les divisions du comité d'encouragement à l'agriculture, aide aux agriculteurs dans le travail de plantation (795-19/SVN, p. 5). Ce projet se poursuit en 1972 : avec l'aide de ces mêmes divisions, orientation des agriculteurs vers un meilleur mode de culture des différentes espèces (905-2/SVN, p. 5), sensibilisation au programme de plantation des légumes et crucifères dans les districts (905-4/SVN, p. 4) et auprès des agriculteurs afin d'améliorer les rendements (905-7/SVN, p. 3 et 905-8/SVN, p. 4). Les résultats de ces efforts demeurent inconnus, aucun résultat n'étant mentionné, ni la surface concernée, ni les rendements. **Plus généralement, les responsables agricoles provinciaux œuvrent à l'amélioration des cultures vivrières secondaires**, souvent conjointement avec les efforts visant en particulier les légumes et crucifères. En octobre 1970, la nécessité d'augmenter leurs rendements est soulignée, afin que la production suffise (682-20/SVN, p. 4). Comme pour les légumes et crucifères, le comité des produits agricoles recherche des collaborateurs et fournit des semences de cultures vivrières secondaires en février 1971 (795-3/SVN, p. 5), guide et sensibilise les agriculteurs en novembre (795-18/SVN, p. 5) et aide ceux-ci, avec les divisions du comité d'encouragement à l'agriculture, dans le travail de plantation en décembre (795-19/SVN, p. 5) ; l'année suivante, les efforts se concentrent sur l'amélioration des rendements (905-2/SVN, p. 5 ; 905-7/SVN, p. 3 et 905-8/SVN, p. 3). Là non plus, les résultats ne sont pas communiqués et ne peuvent être déduits dans la mesure où seuls les rendements de mai et juin 1972, identiques, sont rapportés (Annexe 7.7-C, p. 1097). Les cultures concernées ne sont d'ailleurs pas spécifiées ; la seule dont la présence dans une pépinière, celle de Phú Thạnh, est évoquée est l'arachide – elle y est cultivée sur 1 000 m² en avril 1970 (682-8/SVN, p. 5). **Est aussi évoqué, en 1971, le greffage d'arbres fruitiers**, plus exactement

[39] Phú Thanh, et non Phú Thạnh, est, aujourd'hui du moins, une commune de Phú Vang (carte 5, Atlas, p. 7).

[40] Tây Lộc est un quartier de Huế.

[41] Dans le rapport (682-24/SVN, p. 5), l'établissement est nommé USAIB mais il s'agit plus vraisemblablement de l'USAID (*US Agency for International Development*), créé en 1961.

d'orangers, de mandariniers, de goyaviers ; le comité des produits agricoles est, semble-t-il, chargé de l'entretien des terres où ces arbres sont plantés (désherbage, épandage d'engrais et de fumier : 795-1 et -3/SVN, p. 5 ; -9/SVN, p. 6) qui, pour certaines au moins, relèvent de la pépinière de Tây Lộc (795-7/SVN, p. 5). En mars, d'autres arbres fruitiers sont mentionnés, des citronniers et des longaniers (795-5/SVN, p. 5) ; en juin et juillet, ne sont évoqués que les orangers – le comité des produits agricoles prépare et surveille la plantation de différentes variétés vietnamiennes et étrangères sur une surface de 0,5 ha – (795-11/SVN, p. 5 et -13/SVN, p. 4). Ces travaux ne sont ensuite plus mentionnés ; les résultats sont, là encore, inconnus.

Annexe 7.10
Exploitation, exportation et importation des produits forestiers, d'après les rapports des responsables provinciaux

A. Produits forestiers contrôlés et exploitation (modalités, lieux et événements), entre juillet 1965 et juin 1972

Année	Mois	Bois d'œuvre (en m^3)	Bois de chauffe (en stère[42])	Autres produits forestiers	Modalités et lieux d'exploitation	Evénements
1965	Juillet	**87,445** dont 46,655 dans le secteur de Huế, 40,790 dans celui de Cầu Hai **rare, insuffisant surtout pour le bois d'œuvre de qualité** comme *Hopea pierrei*, *Parashorea chinensis*…	**1 034** dont 206 dans le secteur de Huế, 828 dans celui de de Cầu Hai	Bambou[43] : 120 stères Rotin[44] : 4 000 unités (dans le seul secteur de Huế)	Secteurs de Huế et Cầu Hai[45]	Insécurité pour le bois d'œuvre mais climat favorable
1966	Janvier	**146,060** dont 1,850 dans le secteur de Huế, 144,210 dans celui de Cầu Hai	**370** dont 170 dans le secteur de Huế, 200 dans celui de de Cầu Hai	Bambou : 112 stères (Huế) Calambac : 50 kg Rotin : 3 000 unités (Cầu Hai)	Secteurs de Huế et Cầu Hai	Interdiction liée *a priori* à l'insécurité
	Avril	**26,930**	**67,300**	Bambou : 44 stères Charbon de bois : rare		Reprise de l'exploitation autorisée par l'administration locale Attente par rapport à la demande administrative pour l'entrée des coolies dans les forêts pour l'exploitation.
	Juillet	**5,820**	**224**	Bambou[46] : 41 stères	Bois d'œuvre (C 4 pour août) et une partie du bois de chauffe issus de la régularisation des infractions à la réglementation forestière	
	Août	**3,440**	**104**	Bambou : 34 stères Charbon : 40 charges (portées avec une palanche)	Autre partie du bois de chauffe et autres produits forestiers (bambou et rotin) collectés en amont des rivières Ô Lâu[47] et Hữu[48]	
	Septembre	**14,315**	**53**	Bambou : 19 stères Charbon : 30 charges (portées avec une palanche) Calambac[49] (C 4) : 100 kg	Bois d'œuvre (C 1 à 3) issus de la régularisation des infractions	Impasse depuis longtemps en raison de la situation de la sécurité locale

[42] L'unité mentionnée dans les rapports consultés est le *xi-te* (parfois écrit *xite*) ; la traduction n'a pas été trouvée et on suppose qu'elle correspond au stère. Il en est de même pour le bambou.

[43] *Bambusa spp.* : Tre et Lồ ô.

[44] *Flagellaria indica*.

[45] Le secteur forestier de Cầu Hai est situé au sud-est de la province. Cầu Hai est en effet aussi le nom de la lagune la plus méridionale mais aussi d'un marché, du moins post-guerre, donc probablement d'un village, établi le long de la route nationale 1, à hauteur du carrefour formé avec la route menant au mont Bạch Mã, non loin du transect de Khe Su, ou encore d'un col, le 1er traversé par cette route nationale, à l'est de ce marché.

[46] Seule Lồ ô (cf. note 43) est mentionnée ce mois-ci comme en août et septembre.

[47] La rivière Ô Lâu est traversée par le transect de Khe Trăn.

[48] Hữu désigne, semble-t-il, la rivière Hữu Trạch qui passe à l'est du transect de Bình Thuận-Bình Lộc.

[49] Trầm est l'un des noms vernaculaires d'*Aquilaria crassna* (appelée aussi Trầm hương, Trầm dó ou encore Dó bầu) mais ce terme désigne aussi le calambac, résine produite par le bois malade de certains arbres, dont ceux du genre *Aquilaria*. Cette traduction-ci est ici retenue dans la mesure où il est question de produits forestiers non ligneux.

Année	Mois	Bois d'œuvre (en m^3)	Bois de chauffe (en stère[42])	Autres produits forestiers	Modalités et lieux d'exploitation	Evénements
1966	Octobre	**16,560**	**175**	Bambou : 27 stères Calambac (C 4) : 20 kg Poudre d'encens : 976 kg	Bois d'œuvre (C 1 et 2 et qualité médiocre) et autres produits forestiers (faible quantité de calambac et poudre d'encens) issus de la régularisation des infractions Autres produits forestiers (bambou et autres secondaires) collectés en amont des rivières Ô Lâu et Hữu	Impasse depuis longtemps en raison de la situation de la sécurité locale
	Décembre	**5,294**	**157**	Charbon : 45 charges (portées avec une palanche) Bambou[50] : 44 stères	Bois d'œuvre (C 1, 2 et 4) issu de la régularisation des infractions à la réglementation forestière (complétée en novembre 1966) Faible quantité de bois de chauffe et bambou collectée en amont des rivières Ô Lâu et Hữu	
1968	Septembre		**très rare**	Charbon : très rare		Non reprise de l'exploitation à cause de la situation de la sécurité locale ; intervention de la province auprès du service du conseiller militaire américain pour que soit accordée à des chefs d'exploitation la permission de pénétrer en amont de la rivière Hữu et s'approvisionner ainsi en bois d'œuvre afin de satisfaire les besoins d'établissements gouvernementaux et de particuliers Grande rareté du charbon et du bois de chauffe à cause de la situation sécuritaire locale
	Octobre	**une faible quantité** (C 2 et 3 et qualité médiocre)	**rare**	Charbon : rare	Amont de la rivière Hữu	Emprise de la route du tombeau de Minh-Mạng à A Lưới (amont de la rivière Hữu) par les troupes alliées parce que la zone est exploitée par des villageois Faible quantité de bois exploitable en amont de la rivière Hữu
	Novembre	**une certaine quantité** (C 1, 2 et 3 et qualité médiocre)			Amont de la rivière Hữu (du tombeau de Minh-Mạng à A Lưới)	Sécurité en amont de la rivière Hữu (du tombeau de Minh-Mạng à A Lưới) acceptable : reprise de l'exploitation du bois d'œuvre
	Décembre	« *Rien ne mérite d'être rapporté* »				
1969	Août	**370,110** dont C 1 : 75,490 C 2 : 95,760 C 3 : 95,640 C 4 : 103,220	**une grande quantité**		Forêts protégées en amont de la rivière Hữu	Beauté de la végétation des forêts provinciales sauf dans la zone protégée en amont de la rivière Hữu où la plupart des arbres sont secs, morts à cause des substances toxiques Reprise de l'exploitation du bois d'œuvre et du bois de chauffe dans les forêts protégées en amont de la rivière Hữu, la situation locale de la sécurité étant satisfaisante
	Octobre	**593,650** dont C 1 : 151,380 C 2 : 183,650 C 3 : 122,080 C 4 : 136,540	**125**			

[50] Seule Lồ ô (cf. note 43, p. 1104) est mentionnée ce mois-ci.

Année	Mois	Bois d'œuvre (en m^3)	Bois de chauffe (en stère[42])	Autres produits forestiers	Modalités et lieux d'exploitation	Evénements
1969	Novembre	**942,728** dont C 1 : 320,028 C 2 : 295,580 C 3 : 185,140 C 4 : 141,980				
	Décembre	**1 912,910** dont C 1 : 414,960 C 2 : 584,410 C 3 : 459,610 C 4 : 453,930	**100**			Situation de la sécurité locale satisfaisante dans les forêts protégées en amont de la rivière Hữu : obtention de l'autorisation d'exploitation par les forestiers qui ont pu collecter du bois d'œuvre
1970	Janvier		**125** (de qualité médiocre)		Cartes B autorisant l'exploitation de 25 stères de bois de chauffe, délivrées par le service provincial des mandarins	Attente de l'approbation par le ministère des lots acceptés par le service provincial des Eaux et Forêts de Huế (4 de bois d'œuvre, 4 de bois de chauffe) Attribution par le service provincial des mandarins de cartes B d'exploitation de 25 stères de bois de chauffe aux forestiers pour résoudre temporairement le problème des moyens de subsistance
	Février	**59,710**			Secteur de Thủy Lâm Cầu Hai, zones forestières de la route nationale 14 La Sơn[51]	Ouverture à l'exploitation des produits forestiers des zones forestières de la route nationale 14 La Sơn Attente de l'approbation des contrats (autorisations du 31/12/1969) : faiblesse de l'exploitation du bois d'œuvre
	Mars	**0**	**25** (de qualité médiocre : C 5)	Bambou : 50 stères	Cartes B autorisant l'exploitation de 25 stères de bois de chauffe, délivrées par le service provincial des Eaux et Forêts aux forestiers locaux de Nam Hòa pour assurer leur subsistance (dans l'attente de l'approbation des contrats pour les lots adjugés)	Approbation récente par le service des Eaux et Forêts du contrat d'exploitation pour le service provincial de Huế qui peut adjuger 4 lots de bois d'œuvre et 4 lots de bois de chauffe Etablissement des formalités nécessaires pour procéder à l'exploitation du lot de bois d'œuvre n° 2 et des lots de bois de chauffe n° 6 et 7 par le service provincial
	Avril	**160,569** dont - exploité par contrat (lots adjugés) : C 1 : 44,410 C 2 : 69,510 C 3 : 16,710 C 4 : 8,050 Total : 138,680 - exempté du coût forfaitaire (pour le 101e bataillon du génie de combat) : C 1 : 11,789 C 2 : 4,450 C 3 : 1,460 C 4 : 4,190 Total : 21,889	**25** (de qualité médiocre : C 5)		Exploitation en cours dans les 4 lots de bois d'œuvre et les 4 lots de bois de chauffe adjugés Evacuation du bois d'œuvre exploité, destiné au 101e bataillon du génie de combat, de Nam Hòa vers Ta Bat[52] par le service provincial (exploitation exemptée du coût forfaitaire par instruction de la section interprovinciale I des Eaux et Forêts ; quantité totale : 500 m^3)	Adjudication par le service provincial de Huế des 4 lots de bois d'œuvre et des 4 lots de bois de chauffe, suite à l'approbation du contrat par le service des Eaux et Forêts

[51] Le village de La Sơn est aujourd'hui situé dans la commune de Lộc Sơn (district de Phú Lộc ; carte 5, Atlas, p. 7), à l'intersection entre la route nationale 1 et la route provinciale 14B qui mène à Khe Tre.

[52] Dans les rapports, Ta Bat est orthographié « *Tà Bạt* » ; la 1re forme est toutefois retenue car elle est celle qui figure sur la carte topographique (référence : cf. Atlas, p. 4).

Année	Mois	Bois d'œuvre (en m^3)	Bois de chauffe (en stère[42])	Autres produits forestiers	Modalités et lieux d'exploitation	Evénements
1970	Mai	**814,030** dont - exploité par contrat (lots adjugés) : C 1 : 196,760 C 2 : 305,420 C 3 : 145,950 C 4 : 152,640 Total : 800,770 - exempté du coût forfaitaire (pour le 101e bataillon du génie de combat) : C 1 : 2,220 C 2 : 9,450 C 3 : 0 C 4 : 1,590 Total : 13,260			Exploitation en cours dans les 4 lots de bois d'œuvre (volume de 4 000 m^3) et 3 lots de bois de chauffe (6 000 stères) approuvés par le service des Eaux et Forêts	
	Juin	**420,280** dont C 1 : 71,810 C 2 : 171,730 C 3 : 116,080 C 4 et qualité médiocre : 60,660	**100** (qualité médiocre : C 5)			
	Juillet	**293,350** dont C 1 : 93,490 C 2 : 105,070 C 3 : 73,380 C 4 et qualité médiocre : 21,410	**250**		Exploitation en cours dans les 4 lots de bois d'œuvre (volume de 4 000 m^3) et 3 lots de bois de chauffe (6 000 stères) approuvés par le service des Eaux et Forêts Cartes B autorisant l'exploitation de 25 stères de bois de chauffe dans les forêts en amont de la rivière Hữu, délivrées par le service provincial des Eaux et Forêts	Attribution par le service provincial des Eaux et Forêts de cartes B d'exploitation de 25 stères de bois de chauffe pour résoudre le problème des moyens de subsistance des forestiers dans la région des proches reliefs
	Août	**398,236** dont C 1 : 120,975 C 2 : 180,618 C 3 : 86,230 C 4 : 10,413	**105** (qualité médiocre)	Calambac (C 4) : 240 kg	Exploitation en cours dans les 4 lots de bois d'œuvre et les 3 lots de bois de chauffe dont le service provincial de Huế a autorisé l'adjudication en 1969 et qui sont situés dans les forêts en amont de la rivière Hữu Evacuation du bois d'œuvre exploité par le 10e groupe du génie de combat (dont semble dépendre le 101e bataillon mentionné en avril[53]) par la route de Nam Hoà à Ta Bat (bois encore en cours de contrôle ; total : 500 m^3)	
	Septembre	**233,071** dont C 1 : 70,317 C 2 : 77,954 C 3 : 64,180 C 4 : 20,620	**110** (qualité médiocre)			

[53] Le 10e groupe du génie de combat serait dès lors un régiment mais le terme vietnamien utilisé diffère.

Année	Mois	Bois d'œuvre (en m^3)	Bois de chauffe (en stère[42])	Autres produits forestiers	Modalités et lieux d'exploitation	Evénements
1970	Octobre	**337,377** dont C 1 : 86,143 C 2 : 161,241 C 3 : 65,281 C 4 : 24,712	**70** (qualité médiocre)		Exploitation en cours dans les 4 lots de bois d'œuvre et les 3 lots de bois de chauffe dont le service provincial de Huế a autorisé l'adjudication en 1969 et qui sont situés dans les forêts en amont de la rivière Hữu	Retard de l'exploitation : circulation sur les routes forestières entravée par les fortes pluies et les inondations et exploitation discontinue à cause de la situation de la sécurité dans les zones forestières
	Novembre	**126,010** dont C 1 : 37,570 C 2 : 57,130 C 3 : 17,500 C 4 : 13,810			Exploitation en cours dans les lots adjugés Cartes A autorisant l'exploitation des billes délivrées par le service provincial de Huế à des scieries Exploitation du bois d'œuvre par le 10e groupe du génie de combat évacué par la route de Nam Hoà à Ta Bat (bois encore en cours de contrôle ; total : 500,3 m^3)	Impasse partielle : circulation sur les routes forestières entravée par les fortes pluies et les inondations Attribution par le service provincial de Huế de cartes A à des scieries
	Décembre	**157,700** dont C 1 : 35,030 C 2 : 60,610 C 3 : 28,280 C 4 : 33,780	**50** (qualité médiocre)			Impasse de l'exploitation dans les lots adjugés : circulation sur les routes forestières entravée par les fortes pluies et les inondations
1971	Janvier	**214,130** dont C 1 : 37,250 C 2 : 92,170 C 3 : 59,670 C 4 : 25,040	**200** (qualité médiocre : C 5)		Exploitation en cours dans les 4 lots de bois d'œuvre et les 3 lots de bois de chauffe dont l'adjudication a été acceptée en 1969 par le service provincial de Huế et qui sont situés dans les forêts en amont de la rivière Hữu Cartes A autorisant l'exploitation des billes délivrées par le service provincial de Huế à des scieries	
	Février	**375,305** (différentes catégories)	**730**			Vente aux enchères de 8 lots de bois d'œuvre et 6 lots de bois de chauffe, situés dans les forêts en amont de la rivière Hữu, organisée par le service provincial de Huế le 11 février pour 1971 : absence d'acquéreurs pour les 6 lots de bois de chauffe, entraînant l'ajournement de la vente et son report en mars, décidés par la commission d'adjudication
	Mars	**309,672** (différentes catégories)				
	Avril	**945,780** (différentes catégories) dont - exploité par contrat (lots adjugés) et carte A : 943,240 - régularisation des procès-verbaux : 2,540			Cartes A autorisant l'exploitation des billes délivrées par le service provincial de Huế à des scieries	Echéance des contrats d'exploitation des lots de bois d'œuvre et de bois de chauffe adjugés par le service provincial de Huế en 1969 dans les forêts en amont de la rivière Hữu atteinte alors que l'exploitation est inachevée : attente de la décision du service des affaires sylvicoles quant à la demande déposée par les chefs d'exploitation pour obtenir un délai supplémentaire

Année	Mois	Bois d'œuvre (en m^3)	Bois de chauffe (en stère[42])	Autres produits forestiers	Modalités et lieux d'exploitation	Evénements
1971	Mai	**127,610** dont - exploité par carte A : 125,130 - régularisation des procès verbaux (C 1) : 2,480	**12** (qualité médiocre ; régularisation des procès verbaux)			Exploitation des lots de bois d'œuvre et de bois de chauffe adjugés par le service provincial de Huế en 1969 suspendue dans l'attente de la décision pour l'obtention d'un délai supplémentaire, les contrats étant arrivés à leur terme en avril alors que l'exploitation est inachevée Abaissement des quantités exploitées et contrôlées : forestiers occupés par la récolte et pénétration dans les zones forestières exploitées interdite par les troupes alliées qui procèdent à une offensive
	Juin	**148,900** (C 1 à 4 ; carte A)			Cartes A autorisant l'exploitation des billes (bois exploité les mois précédents, contrôlé ce mois-ci par le service provincial des affaires sylvicoles) Cartes B autorisant l'exploitation de 25 stères de bois de chauffe, délivrées par le service provincial de Huế aux forestiers vivant de la sylviculture	Approbation des contrats pour les 8 lots de bois d'œuvre adjugés pour 1971, situés dans les forêts en amont de la rivière Hữu Attribution par le service provincial de Huế de cartes B d'exploitation de 25 stères de bois de chauffe aux forestiers vivant de la sylviculture (almanach n° 16 du 12 février 1969 du service des Eaux et Forêts) Exploitation suspendue, notamment sur les 8 lots adjugés où elle n'a pas commencé : la situation de la sécurité ne l'autorise pas.
	Juillet	**452,690** (C 1 à 4) dont - exploité par contrat (lots adjugés) : 122,030 - exploité par carte A : 330,660			Exploitation en cours dans les 8 lots de bois d'œuvre dont l'adjudication a été acceptée pour 1971 par le service provincial de Huế et qui sont situés dans les forêts en amont de la rivière Hữu Cartes A autorisant l'exploitation des billes accordées par le service provincial des Eaux et Forêts à des scieries	Exploitation dans les 8 lots de bois d'œuvre adjugés pour 1971 et par cartes A délivrées aux scieries dépendante de la situation de la sécurité : exploitation irrégulière mais plus importante pour le bois d'œuvre que le mois précédent
	Août	**467,420** (C 1 à 4) dont - exploité par contrat (lots adjugés) : 252,720 - exploité par carte A : 214,700	**50**		Exploitation en cours dans les 8 lots de bois d'œuvre dont l'adjudication a été acceptée pour 1971 par le service provincial de Huế et qui sont situés dans les forêts en amont de la rivière Hữu Cartes A autorisant l'exploitation des billes délivrées par le service provincial de Huế à des scieries	Exploitation dans les 8 lots de bois d'œuvre adjugés pour 1971 dépendante de la situation de la sécurité dans les lieux de collecte Amélioration de la situation de la sécurité à Nam Hòa : exploitation en cours ; chefs d'exploitation actifs (bois d'œuvre et de chauffe)
	Septembre	**430,860** (C 1 à 4) dont - exploité par contrat (lots adjugés) : 171,040 - exploité par carte A : 259,820				Exploitation dans les 8 lots de bois d'œuvre adjugés pour 1971 dépendante de la situation de la sécurité dans les lieux de collecte Exploitation en cours grâce à la situation paisible de la sécurité dans les zones forestières ; exploitation notable du bois d'œuvre par quelques chefs d'exploitation

Année	Mois	Bois d'œuvre (en m^3)	Bois de chauffe (en stère[42])	Autres produits forestiers	Modalités et lieux d'exploitation	Evénements
1971	Octobre	**271,330** (C 1 à 4) dont - exploité par contrat (lots adjugés) : 12,660 - exploité par carte A : 258,670				Exploitation dans les 8 lots de bois d'œuvre adjugés pour 1971 dépendante de la situation de la sécurité dans les lieux de collecte Recul de l'exploitation par rapport au mois précédent : tempête et inondations
	Novembre	**154,500** (C 1 à 4) dont - exploité par contrat (lots adjugés) : 94,500 - exploité par carte A : 60,000				Recul de l'exploitation, notamment dans les forêts en amont de la rivière Hữu, par rapport au mois précédent : tempête et inondations
	Décembre	**138,100** (C 1 à 4) dont - exploité par contrat (lots adjugés) : 43,460 - exploité par carte A : 94,640				Faiblesse de l'exploitation, stagnation dans les forêts en amont de la rivière Hữu : tempête et inondations, entravant notamment la circulation sur les axes routiers (destruction du pont de Nam Hòa)
1972	Janvier	**271,070** (C 1 à 4) dont - exploité par contrat (lots adjugés) : 75,770 - exploité par carte A : 195,300				
	Février	**165,320** (C 1 à 4) dont - exploité par contrat (lots adjugés) : 50,330 - exploité par carte A : 114,990				Faiblesse de l'exploitation, stagnation dans les forêts en amont de la rivière Hữu : climat hostile, entraînant notamment l'interruption de la circulation sur les axes routiers, et entrée dans la période du *Tết*
	Mars	**854,746**	**124,600**			
	Avril					
	Mai	**938,920**	**294,600**			
	Juin					Impasse en raison de la situation de la sécurité dans les lieux d'exploitation empêchant le travail

Sources :
152-1 (p. 6)/SVN ;
252-2 (p. 4), -7 (p. 3), -11 (p. 4), -13 (p. 4), -15 (p. 4 et 5), -17 (p. 4), -19 (p. 4)/SVN ;
464-7 (p. 5), -9 (p. 4), -11 (p. 4), -13 (p. 3)/SVN ;
573-15 (p. 4), -18 (p. 3 et 4), -20 (p. 4), -22 (p. 5)/SVN ;
682-2 (p. 6), -4 (p. 6), -6 (p. 5), -8 (p. 5), -10 (p. 7), -12 (p. 7), -14 (p. 6), -16 (p. 9), -18 (p. 7-8), -20 (p. 7), -22 (p. 7), -24 (p. 7)/SVN ;
795-1 (p. 7), -3 (p. 7-8), -5 (p. 7), -7 (p. 6), -9 (p. 8), -11 (p. 7), -13 (p. 7), -14 (p. 7), -16 (p. 6), -17 (p. 6-7), -18 (p. 6-7), -19 (p. 7)/SVN ;
905-2 (p. 6-7), -4 (p. 5-6), -6 (p. 7), -7 (p. 5), -8 (p. 6)/SVN.

C : catégorie(s)

B. Produits forestiers exportés et importés de la province, entre décembre 1969 et mai 1972

Année	Mois	Exportation			Importation
		Total	Vers Đà Nẵng	Vers Quảng Trị	
1969	Décembre	**Bois d'œuvre : 403,263 m³** (de différentes catégories)	379,227	24,036	**Bois d'œuvre : 35,582 m³** (de différentes catégories) **Charbon : 1 000 kg**
1970	Janvier	**Bois d'œuvre : 736,274 m³** (de différentes catégories)	590,203	146,071	
	Mars	**Bois d'œuvre : 230,149 m³** (de différentes catégories) **Huile de *Dipterocarpus alatus* : 360 l**	204,079 360	26,070 0	**Bois d'œuvre : 49,139 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux) **Charbon : 3 000 kg** **Autres produits forestiers : 0**
	Avril	**Bois d'œuvre : 380,274 m³** (de différentes catégories)	294,416	85,858	**Bois d'œuvre : 137,159 m³** (de différentes catégories) **Huile de *Dipterocarpus alatus* : 1 800 l**
	Mai	**Bois d'œuvre : 600,811 m³** (de différentes catégories)	544,296	56,515	**Bois d'œuvre : 84,586 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
	Juin	**Bois d'œuvre : 317,546 m³** (de différentes catégories) **Bois de chauffe : 48 stères**[54] **Huile (*dầu trong*[55]) : 450 l** **Huile de *Dipterocarpus alatus* : 288 l**	261,102 48 180 288	56,444 0 270 0	**Bois d'œuvre : 62,661 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux et des provinces du Sud) **Charbon : 13 200 kg**
	Juillet	**Bois d'œuvre : 236,455 m³** (de différentes catégories) **Bois de chauffe : 36 stères**	163,905 36	72,550 0	**Bois d'œuvre : 80,830 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux et des provinces du Sud) **Charbon : 23 400 kg** **Huile (*dầu trong*) : 4 000 l**
	Août	**Bois d'œuvre : 184,039 m³** (de différentes catégories) **Bois de chauffe : 68 stères**	93,721 68	90,318 0	**Bois d'œuvre : 50,240 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
	Septembre	**Bois d'œuvre : 345,236 m³** (de différentes catégories), dont 104,568 m³ vers Chợ Lớn **Bois de chauffe : 60 stères** **Huile de *Dipterocarpus alatus* : 252 l**	171,227 60 252	69,441 0 0	
	Octobre	**Bois d'œuvre : 169,362 m³** (de différentes catégories) **Bois de chauffe : 30 stères**	122,396 30	46,966	**Bois d'œuvre : 89,143 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux et des provinces du Sud)
	Novembre	**Bois d'œuvre : 152,143 m³** (de différentes catégories) **Bois de chauffe : 10 stères**	112,143 10	40,000 0	**Bois d'œuvre : 83,141 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
	Décembre	**Bois d'œuvre : 122,433 m³** (de différentes catégories) **Bois de chauffe : 40 stères**	49,758 40	72,675 0	**Bois d'œuvre : 117,028 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
1971	Janvier	**Bois d'œuvre : 120,477 m³** (de différentes catégories) **Bois de chauffe : 20 stères**	67,951 20	52,526 0	**Bois d'œuvre : 187,50 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
	Février	**Bois d'œuvre : 105,726 m³** (de différentes catégories) **Huile (*dầu trong*) : 252 l** **Calambac : 100 kg** (catégorie 4 ; vers Sài Gòn)	77,001 252 0	28,725 0 0	**Bois d'œuvre : 105,000 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)

[54] L'unité mentionnée dans les rapports consultés est le *xi-te* (parfois écrit *xite*) ; la traduction n'a pas été trouvée et on suppose qu'elle correspond au stère.

[55] L'origine de cette huile est inconnue ; *dầu* peut signifier huile – mais désigne aussi la famille *Dipterocarpaceae* (Họ (cây) dầu) ou le genre *Dipterocarpus* (chi dầu) – et *trong* clair, limpide.

Année	Mois	Exportation			Importation
		Total	Vers Đà Nẵng	Vers Quảng Trị	
1971	Mars	**Bois d'œuvre : 247,173 m³** (de différentes catégories)	121,005	126,168	**Bois d'œuvre : 119,450 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
	Avril	**Bois d'œuvre : 330,046 m³** (de différentes catégories) **Huile de *Dipterocarpus alatus* : 180 l**	216,120 180	113,926 0	**Bois d'œuvre : 192,420 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux et des provinces du Sud)
	Mai	**Bois d'œuvre : 191,279 m³** (de différentes catégories) **Huile (*dầu cát*[56]) : 2 640 l**	53,194 2 640	138,085 0	**Bois d'œuvre : 160,233 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
	Juin	**Bois d'œuvre : 189,597 m³** (de différentes catégories)	74,546	115,051	**Bois d'œuvre : 225 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
	Juillet	**Bois d'œuvre : 268,006 m³** (de différentes catégories)	120,651	147,355	**Bois d'œuvre : 40,672 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
	Août	**Bois d'œuvre : 218,682 m³** (de différentes catégories)	80,160	138,522	**Bois d'œuvre : 120,615 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux) **Charbon : 8 400 kg** (depuis Bình Tuy)
	Septembre	**Bois d'œuvre : 180,831 m³** (de différentes catégories)	72,206	108,625	**Bois d'œuvre : 250,432 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux) **Charbon : 2 500 kg** (depuis Bình Định)
	Octobre	**Bois d'œuvre : 112,841 m³** (de différentes catégories)	71,153	41,688	**Bois d'œuvre : 142,834 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux) **Charbon : 14 160 kg** (depuis des provinces du Sud)
	Novembre	**Bois d'œuvre : 109,779 m³** (de différentes catégories)	54,527	55,252	**Bois d'œuvre : 155 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux) **Charbon : 4 200 kg** (depuis Bình Định)
	Décembre	**Bois d'œuvre : 138,054 m³** (de différentes catégories)	55,104	82,950	**Bois d'œuvre : 132,613 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux) **Charbon : 3 360 kg** (depuis Bình Định)
1972	Janvier	**Bois d'œuvre : 157,270 m³** (de différentes catégories)	96,030	61,240	**Bois d'œuvre : 142,206 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
	Février	**Bois d'œuvre : 114,202 m³** (de différentes catégories)	64,962	49,240	**Bois d'œuvre : 55,671 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
	Mars	**Bois d'œuvre : 107,110 m³** (de différentes catégories) **Bois de chauffe : 10 stères**	17,855 10	89,255 0	**Bois d'œuvre : 201,998 m³** (de différentes catégories, depuis les Hauts-Plateaux centraux)
	Mai	**Bois d'œuvre : 10,266 m³** (de différentes catégories)	10,266	0	**Bois d'œuvre : 0 m³**

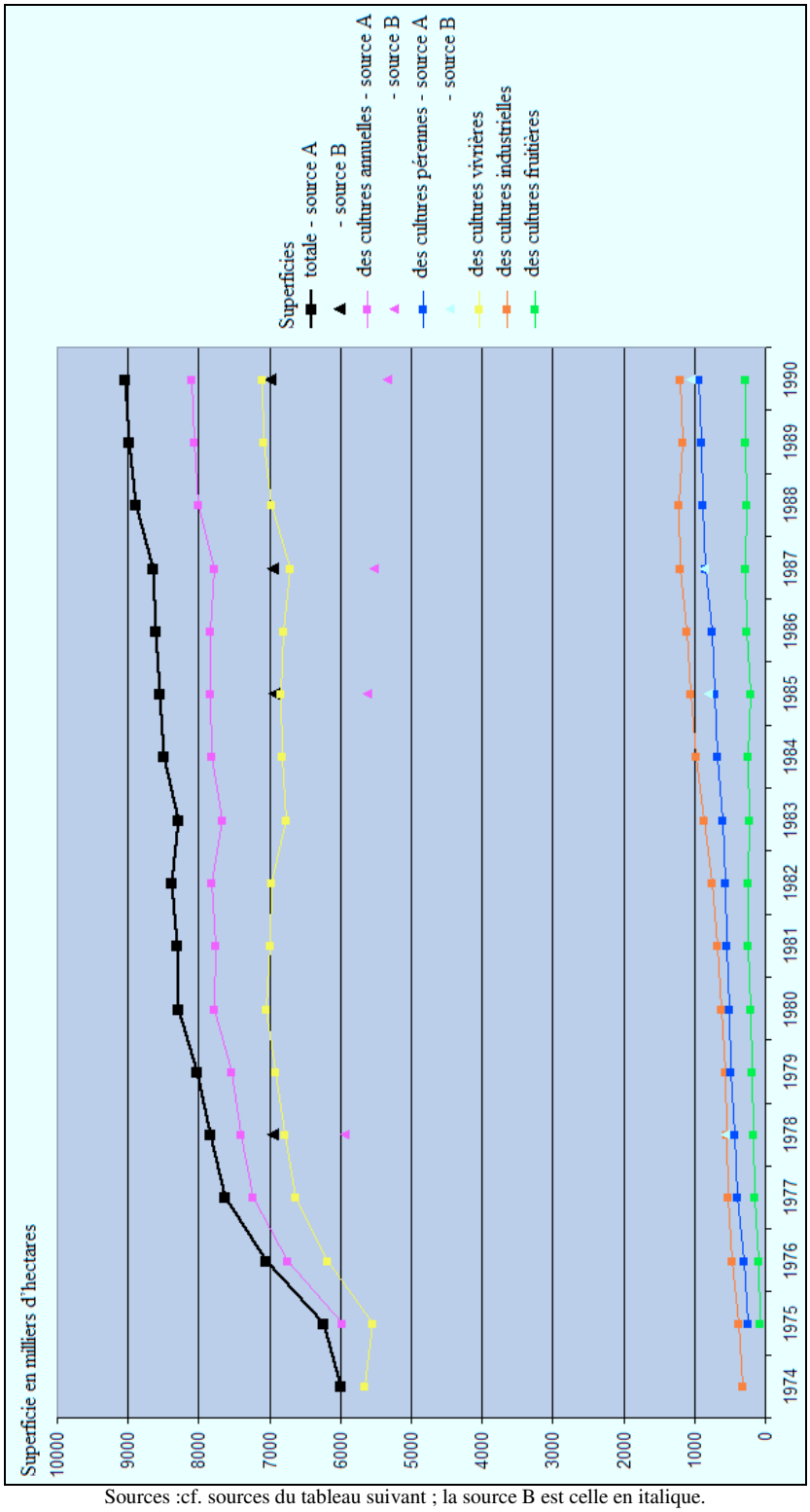
Sources :
573-22 (p. 5)/SVN ;
682-2 (p. 6), -6 (p. 5), -8 (p. 5), -10 (p. 7), -12 (p. 7), -14 (p. 6), -16 (p. 9), -18 (p. 8), -20 (p. 7), -24 (p. 8)/SVN ;
795-1 (p. 7), -3 (p. 8), -5 (p. 7), -7 (p. 6-7), -9 (p. 8), -11 (p. 7), -13 (p. 7), -14 (p. 7), -16 (p. 6), -17 (p. 7), -18 (p. 7), -19 (p. 7)/SVN ;
905-2 (p. 7), -4 (p. 6), -6 (p. 7), -7 (p. 5)/SVN.

[56] L'origine de cette huile est inconnue ; *dầu* peut signifier huile (cf. note précédente, p. 1111) et *cát* grain.

Annexes au chapitre 8

Annexe 8.1
Evolution des surfaces cultivées du Viêt Nam entre 1974 et 1990

1. Surfaces totales et des cultures annuelles et pérennes, vivrières, industrielles et fruitières
A. Figure



Sources :cf. sources du tableau suivant ; la source B est celle en italique.

B. Tableau

Superficie en milliers d'hectares

Année	Total[1]	Cultures annuelles	Cultures pérennes[2]	Cultures vivrières	Cultures industrielles[3]	Cultures fruitières
1974	> 5 990,33			5 661,5	> 328,83 (somme des principales cultures industrielles annuelles[4] et pérennes[5])	
1975	6 231,3	5 979,8	251,5	5 550,6	382,9	78,3
1976	7 040,9	6 746,1	294,8	6 192,2	474.3	92,6
1977	7 632,8	7 243,3	389,5	6 640,5	517	152,6
1978	*6 954,7* 7 845,7	*5 949,0* 7 411,3	*565,1* 434,4	6 780,1	551,9	176,2
1979	8 033,1	7 545,7	487,4	6 921,6	564,8	191,4
1980	8 280,8	7 772,8	508,0	7 049,3	627,9	210,8
1981	8 316,2	7 769,5	546,7	6 984,2	675,9	245,9
1982	8 387,7	7 817,6	570,1	6 968,1	755,7	236,3
1983	8 282,3	7 671,8	610,5	6 775,2	856,5	224,2
1984	8 498,2	7 816,3	681,9	6 817,3	975,3	237,7
1985	*6 942,2* 8 556,8	*5 615,9* 7 840,3	*804,7* 716,5	6 842,5	1 054,3	213,0
1986	8 606,2	7 845,7	760,5	6 812,5	1 099,9	261,2
1987	*6 950,4* 8 641,8	*5 527,9* 7 788,7	*860,0* 853,1	6 710,1	1 212,3	278,0
1988	8 888,5	7 999,4	889,1	6 967,8	1 212,9	272,1
1989	8 978,0	8 071,2	906,8	7 089,6	1 168,7	281,7
1990	*6 993,2* 9 040,0	*5 339,0* 8 101,5	*1 045,2* 938,5	7 111,0	1 199,3	281,2

Sources :

- superficies totales et des cultures annuelles et pérennes 1975-1990 : GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 147 ;
- superficies des cultures vivrières 1975-1990 : *ibid.*, p. 167 ;
- superficies des cultures industrielles annuelles 1975-1990 : *ibid.*, p. 156 ;
- superficies des cultures industrielles pérennes et fruitières 1975-1990 : *ibid.*, p. 330 ;
- superficies de 1974 : *ibid.*, p. 551, 566 et 575 ;
- *superficies totales 1978, 1985, 1987 et 1990 : ibid., p. 12 et 15 ;*
- *superficies des cultures annuelles et pérennes 1978, 1985, 1987 et 1990 : ibid., p. 15.*

[1] Les superficies qui ne sont pas en italique correspondent aux sommes des cultures annuelles et pérennes, sauf pour 1974 où la surface est obtenue par la somme des cultures vivrières et uniquement des principales cultures industrielles. Pour les autres dates, on constate que cette somme-ci est inférieure à la 1re retenue pour connaître la surface totale cultivée, même en ajoutant les cultures fruitières, et alors que toutes les cultures industrielles, annuelles et pérennes, sont considérées, pas seulement les principales. Elle est cependant supérieure à la surface totale mentionnée par ailleurs – en italique dans le tableau – qui est en deçà, pour toutes les dates, alors qu'elle correspond aux terres agricoles qui, par définition, sont les seules susceptibles d'être cultivées mais peuvent ne pas être plantées, laissées par exemple en jachère – elle est d'ailleurs supérieure aux sommes des cultures annuelles et pérennes présentées pourtant comme la détaillant (en italique dans le tableau), de surfaces différentes aussi de celles qui apparaissent ailleurs.

[2] Les superficies qui ne sont pas en italique correspondent aux sommes des cultures industrielles pérennes et fruitières.

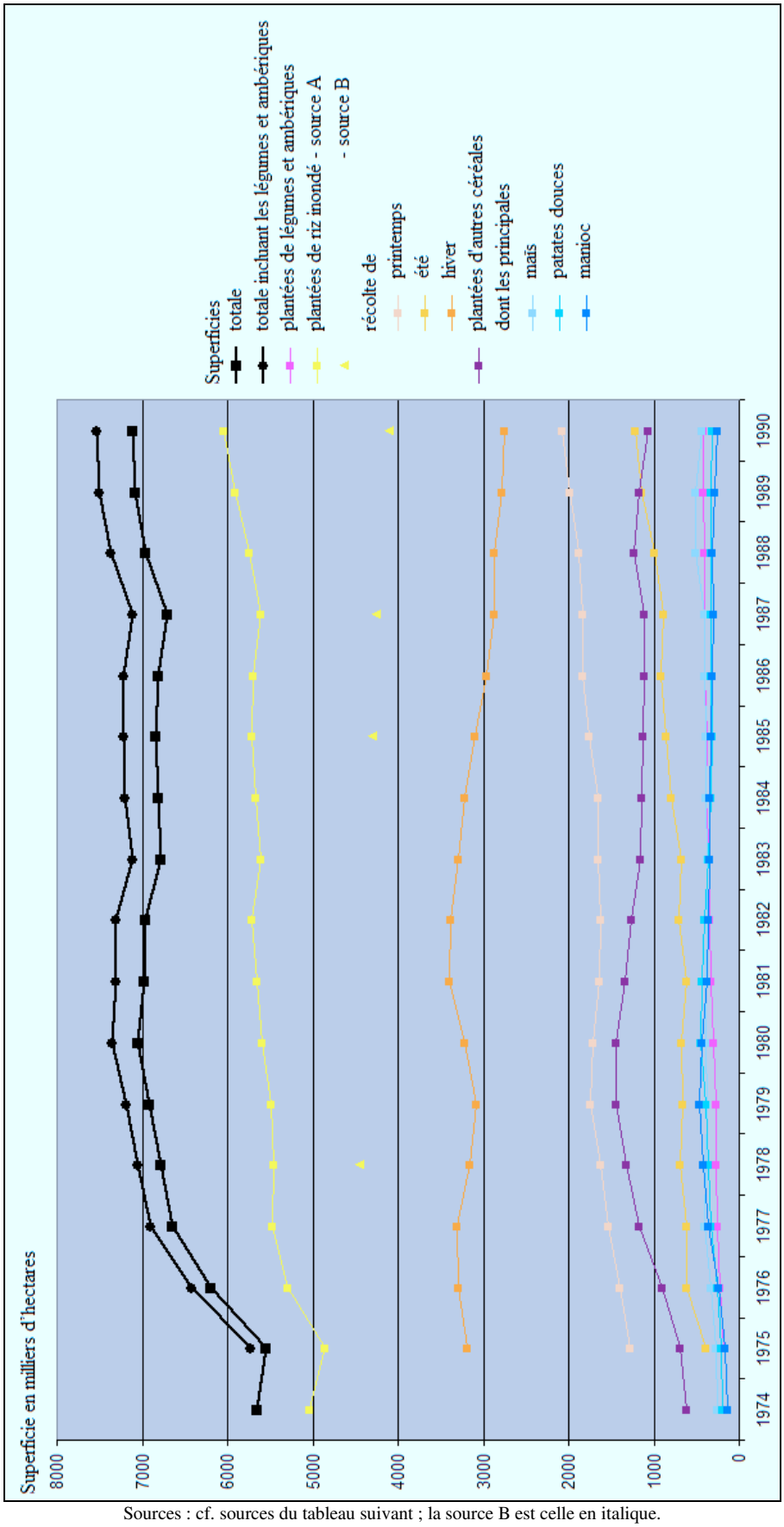
[3] Les surfaces occupées par les cultures industrielles, non communiquées, sont obtenues par les sommes des surfaces des cultures industrielles annuelles et pérennes.

[4] cf. Annexe 8.1-3, p. 1117-1118.

[5] cf. Annexe 8.1-3, p. 1117-1118.

2. Surfaces détaillées des cultures vivrières

A. Figure



Sources : cf. sources du tableau suivant ; la source B est celle en italique.

B. Tableau

Superficie en milliers d'hectares

Année	Total	Total incluant les légumes et ambériques[6]	Annuelle[7]	Légumes et ambériques	Riz inondé				Autres céréales			
					Total[8]	Par récolte			Total	Principales[9]		
						Printemps	Eté	Hiver		Maïs	Patates douces	Manioc
1974	5 661,5				5 041,8				619,7	262,0	189,7	136,3
1975	5 550,6	5 724,7	5 550,6	174,1	4 855,9	1 279,6	383,5	3 192,8	694,7	267,1	205,3	158,8
1976	6 192,2	6 423,1	6 192,5	230,9	5 297,3	1 394,0	615,4	3 287,9	894,9	336,6	248,9	234,5
1977	6 640,5	6 902,9	6 640,5	262,4	5 468,7	1 538,0	616,6	3 314,1	1 171,8	402,9	324,8	358,9
1978	6 780,1	7 052,1	6 780,1	272,0	*4 456,6* 5 462,5	1 619,5	686,9	3 156,1	1 317,6	392,5	355,1	419,2
1979	6 921,6	7 187,0	6 921,6	265,4	5 485,2	1 746,3	659,8	3 079,1	1 436,4	374,3	396,2	461,4
1980	7 049,3	7 347,9	7 049,3	298,6	5 600,2	1 707,0	681,2	3 211,9	1 449,1	389,6	450,0	442,9
1981	6 984,2	7 311,7	6 984,2	327,5	5 651,0	1 638,0	617,6	3 395,4	1 333,2	384,6	441,2	379,4
1982	6 968,1	7 311,9	6 968,1	343,8	5 711,3	1 623,3	703,5	3 384,5	1 256,8	381,4	406,0	365,5
1983	6 775,2	7 120,3	6 775,2	345,1	5 611,0	1 649,9	674,1	3 287,0	1 164,2	378,3	357,5	343,0
1984	6 817,3	7 204,1	6 817,3	386,8	5 675,0	1 658,3	797,1	3 219,6	1 142,3	386,5	327,6	345,8
1985	6 842,5	7 211,5	6 842,5	369,0	*4 296,6* 5 718,3	1 765,7	856,3	3 096,3	1 124,2	397,6	320,0	335,0
1986	6 812,5	7 212,9	6 812,5	400,4	5 703,1	1 828,5	914,7	2 959,9	1 109,4	400,9	329,0	314,7
1987	6 710,1	7 119,8	6 710,1	409,7	*4 255,4* 5 603,1	1 840,1	892,0	2 871,0	1 107,0	405,6	332,2	298,8
1988	6 967,8	7 369,0	6 967,8	401,2	5 740,8	1 882,0	993,7	2 865,1	1 227,0	510,5	336,2	317,7
1989	7 089,6	7 509,0	7 089,6	419,4	5 911,2	1 992,3	1 140,5	2 778,4	1 178,4	509,4	327,3	284,6
1990	7 111,0	7 537,0	7 111,0	426,0	*4 108,9* 6 042,8	2 073,6	1 215,7	2 753,5	1 068,2	431,8	321,1	256,8

Sources :

- superficies des cultures vivrières, du riz et des autres céréales 1975-1990 : GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 167 ;
- superficies des cultures vivrières annuelles et des légumes et ambériques 1975-1990 : *ibid.*, p. 156 ;
- superficies rizicoles détaillées par récolte 1975-1990 : *ibid.*, p. 189 ;
- superficies détaillées des principales autres céréales 1975-1990 : *ibid.*, p. 296[10] ;
- superficies de 1974 : *ibid.*, p. 551, 554 et 557.
- *superficies rizicoles 1978, 1985, 1987 et 1990 : ibid., p. 15.*

[6] superficie déduite et pas mentionnée par la source : cf. note suivante ; la superficie des légumes et ambériques n'étant pas précisée par la source pour 1974, la superficie totale les incluant ne peut être déduite pour cette date.

[7] On constate que, pour 1975-1990, la superficie des cultures vivrières annuelles est égale à la superficie totale des cultures vivrières – celle de la source –, sauf pour 1976, où la 1re est légèrement supérieure, vraisemblablement en raison d'une erreur ; toutes les cultures vivrières sont des cultures annuelles. Pourtant, ne sont pas inclus par la source dans les cultures vivrières annuelles les légumes et ambériques ; ceux-ci sont omis dans la superficie totale des cultures vivrières qui correspond à la seule somme du riz et des autres céréales, d'où leur ajout dans la colonne précédente.

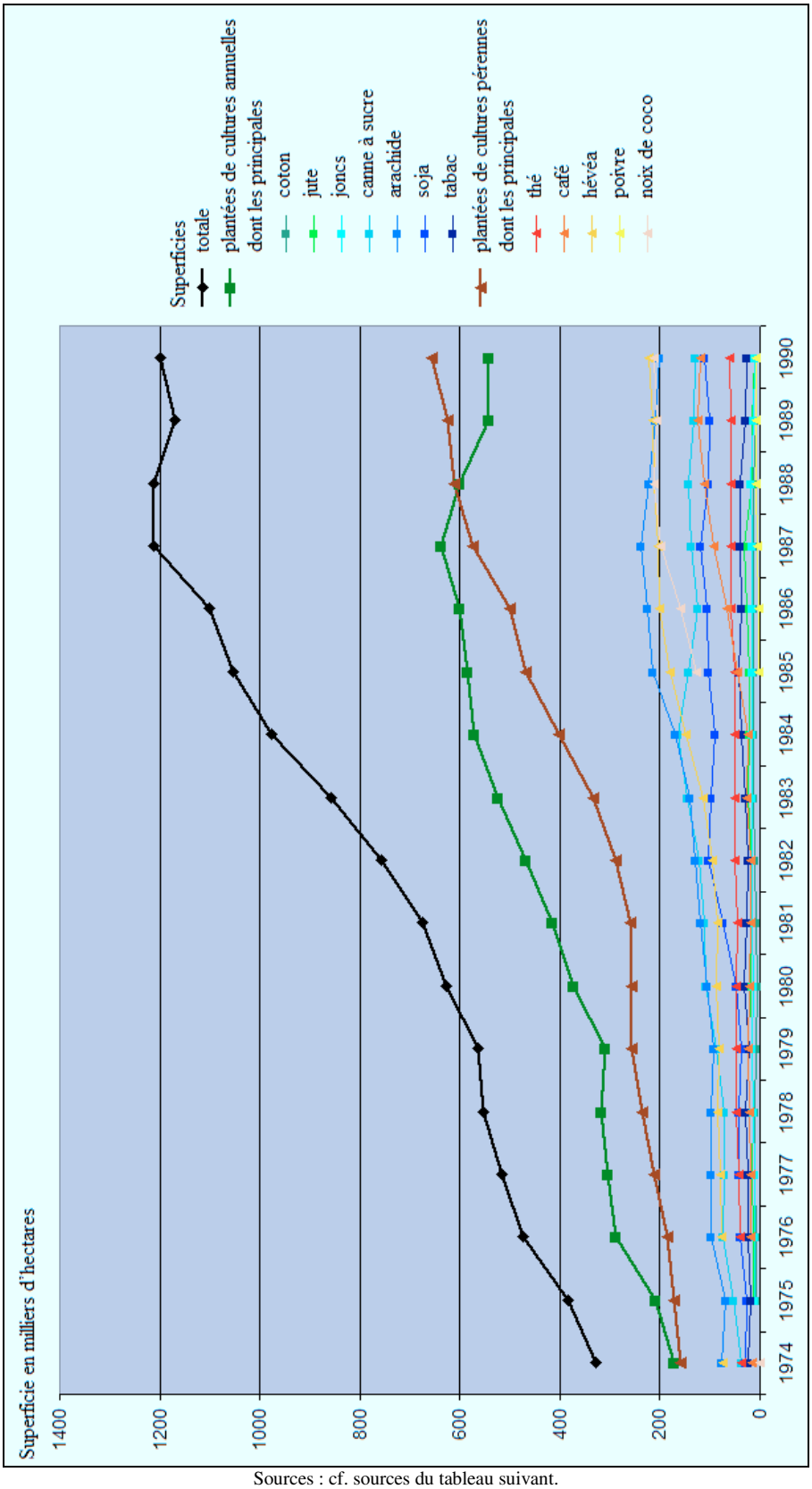
[8] Pour 1980, une différence, négligeable, apparaît entre la superficie totale des rizières et la somme des superficies distinguées par récolte – 5 600,1 au lieu de 5 600,2 –, probablement due à l'arrondissement des valeurs.

[9] La somme des surfaces plantées de maïs, patates douces et manioc, ne représentant que les principales autres céréales et non toutes, est inférieure à la surface totale des autres céréales, ce pour toutes les années.

[10] A cette page est rappelée la superficie totale des autres céréales mais elle est erronée pour 1975 – 294,7 au lieu de 694,7.

3. Surfaces détaillées des cultures industrielles annuelles et pérennes

A. Figure



Sources : cf. sources du tableau suivant.

B. Tableau

Superficie en milliers d'hectares

Année	Total	Annuelles								Pérennes					
		Total	Principales[11]							Total	Principales[12]				
			Coton	Jute	Joncs	Canne à sucre	Arachide	Soja	Tabac		Thé	Café	Hévéa	Poivre	Noix de coco
1974	> 328,83	*> 171				37,9	77,8	30,3	25,0	*> 157,83	36,6	14,7	73,4	0,43	32,7
1975	382,9	210,1	6,8	12,3	9,7	52,2	68,0	27,1	19,1	172,8					
1976	474.3	288,6	6,8	14,2	11,4	74,5	97,1	39,4	22,9	185,7	38,6	18,8	76,6		
1977	517	304,8	11,7	15,3	11,7	72,7	98,7	42,3	24,0	212,2	43,0	19,8	78,1		
1978	551.9	317,4	10,3	14,5	13,7	71,4	96,8	41,7	29,4	234,5	48,9	20,0	84,2		
1979	564.8	308,5	6,7	14,8	14,7	87,5	91,8	36,2	21,9	256,3	48,0	22,5	83,1		
1980	627.9	371,9	6,5	18,0	13,8	109,8	106,1	48,8	30,6	256,0	47,0	22,4	87,7		
1981	675.9	415,5	7,0	16,5	15,7	110,1	120,3	74,3	25,3	260,4	45,6	19,1	85,0		
1982	755.7	467,5	11,3	17,1	16,4	120,8	130,7	103,0	24,8	288,2	49,1	19,8	94,4		
1983	856.5	523,0	13,4	24,9	15,8	145,8	141,1	96,7	29,8	333,5	49,8	26,8	115,1		
1984	975.3	571,9	14,1	20,0	16,0	165,2	170,4	90,5	36,0	403,4	49,5	24,5	148,4		
1985	1054.3	586,2	13,8	22,0	15,3	143,3	213,2	102,0	42,4	468,1	50,8	44,7	180,2	2,2	127,0
1986	1099.9	601,0	12,9	26,1	17,0	125,3	224,8	106,5	36,2	498,9	58,2	65,6	202,1	3,9	157,7
1987	1212.3	637,6	13,2	32,0	17,0	137,1	237,8	118,1	38,8	574,7	59,2	92,3	203,7	5,9	199,3
1988	1212.9	601,0	12,2	17,1	17,5	142,2	223,6	103,0	39,5	611,9	59,1	111,9	210,5	7,6	210,6
1989	1168.7	543,7	9,2	15,7	14,4	132,4	208,5	100,2	28,0	625,0	58,3	123,1	215,6	8,0	206,3
1990	1199.3	542,0	7,9	11,7	11,4	130,8	201,4	110,0	26,5	657,3	60,0	119,3	221,7	9,2	212,3

Sources :

- superficies des cultures industrielles annuelles 1975-1990 : GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 156 ;
- superficies des cultures industrielles pérennes 1975-1990 : *ibid.*, p. 330 ;
- superficies détaillées des principales cultures industrielles annuelles 1975-1990 : *ibid.*, p. 327 ;
- superficies détaillées des principales cultures industrielles pérennes 1975-1990 : *ibid.*, p. 339 ;
- superficies de 1974 : *ibid.*, p. 566 et 575.

* superficie totale non mentionnée, obtenue par la somme des seules principales cultures par conséquent supposée inférieure à la superficie totale réelle.

[11] Toutes les cultures industrielles annuelles ne sont pas inventoriées ; la somme des principales est inférieure à la superficie totale de ces cultures, bien que peu éloignée.

[12] Pour la période 1975-1990 sont aussi mentionnées les noix de cajou mais aucune surface n'est précisée ; la culture est *a priori* encore absente, n'apparaissant qu'après 1990.
Les surfaces ne sont pas mentionnées pour 1975 et, pour le poivre et les noix de coco, pour la période 1976-1984 ; ces cultures pourraient dès lors être absentes mais des surfaces sont précisées pour 1974.
Pour la période 1975-1990, la somme des superficies des principales cultures industrielles pérennes est inférieure à la superficie totale de ces cultures mais elle s'en rapproche à partir de 1985, où réapparaissent le poivre et les noix de coco, surtout à partir de 1986.

Annexe 8.2
Evolution des surfaces cultivées dans la province entre 1975 et 1990

1. Surfaces totales et des cultures annuelles et pérennes, vivrières, industrielles et fruitières, tableau

Superficie en milliers d'hectares

Année	Total[13]	Cultures annuelles[14]	Cultures pérennes[15]	Cultures vivrières	Cultures industrielles[16]	Cultures fruitières[17]
1975		78,8		61,5	1,2	
1976		88,2		72,3	1,8	
1977		90,2		82,7	2,0	
1978		93,9		87,4	2,0	
1979		90,0		83,6	2,0	
1980	93,0	94,4		88,7	2,2	0,5
1981	89,6	91,0		84,4	2,4	0,4
1982	88,5	89,5		82,0	2,9	0,5
1983	85,0	85,8		78,3	3,3	0,5
1984	84,3	84,6		75,0	3,9	0,6
1985	*53,1* 83,8	*52,7* 83,6	*0,7* 0,2	73,4	4,5	0,6
1986	79,1	78,0	1,1	67,5	5,4	0,7
1987	*53,1* 80,7	*52,7* 78,8	*0,7* 1,9	67,2	6,4	0,7
1988	78,3	76,6	1,7	65,1	6,1	0,8
1989	75,9	74,6	1,3	65,1	4,9	0,6
1990	*49,0* 76,2	*46,5* 74,8	*0,9* 1,4	65,6	4,6	0,7

Sources :

- superficies totales 1980-1990 : GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 148, 150 et 152 ;
- superficies des cultures annuelles 1975-1990 : *ibid.*, p. 157, 159, 161 et 163 ;
- superficies des cultures vivrières 1975-1990 : *ibid.*, p. 168, 170, 172 et 174 ;
- superficies des cultures industrielles annuelles 1975-1990 : *ibid.*, p. 317, 319, 321 et 323 ;
- superficies des cultures industrielles pérennes 1980-1990 : *ibid.*, p. 331, 333 et 335 ;
- superficies des cultures fruitières 1980-1990 : *ibid.*, p. 342, 344 et 346 ;
- *superficies totales 1985, 1987 et 1990 : ibid., p. 18 ;*
- *superficies des cultures annuelles 1985, 1987 et 1990 : ibid., p. 22 ;*
- *superficies des cultures pérennes 1985, 1987 et 1990 : ibid., p. 30.*

Remarque : Pour la période 1975-1984, la source ne mentionne que les superficies de la province de Bình Trị Thiên, dans laquelle est alors – en fait de 1976 à 1989 – incluse Thừa Thiên Huế ; celles de cette seule province ont été déduites en se fondant sur la part de Thừa Thiên Huế dans la somme des superficies des 3 provinces formant celle de Bình Trị Thiên – à Thừa Thiên Huế s'ajoutent Quảng Trị et Quảng Bình – en 1985, pour chaque catégorie. En posant le postulat que cette part demeure stable, elle est retenue pour calculer les superficies présentées ici pour la période 1975-1984.

[13] Pourraient être ajoutées les superficies totales obtenues par l'addition des superficies des cultures vivrières, industrielles et fruitières mais les dernières, bien qu'*a priori* négligeables, ne sont pas connues pour la période 1975-1979 et, à partir de 1980, la somme est inférieure à la superficie totale mentionnée par la source, bien que supérieure à celle qui l'est par ailleurs pour 1985, 1987 et 1990, ici en italique.

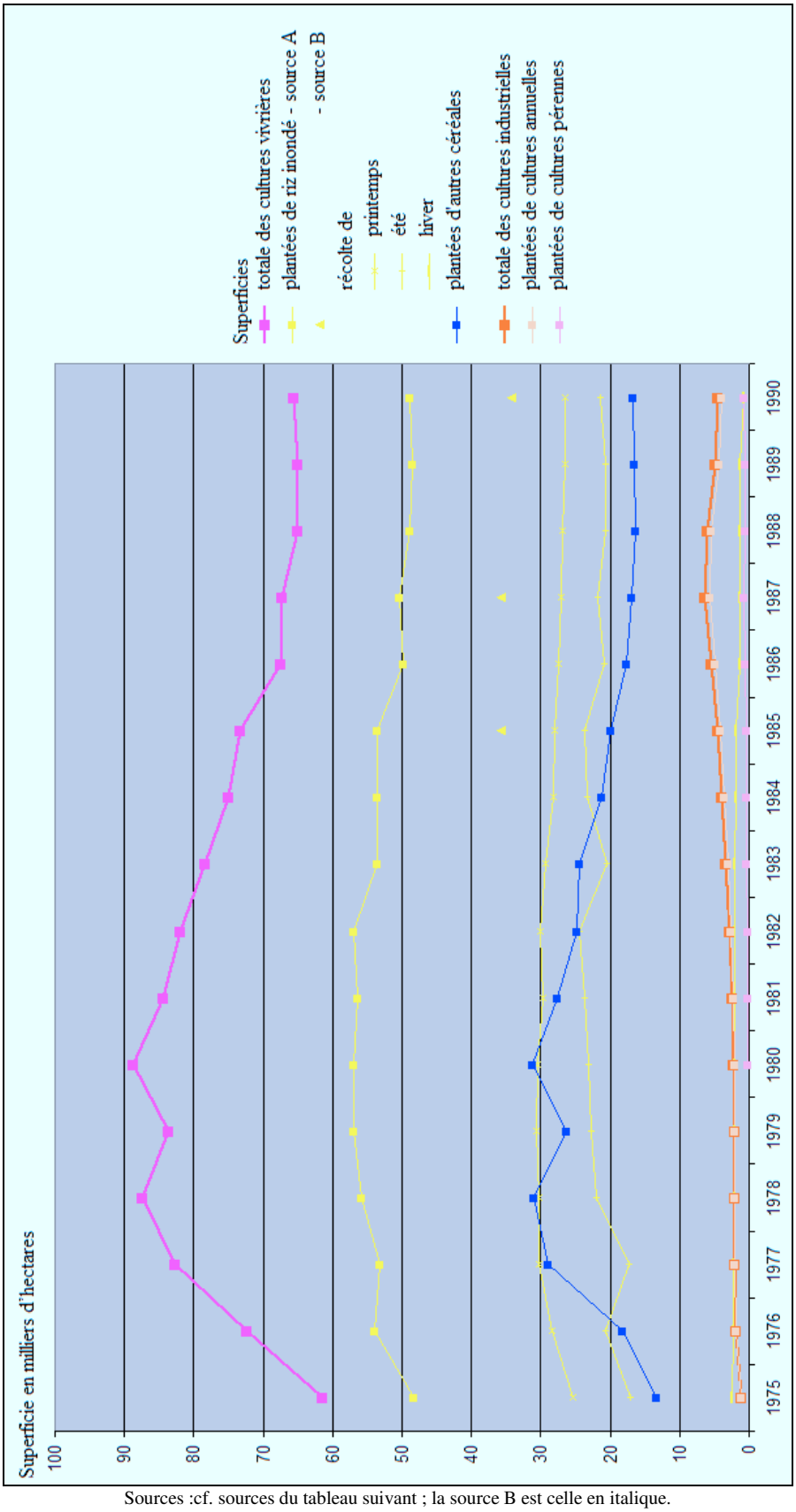
[14] Pour la période 1980-1984, les superficies des cultures annuelles dépassent étrangement les superficies totales ; est en cause la méthode utilisée pour déduire ces superficies – la part de celles Thừa Thiên Huế dans celles de Bình Trị Thiên a probablement varié puisque le problème ne se pose pas pour ces dernières – (cf. remarque en deçà du tableau).

[15] La source ne mentionne que les superficies pour les années 1985, 1987 et 1990 – en italique – ; d'autres – qui ne sont pas en italique – ont été ajoutées en soustrayant des superficies totales – celles qui ne sont pas en italique – celles des cultures annuelles – celles qui ne sont pas en italique non plus –, sachant qu'elles n'ont pu l'être pour la période 1975-1979, où les superficies totales sont inconnues, ni pour la période 1980-1984, où ces surfaces sont étrangement inférieures à celles des cultures annuelles (cf. note précédente).
On remarque que, pour les données en italique, la somme des superficies des cultures annuelles et pérennes n'est pas égale à la superficie totale, qui englobe en fait les terres agricoles, susceptibles donc d'être cultivées mais qui peuvent ne pas l'être car laissées par exemple en jachère ; inférieure pour 1990, elle est pourtant supérieure pour 1985 et 1987.

[16] Non communiquées par la source, les superficies de l'ensemble des cultures industrielles ont été obtenues par la somme de celles des cultures industrielles annuelles et pérennes, sachant que les surfaces des pérennes ne sont mentionnées qu'à partir de 1980 – on suppose dès lors, peut-être à tort, qu'elles sont nulles avant cette date, d'autant qu'elles apparaissent négligeables après (cf. Annexe 8.2-2).

[17] Aucune superficie n'est mentionnée par la source *ante* 1980, ce qui ne signifie pas que les cultures fruitières soient absentes mais elles sont probablement négligeables, à l'image des superficies qu'elles occupent ensuite.

2. Surfaces détaillées des cultures vivrières et des cultures industrielles
A. Figure



Sources :cf. sources du tableau suivant ; la source B est celle en italique.

B. Tableau

Superficie en milliers d'hectares

Année	Cultures vivrières[18]						Cultures industrielles		
	Total[19]	Riz inondé				Autres céréales	Total	Annuelles	Pérennes
		Total[20]	Par récolte						
			Printemps	Eté	Hiver				
1975	61,5	48,4	25,3	17,1	2,4	13,3	1,2	1,2	
1976	72,3	54,0	28,3	20,7	2,3	18,3	1,8	1,8	
1977	82,7	53,2	30,3	17,3	2,3	29,0	2,0	2,0	
1978	87,4	55,9	30,2	22,0	2,1	31,0	2,0	2,0	
1979	83,6	56,9	30,6	22,8	2,1	26,4	2,0	2,0	
1980	88,7	57,0	30,5	23,1	2,1	31,2	2,2	2,0	0,2
1981	84,4	56,4	29,7	23,6	2,1	27,6	2,4	2,2	0,2
1982	82,0	56,9	30,0	24,4	2,0	24,8	2,9	2,7	0,2
1983	78,3	53,5	29,4	20,4	2,0	24,5	3,3	3,0	0,3
1984	75,0	53,6	28,2	23,3	1,8	21,3	3,9	3,6	0,3
1985	73,4	*35,8* 53,5	28,1	23,6	1,8	19,9	4,5	4,1	0,4
1986	67,5	49,8	27,5	20,9	1,3	17,7	5,4	4,8	0,6
1987	67,2	*35,8* 50,3	27,0	21,8	1,4	16,9	6,4	5,7	0,7
1988	65,1	48,8	26,8	20,7	1,4	16,3	6,1	5,5	0,6
1989	65,1	48,5	26,5	20,7	1,3	16,6	4,9	4,3	0,6
1990	65,6	*34,2* 48,8	26,5	21,5	0,8	16,8	4,6	3,9	0,7

Sources :

- superficies totales des cultures vivrières 1975-1990 : GENERAL STATISTICAL OFFICE, 2000, p. 168, 170, 172 et 174 ;
- superficies rizicoles totales 1975-1990 : *ibid.*, p. 191, 193, 195 et 197 ;
- superficies rizicoles récoltées au printemps 1975-1990 : *ibid.*, p. 221, 223, 225 et 227 ;
- superficies rizicoles récoltées en été 1975-1990 : *ibid.*, p. 251-254 ;
- superficies rizicoles récoltées en hiver 1975-1990 : *ibid.*, p. 266, 268, 270 et 272 ;
- superficies plantées d'autres céréales 1975-1990 : *ibid.*, p. 297, 299, 301 et 303 ;
- superficies des cultures industrielles annuelles 1975-1990 : *ibid.*, p. 317, 319, 321 et 323 ;
- superficies des cultures industrielles pérennes 1980-1990 : *ibid.*, p. 331, 333 et 335 ;
- *superficies rizicoles totales 1985, 1987 et 1990 : ibid., p. 26.*

Remarque : Pour la période 1975-1984, la source ne mentionne que les superficies de la province de Bình Trị Thiên, dans laquelle est alors – en fait de 1976 à 1989 – incluse Thừa Thiên Huế ; celles de cette seule province ont été déduites en se fondant sur la part de Thừa Thiên Huế dans la somme des superficies des 3 provinces formant celle de Bình Trị Thiên – à Thừa Thiên Huế s'ajoutent Quảng Trị et Quảng Bình – en 1985, pour chaque catégorie. En posant le postulat que cette part demeure stable, elle est retenue pour calculer les superficies présentées ici pour la période 1975-1984.

[18] Contrairement à l'échelle nationale (Annexe 8.1-2, p. 1115-1116), ne sont pas précisées les superficies occupées par les légumes et ambériques.

[19] Les superficies totales des cultures vivrières sont égales à la somme de celles du riz inondé et des autres céréales – devraient pourtant être ajoutées les surfaces des légumes et ambériques (cf. note précédente), comme à l'échelle nationale (Annexe 8.1-2, p. 1115-1116) – entre 1985 et 1990 et en 1976. Pour les autres années, elles diffèrent ; est en cause la méthode utilisée pour déduire ces superficies – la part de celles Thừa Thiên Huế dans celles de Bình Trị Thiên a probablement varié – (cf. remarque en deçà du tableau).

[20] Les superficies totales des rizières – abstraction faite de celles en italique – sont supérieures aux sommes des superficies détaillées par récolte ; est en cause la méthode utilisée pour déduire ces superficies – la part de celles Thừa Thiên Huế dans celles de Bình Trị Thiên a probablement varié – (cf. remarque en deçà du tableau). Ainsi, le problème ne se pose pas pour la période 1985-1990, pour laquelle les superficies sont celles que révèle la source et n'ont donc pas été déduites, du moins est-il moins flagrant, la différence n'excédant pas le dixième – là, elle s'explique probablement par l'arrondissement des valeurs.

Annexes au chapitre 9

Annexe 9.1
Principaux textes officiels sur les forêts ou s'y rapportant, rédigés entre 1986 et 2005

Cette liste peut ne pas être exhaustive ; elle rassemble tous les textes officiels cités dans les rapports et ouvrages consultés. Ils sont classés par thématiques :

- **Forêts**

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
2004	25/2004/L-CTN – 14 décembre	**Promulgation par le président de la République socialiste du Việt Nam de la loi sur la protection et le développement des forêts, devant être appliquée à compter du 1er avril 2005**
	29/2004/QH11 – 3 décembre	Approbation par la 11e Assemblée Nationale, lors de sa 6e session (25 octobre-3 décembre), de la loi sur la protection et le développement des forêts
2003	192/2003/QD-TTg – 17 septembre	**Décision du Premier ministre ratifiant la Stratégie pour la gestion des zones protégées du Việt Nam jusqu'en 2010**
	199/2003/QD-BNN-PTNN – 22 janvier	**Décision du MADR approuvant la Stratégie de développement forestier pour la période 2001-2010**
2001	2992/2001/BNN-KH – 8 octobre	**Lettre officiel du MARD approuvant le projet d'investissement de la Réserve naturelle de Phong Điền pour la période 2002-2006**
	08/2001/QD-TTg – 11 janvier	**Décision du Premier ministre réglementant la gestion des trois catégories de forêts : à usage spécial, de protection et de production**
	03/2001/QD-TTg – 5 janvier	Décision du Premier ministre approuvant les résultats de l'inventaire général des forêts
		Programme de soutien au secteur forestier
1999	19/1999/CT-TTg – 16 juillet	**Directive du Premier ministre sur les mesures d'exécution pour accélérer la consommation du bois des forêts plantées**
	47/1999/QD-BNN-KT – 12 mars	Décision du MADR réglementant la vérification de la production, le transport et le commerce du bois et des produits forestiers
	28/1999/TT-LT – 3 février	Circulaire commune du MADR et des ministres de la Planification et de l'Investissement et des Finances guidant l'exécution de la décision 661/1998/QD-TTg
	02/1999/QD-BNN- PTNN – 5 janvier	**Décision du MADR réglementant l'exploitation du bois et des produits forestiers**
		Révision de la Loi de protection et développement des forêts, datant de 1991, par le ministère de l'Agriculture et du Développement durable (MADR), à la demande de l'Assemblée nationale
		Proposition par le MADR d'une liste de 94 zones protégées devant être soumise à l'approbation du gouvernement (révisant la liste proposée en 1997)
1998	165/1998/QD-BNN-TCCB – 16 octobre	Décision du MADR sur l'établissement d'un bureau permanent du comité exécutif pour la mise en place du Programme de reboisements de cinq millions d'hectares (661/1998/QD-TTg)
	149/1998/QD-BNN-TCCB – 6 octobre	Décision du MADR sur l'établissement d'un comité exécutif pour la mise en place du Programme de reboisements de cinq millions d'hectares (661/1998/QD-TTg)
	661/1998/QD-TTg – 29 juillet	**Décision du Premier ministre sur les objectifs, tâches, politiques et l'exécution du programme des cinq millions d'hectares de nouvelles forêts (Programme 661)**
	28/1998/TTLB – 29 juillet	Circulaire guidant l'exécution des décisions 163 et 661/1998/QD-TTg
1997	08/1997/QH10 –12 décembre	Résolution établie par la 10e Assemblée nationale, lors de sa 2e session (21 novembre-12 décembre), sur l'établissement de 5 millions d'hectares de nouvelles forêts
	286/1997/TTg – 2 mai	Instruction du Premier ministre sur l'intensification des mesures urgentes pour la protection et le développement des forêts
		Décision commune au gouvernement et aux Comités populaires des provinces de Thừa Thiên Huế et de Quảng Trị sur l'arrêt temporaire de l'exploitation du bois d'œuvre dans les forêts spontanées et sur le renforcement des plantations forestières
		Proposition par le MADR d'une liste de 101 zones protégées devant être soumise à l'approbation du gouvernement (non retenue, révisée en 1999)
1996	77/1996/CP – 29 novembre	Décret du Premier ministre sur le traitement de l'administration concernant la gestion et la protection des forêts et les produits forestiers
1995	556/1995/TTg – 15 septembre	Décret du Premier ministre révisant et complétant la décision 327/1992/CT
	380/1995/TTg – 26 juin	Décision du Premier ministre instaurant le jour de la forêt des Vietnamiens, fixé le 28 novembre
	1259/1995/LN-KL – 18 mai	Correspondance officielle du ministre des Forêts sur le renforcement de la protection et de la gestion des forêts à usage spécial
1994	202/1994/TTg – 2 mai	**Décision concernant les contrats pour la protection, l'entretien, la régénération spontanée et la plantation des forêts**
1993	462/1993/TTg – 11 septembre	Instruction du Premier ministre sur l'exploitation, le transport et l'exportation du bois d'œuvre
	1586/1993/LN-KL – 13 juillet	Circulaire du ministère de la Sylviculture sur les zones tampons des Réserves naturelles et des Parcs Nationaux
	03/1993/UB-NLN – 29 avril	Circulaire : évaluation et approbation des projets et compilation du Programme 327, issu de la décision 327/1992/CT

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
1992	1171/1992/QD – 30 décembre	Circulaire du ministère de la Sylviculture réglementant la gestion des forêts de production, de protection et à usage spécial
	14/1992/CT – 5 décembre	Décret du Premier ministre sur les sanctions de l'administration concernant la gestion et la protection des forêts
	327/1992/CT – 15 septembre	**Décision du président du Conseil des ministres sur les politiques pour l'usage des terres nues, des collines stériles, des forêts, des plaines alluviales et des milieux aquatiques (Programme 327)**
	17/1992/HDBT – 17 janvier	Décret du Conseil des ministres exécutant l'Acte sur la protection et le développement des ressources forestières
		Texte du Gouvernement visant à réduire progressivement l'exploitation forestière pour protéger les forêts spontanées
1991	58/1991/LCT-HDNN8 – 19 août	**Décret du Conseil d'Etat promulguant l'Acte sur la protection et le développement des ressources forestières, aussi appelé Loi de protection et développement des forêts**
	12 août	Approbation par la 8e Assemblée nationale, lors de sa 9e session (27 juillet-12 août), de l'Acte sur la protection et le développement des ressources forestières
	214/1991/CT – 15 juillet	**Décision du président du Conseil des Ministres établissant et réglementant l'organisation, les fonctions et les responsabilités du Parc national de Bạch Mã, alors séparé de la zone de Bắc Hải Vân**
		Vietnam Tropical Forestry Action Programme
1989	15/1989/LS-CNR – 19 juillet	Directives du ministère de la Sylviculture sur les plans de développement pour réguler les forêts gérées par les EFE
1988	20 septembre	**Ratification de la Convention de Ramsar sur les zones humides** (inscription d'un site dans la liste des zones humides d'importance internationale ; un deuxième a été ajouté en 2005)
1986	801/1986/QD – 26 septembre	Décision du ministère de la Sylviculture sur la protection contre les incendies de forêts de *Pinus*, *Melaleuca* et autres espèces ligneuses vulnérables
	194/1986/CT – 9 août	**Décision sur l'établissement de 73 zones protégées** (769 512 ha), **dont le Parc national de Bạch Mã - Hải Vân**

- **Biodiversité**

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
2004	06/2004/QD-BNN – 22 mars	**Décision du MADR approuvant le projet "*Central Truong Son Biodiversity Conservation Initiative*"**
	81/2004/CP-NN – 9 janvier	Document du député du Premier ministre approuvant le projet "*Central Truong Son Biodiversity Conservation Initiative*"
2002	26/2002/QD-BKHCNMT – 8 mai	**Décision du ministre de la Science, de la Technologie et de l'Environnement approuvant le Programme de Sensibilisation à la Biodiversité, 2001-2010**
1996	2472/1996/NN-KL-CV – 24 juillet	Correspondance officielle du MADR sur le renforcement de la protection et du développement de la faune
	359/1996/TTg – 29 mai	Règlement du Premier ministre sur les méthodes urgentes pour la protection et le développement de la faune
1995	845/1995/TTg – 22 décembre	**Décision du Premier ministre instaurant le Plan d'action pour la conservation de la biodiversité, 1995-2005**
1994	14 novembre	**Ratification de la Convention sur la Biodiversité**
	20 janvier	Ratification de la Convention sur le commerce internationale des espèces végétales et animales menacées (CITES : Convention on International Trade of Endangered Species)
	551/1994/LN-KL	**Renforcement de la protection de la faune** par le ministre des Forêts
1993	130/1993/TTg – 27 mars	Décret du Premier ministre sur la gestion et la protection des espèces animales et végétales endémiques ou précieuses
		Livre rouge du Việt Nam, Volume sur la faune
1992	18/1992/HDBT – 17 janvier	**Décret du Conseil des Ministres définissant la liste des espèces végétales et animales forestières rares et précieuses et réglementant leur gestion et leur protection** (13 espèces végétales et 36 espèces animales pour lesquelles l'interdiction d'exploitation ou chasse est totale / 19 espèces végétales et animales pour lesquelles l'interdiction est limitée)
1989	276/1989	Décisions du ministère de la Sylviculture interdisant la chasse de 38 espèces animales

- **Environnement**

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
1998	36/1998/CT-TW – 25 juin	**Directive du Politburo du Comité central du Parti communiste Việt Nam visant à renforcer la protection de l'environnement au cours de l'industrialisation et de la modernisation du pays**
1994		**Loi de protection de l'environnement**
1991		**Plan national pour l'environnement et le développement durable, 1991-2000** (base pour la loi sur la protection de l'environnement, 1994)

- **Organisations et responsabilités des autorités compétentes**

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
2005	933/2005/CV-TU – 25 avril	Acte du Comité populaire provincial sur le travail d'unification du contenu du projet réorganisant les entreprises forestières et agricoles étatiques de la province
2004	1b/2004/NQBT-HĐND5 – 7 septembre	Décision du Conseil populaire de la province de Thừa Thiên Huế, 5e sesssion, sur la réorganisation des entreprises forestières étatiques

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
2003	86/2003/ND-CP – 18 juillet	Décret du gouvernement réglementant les fonctions, les responsabilités, l'autorité et la structure organisationnelle du MADR
2000	109/2000/TTLT-BNN-BTC – 20 octobre	Circulaire du MADR : conseils sur l'exécution de la décision 187/1999/QD-TTg (réforme des EFE)
1999	34/1999/QD-BNN-TCCB – 12 décembre	Décision du MADR réglementant la répartition des tâches entre le Département de Protection forestière et les Parcs nationaux
		Circulaire communes du MADR et du Ministère des Finances guidant l'exécution de la décision 187/1999/QD-TTg (réforme des EFE)
	187/1999/QD-TTg – 16 septembre	Décision du Premier ministre réformant l'organisation et les mécanismes de gestion des EFE
		Loi sur les entreprises
1998	245/1998/QD-TTg – 21 décembre	**Décision du Premier ministre instaurant aux différents échelons les responsabilités en matière de gestion étatique des forêts et terres forestières, à l'issue des recommandations du directeur du Département de Développement sylvicole**
1996	347/1996/TTg – 28 mai	Décision du Premier ministre sur les tâches et droits du Département de Protection Forestière
1995	décembre	**Création du MADR**
		Loi sur les entreprises publiques
1994	39/1994/CP – 18 mai	Décret gouvernemental sur l'organisation, les tâches et l'autorité du Département de Protection forestière
	91/1994/TTg – 7 mars	Décision du Premier ministre sur l'établissement pilote de sociétés commerciales étatiques
	90/1994/TTg – 7 mars	Décision du Premier ministre sur la poursuite de la réorganisation des entreprises étatiques
1993	22/1993/CP – 2 mai	Décret gouvernemental sur les tâches, droits et fonctions du ministère de la Science, de la Technologie et de l'Environnement
1992	30 septembre	Loi sur l'organisation du gouvernement
1991	388/1991/HDBT – 20 novembre	Décret du Conseil des ministres promulguant la réglementation sur le maintien et la liquidation des entreprises étatiques

- **Mesures financières**

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
2000	41/2000/TT-BTC – 19 mai	Circulaire guidant la gestion financière des programmes nationaux
	175/2000/QD-TTg – 2 mars	Décision du Premier ministre sur les taux d'intérêt pour les crédits d'investissement pour le développement de l'Etat en 2000
1999	51/1999/ND-CP – 8 juillet	Décret du gouvernement détaillant l'exécution de la loi 3/1998/QH10, promouvant l'investissement domestique (amendée)
	43/1999/ND-CP – 29 juin	Décret du gouvernement sur le crédit d'investissement pour le développement de l'Etat
	67/1999/QD-TTg – 30 mars	Décision du Premier ministre concernant le crédit et la politique sur les opérations bancaires pour l'agriculture et le développement rural – révisée par la décision 148/1999/QD-TTg
	28/1999/TT-BTC – 13 mars	Circulaire du ministère des Finances sur la gestion des fonds étatiques pour le programme issu de la décision 661/1998/QD-TTg
1998	03/1998/QH10	Loi approuvée par la 10e Assemblée nationale promouvant l'investissement domestique (amendée)
		Version révisée du décret concernant les taxes sur les ressources naturelles
1993	14/1993/CP – 2 mars	Décision gouvernementale sur les politiques pour l'approvisionnement en crédits des ménages pour la production agricole, forestière, aquacole et de sel et pour le développement rural général
		Loi fiscale sur l'occupation des terres agricoles
1992	264/1992/CT – 22 juillet	**Décision du président du Conseil des Ministres sur les politiques encourageant l'investissement pour le développement sylvicole**
1991	232/1991/CT – 30 juillet	Décision du Conseil des ministres transformant le régime de collecte de fonds pour les pépinières en taxes sur les ressources naturelles.
	06/1991/HDBT – 7 janvier	Décret du Conseil des ministres réglementant explicitement la loi fiscale sur les ressources naturelles
1990		Loi fiscale du Conseil d'Etat sur les ressources naturelles

- **Allocation des terres**

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
2003		**Approbation par l'Assemblée nationale de la nouvelle loi foncière, remplaçant celle de 1993 (révisée en 1998)**
2001	178/2001/QD-TTg – 12 novembre	**Décision du Premier ministre sur les baux, droits et obligations des familles et individus possédant des forêts et terres forestières par allocation, location ou contrat**
2000	04/2000/ND-CP – 11 février	Décret gouvernemental sur l'exécution de la loi foncière
1999	163/1999/ND-CP – 16 novembre	Décret gouvernemental concernant l'allocation et la location à bail des terres forestières aux organisations, ménages et individus dans un but sylvicole à long terme (procédures de transfert, location, héritage des droits d'occupation des terres, hypothèques et procédures d'usage des terres comme capital d'investissement)
	85/1999/ND-CP – 28 août	Décret du Premier ministre amendant et complétant certaines clauses sur l'allocation des terres agricoles aux familles et individus pour un usage à long-terme et complétant l'allocation des terres aux familles et individus produisant du sel pour un usage à long-terme
1998	10/1998/QH – 2 décembre	Loi amendant et complétant certaines clauses de la loi foncière
	346/1998/TT-TCDC – 16 mars	Conseils sur les procédures d'enregistrement des terres, la formulation des documents cadastraux et la distribution des certificats des droits d'utilisation des terres
1995	01/1995/CP – 4 janvier	Décret gouvernemental sur l'allocation des terres pour la production aquacole, forestière et agricole des entreprises étatiques

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
1994	06/1994 – 15 janvier	Circulaire : Exécution de l'allocation des terres forestières
	02/1994/CP – 15 janvier	**Décision gouvernementale sur l'allocation des terres forestières aux organisations, ménages et individus dans un but sylvicole à long-terme**
1993	74/1993/CP – 25 octobre	Décret gouvernemental réglementant explicitement l'exécution de la loi fiscale sur l'occupation des terres agricoles
	64/1993 – 6 septembre	Décret sur l'allocation des terres agricoles
	14 juillet	**Loi foncière** (remplaçant celle de 1987)
	300/1993/CV-RD – 8 mai	Circulaire : Instructions pour l'allocation des terres en accord avec la décision 327/1992/CT
1988	janvier	Promulgation de la Loi foncière (abrogée)
1987	29 décembre	**Loi foncière (abrogée), approuvée par la 8e Assemblée nationale, lors de sa 2e session**

- **Agriculture**

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
1993	13/1993/CP – 2 mars	Décision gouvernementale sur l'extension agricole
	12/1993/CP – 2 mars	Décision gouvernementale sur la réorganisation des entreprises étatiques dans le secteur agricole
1988	10/1988/NQ-TW – avril	Résolution du Politburo du Comité central du Parti communiste du Viêt Nam sur la rénovation de la gestion de l'économie agricole (Contrat 10)

- **Développement socio-économique**

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
2001	mars[1]	**Discussion et approbation par le 9e Congrès national du Parti communiste de la Stratégie décennale de développement socio-économique, 2001-2010 et du Plan quinquennal de développement, 2001-2005**
1998	135/1998/QD-TTg – 31 juillet	Décision du Premier ministre approuvant les programmes de développement socio-économique dans les communes montagneuses et isolées qui rencontrent d'extrêmes difficultés
	133/1998/QD-TTg – 23 juillet	Décision du Premier ministre approuvant le Programme national pour l'assistance dans l'éradication de la faim et la réduction de la pauvreté, fixé pour la période 1998-2000
1993	525/1993/TTg – 2 novembre	Instruction du Premier ministre sur les politiques et méthodes pour la poursuite du développement socio-économique des régions montagneuses
1990	72/1990/CP – mars	Décision gouvernementale sur le développement socio-économique des régions montagneuses
1989	22/1989/NQ-TW – 27 novembre	Résolution du Politburo du Comité central du Parti communiste du Viêt Nam sur les instructions générales pour le développement socio-économique des régions montagneuses

- **Infrastructures**

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
1999	416/1999/TTLT/BKH-UBDTMN-TC-XD	Conseils sur la gestion et la construction des infrastructures dans les communes montagneuses et isolées qui rencontrent d'extrêmes difficultés

- **Autres**

Année	n° - jour et mois lorsqu'ils sont connus	Intitulé
2001	24/2001/QD-TTg – 1er mars	**Décision du Premier ministre approuvant les résultats de l'inventaire général des terres en 2000**
2000	38/2000/QD-TTg – 24 mars	Décision du Premier ministre révisant et complétant certains articles de la décision 531/1996/TTg sur la gestion des programmes nationaux
	678/2000/BKH-LDVX – 1er février	Lettre officielle donnant des instructions sur certaines questions liées à l'exécution de programmes nationaux pour le plan de travail annuel de 2000
1996	531/1996/TTg – 8 août	Décision du Premier ministre sur la gestion des programmes nationaux
1992	15 avril	**Adoption de la quatrième Constitution de la République socialiste du Viêt Nam par l'Assemblée nationale, VIIIème législature, lors de sa 11e session**

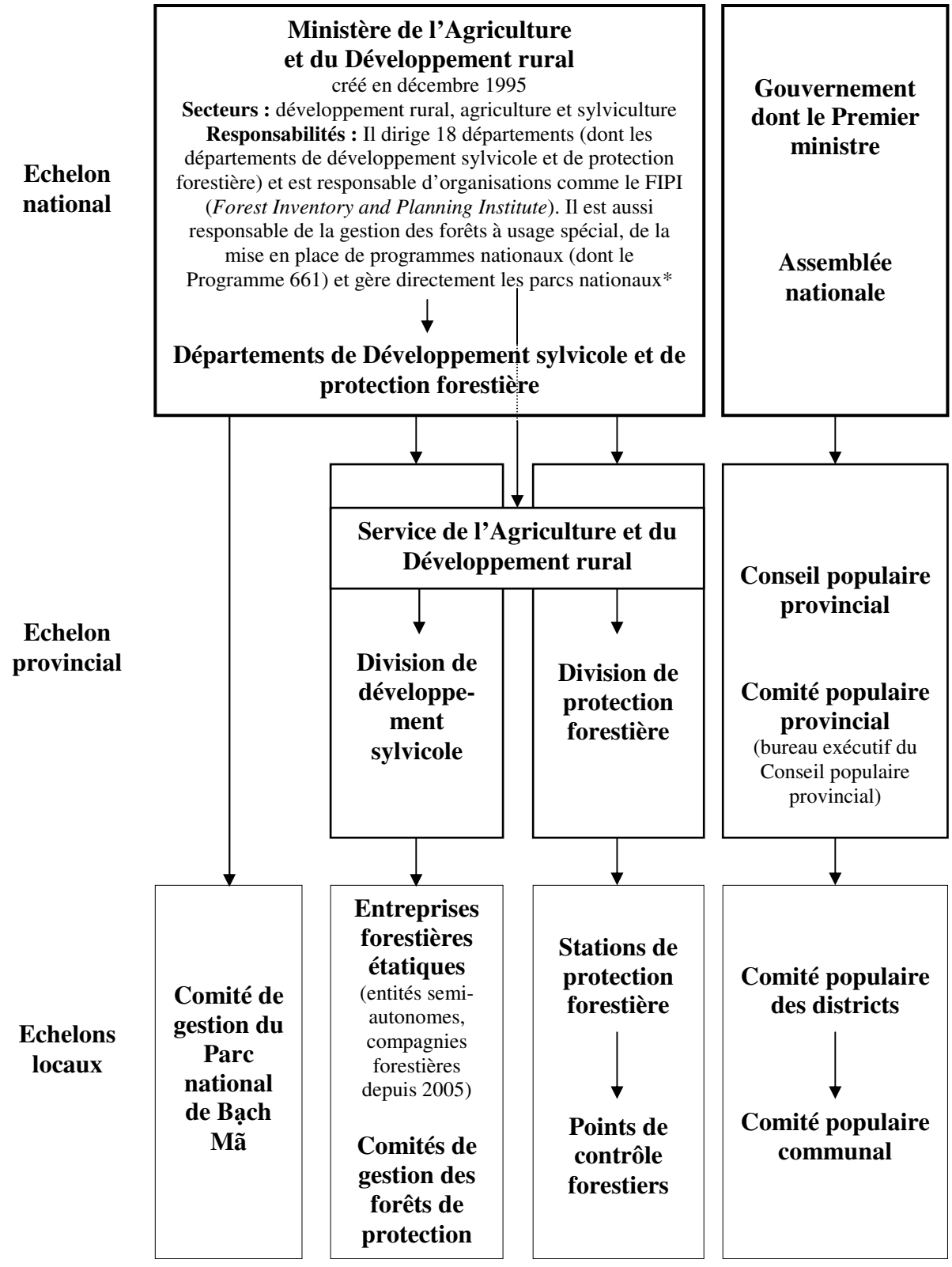
Sources : DFD, 2001, p. 43-196 ; HUYNH THU BA, 2003, p. 2, 26, 44-45 ; MARD, 2004-a ; MARD, 2004-b, p. iii-ix et 7 ; MARD, 2001[2] ; MARD, 1996 ; MDVF, 1992 ; MOF, 1991, p. 130-148 et 180-201 ; MOSTE *et al.*, 2002 ; NGUYEN BA THU, NGUYEN VAN CUONG et DO QUANG TUNG, 1999, p. 20-22 ; NGUYEN VAN SAN et GILMOUR, 1999, p. 28-30 ; PHAM XUAN NAM, 2001, p. 102 ; SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM, PHAN VAN KHAI, 1998 ; SPAM, 2003, p. 12 et 21 ; UBNDTTTH, 2005, p. III-V ; VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 6, 10, 14, 59 et 60 et VU VAN DZUNG, 2002, p. 28 et 32.

EFE : entreprises forestières étatiques
MADR : ministère de l'Agriculture et du Développement rural

[1] d'après VILLEMAIN *et al.*, 2003 ; le MADR (2004-b, p. 7) évoque aussi « [a] *second ten-year Socio-Economic Development Plan for 2001*-2015 » datant d'avril 2002.
[2] L'année d'édition, 2001, est douteuse puisque le rapport contient une décision qui daterait de 2003.

Annexe 9.2

Schéma organisationnel des autorités décidant et (ou) appliquant les décisions liées aux forêts, de l'échelon national à l'échelle locale



* : d'après VILLEMAIN *et al.*, 2003, p. 10

⟶ représenté au niveau inférieur par

Annexe 9.3
Principaux projets en lien avec les forêts, financés et (ou) mis en place par des organismes internationaux ou étrangers

Nom du projet	Début	Fin	Buts, actions, localisations	Donateurs	Exécutants
Projet 2780	1986	1990	Plantations dans des provinces centrales, dont celle de Thừa Thiên Huế	PAM soutenu par l'Australie	NS
Projet 4304 *Reforestation in Coastal Viet Nam*	1992	1997	Plantations des zones côtières, notamment celle de Thừa Thiên Huế	PAM	MADR
Global Environment Facility's (GEF) Pilot-Phase Project	1993	NS	Formation de près de 2 000 employés dans le domaine de la conservation, dans 61 provinces Ouverture de 3 centres de formations de terrain dont l'un dans le Parc national de Bạch Mã	GEF	WWF / DPF
Projet du Centre du bois de Thiérarche	1994	2010	Formation de techniciens vietnamiens (préservation et gestion des espèces locales, techniques de sylviculture, multiplication végétative et gestion des plantations) Création de 2 pépinières dont celle de Hai Cat en 2003 (commune de Hương Thọ, province de Thừa Thiên Huế - buts : obtenir des graines de qualité et de jeunes plants sélectionnés, notamment grâce à un laboratoire de culture *in vitro*, et planter 25 ha de terrains prioritaires par an) Préservation de la lagune de Thừa Thiên Huế, avec le concours de l'Université de Lille I et le CEREMHER Plan de plantations, 2000-2010 Une démarche de certification était envisagée en 2005 pour valoriser les produits sur des marchés internationaux Provinces de Quảng Nam-Đà Nẵng et Thừa Thiên Huế	Région Nord-Pas de Calais	Centre du bois de Thiérarche (Trélon, Nord)
Expanding the Protected Areas Network in Viet Nam for the 21st Century	1996	2001	Identification et intégration dans le programme des zones protégées de tous les sites d'importance internationale (en terme de forêts et biodiversité) Aide à l'élaboration de stratégies de gestion Appui matériel et technique au FIPI Etude sur la biodiversité et la situation socio-économique notamment au Nord-Ouest de Thừa Thiên Huế (Réserve naturelle de Phong Điền)	EC	MADR / BirdLife International / FIPI
The Central Tiger Corridor Conservation	1999	2002	Soutien à la conservation des tigres et de leur habitat (protection forestière et renforcement des connaissances)	WWF	WWF / DPF
Thua Thien Hue Rural Development Program I	1999	2003	Augmentation des revenus et de l'autonomie des populations rurales Développement des infrastructures Protection de l'environnement : protection du bassin versant de la rivière Bồ, plantations des zones sableuses côtières, rétablissement de la couverture végétale, essai de techniques de réhabilitation, amélioration des activités de protection forestière	MFAF	MPI / Comité populaire provincial
Contributing to biodiversity conservation of Bach Ma National Park	2000	2002	Contribution à la conservation du parc national en développant un modèle de conservation et de développement grâce à une zone tampon intégrée Campagnes de sensibilisation Développement de la coopération entre les communautés, le comité de gestion du parc national et les autorités locales Réduction de la surexploitation des ressources naturelles dans le parc national Etablissement d'une réglementation sur la protection et le développement des forêts pour le village de Khe Su Développement d'un modèle de contrat de protection forestière basé sur les communautés (contrat avec les habitants de Khe Su pour la protection de 155 ha de forêts du parc) Commune de Lộc Tri (dont le village de Khe Su), province de Thừa Thiên Huế	GEF / UNDP	GEF / UNDP / Union des Femmes de Phú Lộc
Strengthening the Forestry Management Capacity in Thua Thien - Hue Province	2000	2004	Renforcement des capacités de gestion forestière (incluant des activités pour accélérer le processus de rénovation des entreprises forestières étatiques) Province Thừa Thiên Huế	Ambassade des Pays-Bas / SNV	SNV / SADR
Buffer zone Development and Management Administration of Bach Ma National Park	2000	2005	Soutien à l'équipe du parc national dans la gestion durable des ressources naturelles Développement d'une stratégie de gestion durable et d'administration du parc, combinant conservation et développement socio-économique Expérimentations sur des sites tests dans la zone tampon	BMZ	DED

Nom du projet	Début	Fin	Buts, actions, localisations	Donateurs	Exécutants
Strengthening Protected Areas Management in Viet Nam (SPAM) : Thua Thien Hue province's protected area management strategy	2000	2010	Mise en place d'une stratégie (2000-2002) visant à établir une gestion durable et effective des zones protégées dans le but de contribuer au développement économique et à la protection de l'environnement (2002-2010) Amélioration de la conservation de la biodiversité par un usage et une gestion des terres et ressources appropriées Développement d'un système approprié de gestion, organisation, institution et politiques dans les zones protégées Diversification des méthodes de gestion dans le but de mobiliser l'effort social Formation et sensibilisation Thừa Thiên Huế est l'une des 4 provinces sélectionnées	DANIDA	WWF / DPF
Forest Sector Development Project	2001	2003	Amélioration de l'économie rurale / des ménages à travers la production de bois durable, efficace et basée sur le marché (plantations pour les ménages pour satisfaire les besoins en bois) Protection globale de la biodiversité Région centrale de la Cordillère annamitique, incluant la province de Thừa Thiên Huế	Banque mondiale / WWF / Gouvernement néerlandais (prêt pour la préparation du projet)	Banque mondiale / MADR
Programme for Research and *Development in Support of Conservation and Wise Utilization of Tropical Forest*	2002	2005	Contribution au développement de politiques, techniques et méthodes pour la conservation et l'utilisation judicieuse des ressources de la forêt tropicale Développement des capacités institutionnelles et de la coopération dans le cadre du Programme de soutien au secteur forestier et du programme 661 Provinces de Thừa Thiên Huế et de Quảng Trị	Gouvernement néerlandais	TBI-VN / FIPI
Protective Forest Plantation on Road No 49 in Thua Thien Hue	2002	2007	Objectifs : protection en amont, diminution des risques naturels et amélioration de l'environnement écologique Financement notamment de plantations forestières (4 700 ha) mais aussi de terrains pour l'élevage (1 400 ha) Province de Thừa Thiên Huế : - District d'A Lưới : communes de Hồng Hạ et Hương Nguyên ; - District de Hương Trà : communes de Bình Điền, Bình Thành et Hồng Tiến.	JBIC	JBIC / Comité populaire provincial / entreprises forestières étatiques
Fonds vert de Nissho Iwai	2003	2009	Plantations forestières Province de Thừa Thiên Huế : communes de Hồng Thủy (plutôt Sơn Thủy), Hồng Vân, Hồng Trung, Bắc Sơn, Hồng Bắc, Hương Lâm, Nhâm, Hồng Thái et Đông Sơn, situées dans le district d'A Lưới	Fonds vert de Nissho Iwai (société japonaise)	Comité de gestion du projet relevant du SADR / Comité populaire de Thừa Thiên Huế
Green Corridor – meeting global conservation targets in a productive landscape	2004	2008	Concept, défini en respectant les priorités nationales, soumis en 1998 Mise en place d'un modèle, réapplicable, de protection, gestion et restauration de la biodiversité présentant une valeur internationale élevée, notamment grâce à la préservation des espèces menacées et des écosystèmes forestiers spontanés Renforcer les connaissances des acteurs locaux et conserver le paysage dans la zone Etudes de la biodiversité pour établir des zones de conservation prioritaires, utilisées pour la délimitation des trois catégories de forêts Création de nouvelles zones protégées et extension du parc national de Bạch Mã Formations et sensibilisation Province de Thừa Thiên Huế, entre le Parc national de Bạch Mã et la Réserve naturelle de Phong Điền, identifiée comme une zone de conservation prioritaire au Việt Nam : 11 communes, s'étendant sur 3 districts (A Lưới, Nam Đông et Hương Thủy) mais le projet s'inscrit dans un programme à plus petite échelle du WWF Indochina, "*Central Annamites Initiative*"	Banque mondiale / GEF / WWF / SNV	Comité populaire de Thừa Thiên Huế / agences provinciales (dont DPF et SADR) / WWF
Thua Thien Hue Rural Development Program II	2004	2009	Agriculture Phong Điền, Hương Thủy, Hương Trà	MFAF	Comité populaire provincial

Sources :

- Division de Développement sylvicole, documents obtenus en 2003 : *Dự án trồng rừng phòng hộ đầu nguồn tỉnh Thừa Thiên Huế - JBIC* [Projet de plantations de forêts de protection en amont dans la province de Thừa Thiên Huế - JBIC], non publié, 1 p. ; *Các dự án lâm nghiệp đã xây dựng và thực hiện ở Thừa Thiên Huế* [Projets sylvicoles déjà élaborés et réalisés dans la province de Thừa Thiên Huế], non publié, 1 p. et *Dự án trồng rừng sử dụng nguồn vốn « Quĩ xanh » Nissho Iwai huện A Lưới - tỉnh Thừa Thiên Huế* [Projet de plantations forestières financé par les capitaux du « Fonds vert » de Nissho Iwai, dans le district d'A Lưới - province de Thừa Thiên Huế], non publié, 10 p.
- HYUNH THU BA, 2003, p. 16
- MOF, 1991, p. 11

- MFAF, http://formin.finland.fi/public/default.aspx?contentid=104406&nodeid=15390&contentlan=2& culture =en-US
- SPAM, 2003
- The Green Corridor Project, http://www.huegreencorridor.org, consulté le 18 mars 2009
- UNDP, http://sgp.undp.org/web/projects/4135/contributing_to_biodiversity_conservation_of_bach_ma_national_park.html, consulté le 18 mars 2009
- Vietnam Environment Protection Agency, *List of Environmental Projects* (Appendix VI – 1. Ongoing projects), http://www.nea.gov.vn/English/project/projects_files/sheet001.htm, consulté le 18 mars 2009
- VILLEMAIN et al., 2003, p. 21 (d'après UNDP Vietnam website, décembre 2001, modifié et complété)
- VU VAN DZUNG, 2002, p. 30 et 60
- WWF *et al.*, 2003 (dont p. 85 d'après "*Assessment of Development Initiatives for the Truong Son Conservation Landscape Thua Thien Hue FPD; IUCN Vietnam*")

NS : non spécifié

BMZ : Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (ministère fédéral allemand de la coopération et du développement économiques)
CEREMHER : Centre de Recherche Mèze Hérault
DANIDA : Danish International Developement Agency
DED : Deutscher Entwicklungsdienst (Service de développement allemand)
DPF : Division provinciale de Protection forestière
EC : European Commission
FIPI : Forest Inventory and Planning Institute
GEF : Global Environment Facility
JBIC: Japan Bank for International Cooperation
MFAF : Ministry for Foreign Affairs of Finland
MPI : Ministry of Planning and Investment
PAM : Programme alimentaire mondial
SADR : Service de l'Agriculture et du Développement rural
SNV : Organisation de développement néerlandaise
TBI-VN : Tropenbos International - Việt Nam
UNDP : United Nations Development Programme
WWF : World Wide Fund for Nature

Annexe 9.4
Inconvénients des plantations d'*Acacia*

1. *Acacia spp.*, des espèces vulnérables aux maladies et pullulations d'insectes

La plus grande vulnérabilité des plantations monospécifiques s'explique par le comportement identique des arbres. Les acacias hybrides seraient néanmoins moins atteints par la pourriture du cœur, qui affecte particulièrement *A. mangium* (GALIANA *et al.*, 2003, p. 78 et LEE, 2004). Celle-ci est « *un défaut de la tige étroitement lié à une infection fongique des moignons des branches et aux blessures dues à l'élagage, au démariage (élagage des tiges multiples pour ne laisser qu'une tige maîtresse) et à la formation de fourches* » (LEE, 2004[3]). Le plus souvent, elle se manifeste par une pourriture blanche apparaissant sur tout ou partie du bois de cœur et n'est visible que lors de la coupe (LEE, 2004). *A. mangium* est en fait sujette à plusieurs maladies, puisque s'y ajoutent la rouille des feuilles, aux effets dévastateurs, et surtout la pourriture des racines, qui représente le plus grand danger pour les plantations peuplées par cette espèce, selon S. S. LEE (2004), puisqu'elle peut mener à la mort des sujets. La 1re, la rouille des feuilles, est associée à *Atelocauda digitata*. Elle n'aurait affecté, pour l'instant, que les plantations d'Australie, d'Indonésie et récemment de Malaisie ; S. S. LEE (2004) craint qu'elle s'étende aux plantations d'autres pays voisins d'Asie du Sud-Est. Elle provoque notamment la défoliation et une réduction de la croissance des arbres infectés. Le seul moyen de lutte est de détruire ces derniers (*ibid.*). L'autre maladie, la pourriture des racines, est associée à *Ganoderma philippii* et elle se traduit d'abord par un éclaircissement des feuilles, une réduction de leur taille et de leur nombre et un ralentissement de la croissance. Les arbres très affectés se cassent facilement sous l'effet du vent. La lutte est difficile mais, à la 2e rotation, les dégâts seraient moindres (*ibid.*).

Les documents consultés ne permettent pas de déterminer si ces maladies ont déjà affecté les plantations vietnamiennes ; ceci ne signifie pas pour autant qu'elles les aient épargnées. Une algue, *Cephaleuros sp.*, de la famille *Trentepohliaceae*, est d'ailleurs considérée comme une menace pour les sujets d'*A. mangium* de la province[4]. Pour les dégâts causés par les insectes, le rapport forestier de 2002 (SNNVPTNT, 2002, p. 21) ne mentionne que ceux qui ont affecté les plantations de *Pinus spp.*, sûrement en raison de leur plus grande vulnérabilité. Pourtant, les acacias sont aussi touchés, du moins, PHÙNG TỬU BÔI constatait récemment l'apparition d'insectes ravageurs dans les plantations d'acacias, *a priori A. auriculiformis*, de la province de Quảng Trị, voisine de celle de Thừa Thiên Huế : celles-ci ont été progressivement détruites (photo 1) par des chenilles[5] (photo 2, p. 1225).

Menace sur les plantations forestières d'acacias : l'invasion par les insectes ravageurs

PHÙNG TỬU BÔI constatait récemment la destruction de plantations d'acacias (photo 1), *a priori A. auriculiformis*, dans la province de Quảng Trị, causée par des chenilles (photo 2, p. 1131). S'attaquant *a priori* à cette seule espèce, celles-ci dévastent progressivement l'ensemble de la plantation, monospécifique, infestée.

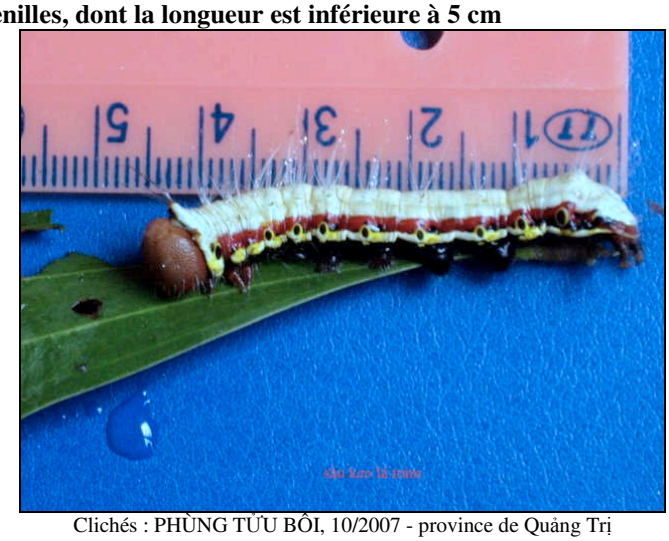
<u>Photo 1 :</u> Forêt d'acacias détruite…

[3] d'après IVORY, M. H. (1988), *Forest pathology consultancy final report.* Sylviconsult Ltd/Compensatory Plantation Unit and Federal Forestry Department of Peninsular Malaysia, Kuala Lumpur, Malaisie et LEE, S. S. *et al.* (1988), "Discoloration and heart rot of *Acacia mangium Willd.* – some preliminary results", *Journal of Tropical Forest Science*, n° 1, p. 170-177.

[4] Cette menace n'est mentionnée que dans un document obtenu en 2003 à la Division de Développement sylvicole, intitulé « *Sâu bệnh hại rừng trồng ở Thừa Thiên Huế* [Insectes nuisibles aux plantations forestières dans la province de Thừa Thiên Huế] » (non publié, 1 p.). Selon cette source, elle attaquerait l'écorce des arbres.

[5] Aucune précision n'a pu être obtenue sur ces chenilles, ni sur leur mécanisme d'action, ni sur leur présence dans la province de Thừa Thiên Huế.

<u>Photo 2 :</u> …par des chenilles, dont la longueur est inférieure à 5 cm



Clichés : PHÙNG TỬU BỒI, 10/2007 - province de Quảng Trị

2. Témoignages de l'invasivité d'*Acacia spp.* dans d'autres pays

Aux Philippines, *A. mangium* et *A. auriculiformis*, selon des sources locales ou internationales, sont considérées comme invasives (JOSHI, 2006[6]).

Dans l'archipel des Comores, ces 2 espèces apparaissent même parmi les principales espèces envahissantes jugées très problématiques dans un rapport du Département des forêts de la FAO (VOS, 2004[7]).

En Guyane, le Comité français de l'IUCN (International Union for Conservation of Nature) classe aussi *A. mangium* parmi les espèces envahissantes problématiques, précisant qu'elle est connue dans le monde pour son important potentiel invasif, dans un communiqué de presse[8]. Cette espèce apparaît ainsi dans la base de données établie par l'ISSG (Invasive Species Specialist Group)-IUCN, qui souligne qu'elle « *constitue une menace pour les flores indigènes* », bien que son profil soit encore incomplet[9].

Au Bangladesh, de la même manière, dans un rapport destiné à l'APFISN (Asia-Pacific Forest Invasive Species Network), il est noté que :

"[…] *eucalyptus, A. auriculiformis and A. mangium* […] *All these species have proven to be rivals to endemic flora, eventually replacing indigenous forest species as well as other native wild flora. For example, A. auriculiformis germinates naturally in plantation forests and forms congested seedling areas, which in turn prevent natural germination of some native forest species*" (AZAM, 2009[10]).

Ces exemples, qui ne sont pas exhaustifs, prouvent que la question mérite d'être posée ; le problème apparaît dans plusieurs pays, même si les études sont encore lacunaires : les recherches sur le sujet doivent être approfondies.

---

[6] JOSHI, R. C. (2006), *Invasive alien species (IAS): Concerns and status in the Philippines*, http://agnet.org/activities/sw/2006/589543823/paper-729213301.pdf, consulté le 28/02/2009, p. 11-9/23.

[7] VOS, P. (2004), *Note thématique sur la santé des forêts et la biosécurité. Etudes des plantes ligneuses envahissantes de l'archipel des Comores (Union des Comores et Mayotte)*, ministère de l'environnement des Seychelles, Service de la mise en valeur des ressources forestières, Division des ressources forestières, Département des forêts de la FAO, Document FBS/5F, Rome, http://www.fao.org/forestry/media/6549/1/0, consulté le 28/02/2009, p. 9/42.

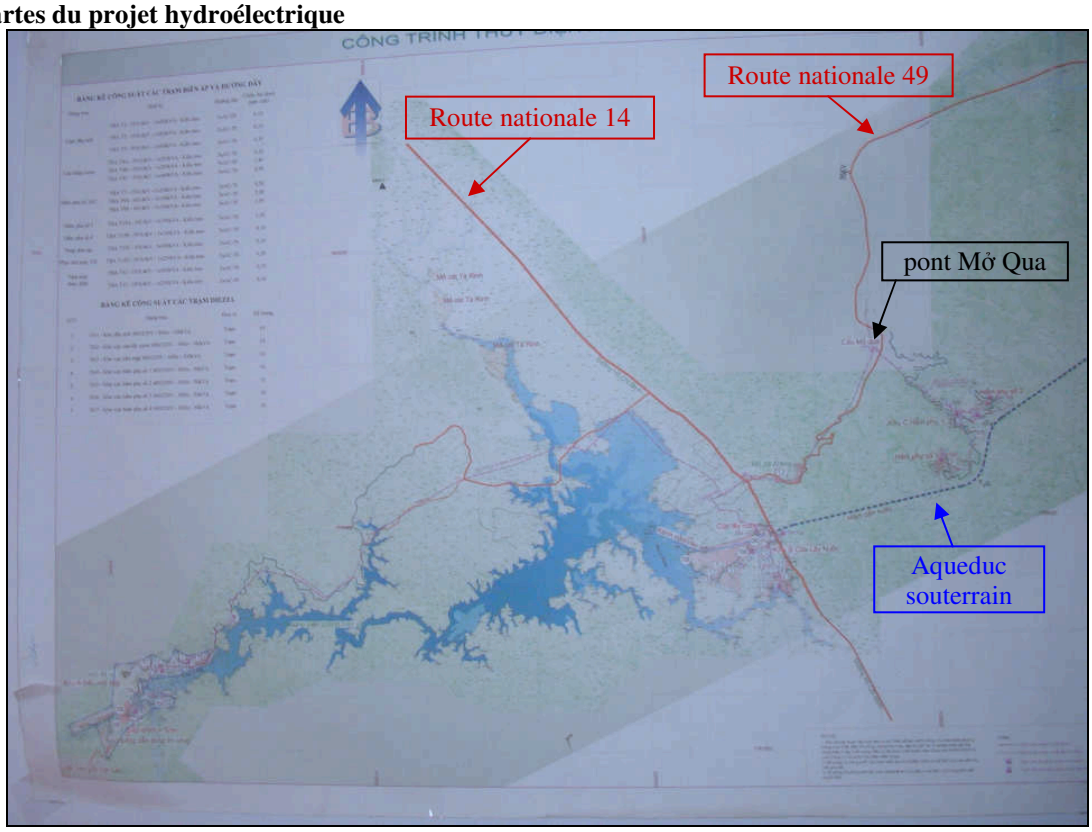
[8] Comité français de l'IUCN, *L'outre-mer confronté au défi des espèces exotiques envahissantes*, 2 juillet 2008, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/CP_IUCN_EEE_outre-mer.pdf, consulté le 28/02/2009, p. 6/7.

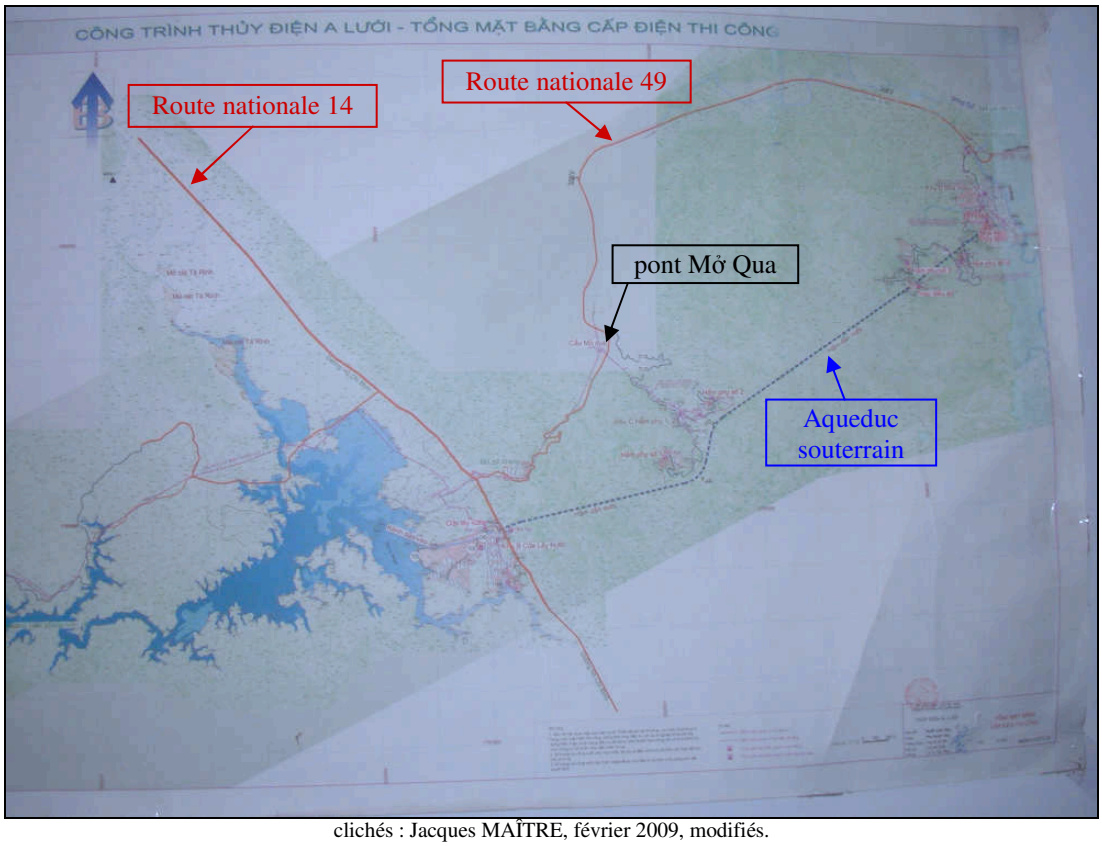
[9] ISSG (Invasive Species Specialist Group)-IUCN, http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=198&fr=1&sts=sss&lang=FR, consulté le 24/02/2009.

[10] AZAM, M. A. (2009), *Early Warning Systems for Forest Invasive Species in Bangladesh*, http://apfisn.net/country_report/Bangladesh.pdf, consulté le 28/02/2009, p. 6/22.

Annexe 9.5
Cartes des projets de développement des infrastructures dans le district d'A Lưới

1. Cartes du projet hydroélectrique





clichés : Jacques MAÎTRE, février 2009, modifiés.

2. Projets touristiques

Photo 1 : Ecotourisme et tourisme de guerre, carte des projets prévus pour 2010 et des orientations pour 2020

Photo 2 : Sentier permettant l'accès au sommet d'A Bia, lieu de la célèbre bataille de *Hamburger hill*

clichés : Jacques MAÎTRE, février 2009, modifiés

Annexe 9.6
Nombre d'incendies et superficies affectées entre 1998 et 2004 dans la province

Années			1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Nombre d'incendies	Zones affectées	dans les forêts plantées	41	19	10	22	17	31	23	163
		dans les forêts spontanées	5	2	0	3	0	4	5	19
		dans les zones cruciales de savanes herbeuses	29	0	0	0	0	0	0	29
	Causes	Feu allumé pour le défrichage de terres cultivées, la recherche des reliquats de la guerre…	23	4	1	1	2	7	NS	≥ 38
		Feu allumé par imprudence (cigarettes, encens déposés sur des tombes…)	12	3	3	5	4	5	NS	≥ 32
		Explosion d'obus au phosphore	15	2	1	6	3	9	NS	≥ 36
		Foudre	5	3	2	2	1	0	NS	≥ 13
		indéterminées	20	9	3	[11]11	7	14	NS	≥ 64
	Total		75	21	10	25	17	35	28	211
Superficies incendiées (en ha)		de forêts plantées (dont endommagées)	127,140 (95,020)	22,250 (13,220)	38,300 (11,900)	18,830 (13,550)	21,200 (13,150)	39,160 (30,003)	246,390 (223,020)	513,270 (399,863)
		de forêts spontanées	3,000	0,120	0	0,150	0	0,395	1,740	5,405
		de zones cruciales de savanes herbeuses	80,200	0,200	0	0	0	6,100	0	86,500
		Total	210,340	22,570	[12]38,300	18,980	21,200	45,655	248,130	[13]605,175

Source : d'après « Tổng hợp tình hình cháy rừng toàn tỉnh từ năm 1998 đến 2004 [Synthèse de la situation des incendies dans l'ensemble de la province de 1998 à 2004] », document obtenu à la Division provinciale de protection forestière

NS : information non spécifiée

Remarques :

Une incohérence apparaît dans le tableau ; alors qu'aucun incendie n'est dénombré dans les « *zones cruciales de savanes herbeuses* » en 1999 et 2003, des superficies incendiées sont mentionnées.

Il est intéressant de noter que les bureaux provinciaux de statistiques (THỪA THIÊN HUẾ STATISTICAL OFFICE, 2002, p. 133 et 2005, p. 131) mentionnent des superficies forestières détruites et incendiées (au regard de la traduction anglaise, mais endommagées, sans autre précision, au regard de l'intitulé en vietnamien) inférieures, sauf pour 1999 ; de 1998 à 2004, le total ne serait que de 424,4 ha (respectivement 111, 23,4, 12, 13,6, 13,4, 22,6 et 228,4 ha).

[11] Le nombre mentionné par la source est 9 mais, par rapport au nombre total d'incendies, 2 d'entre eux n'ont alors pas de causes spécifiées. Ils ont été ajoutés dans la ligne « causes indéterminées ».

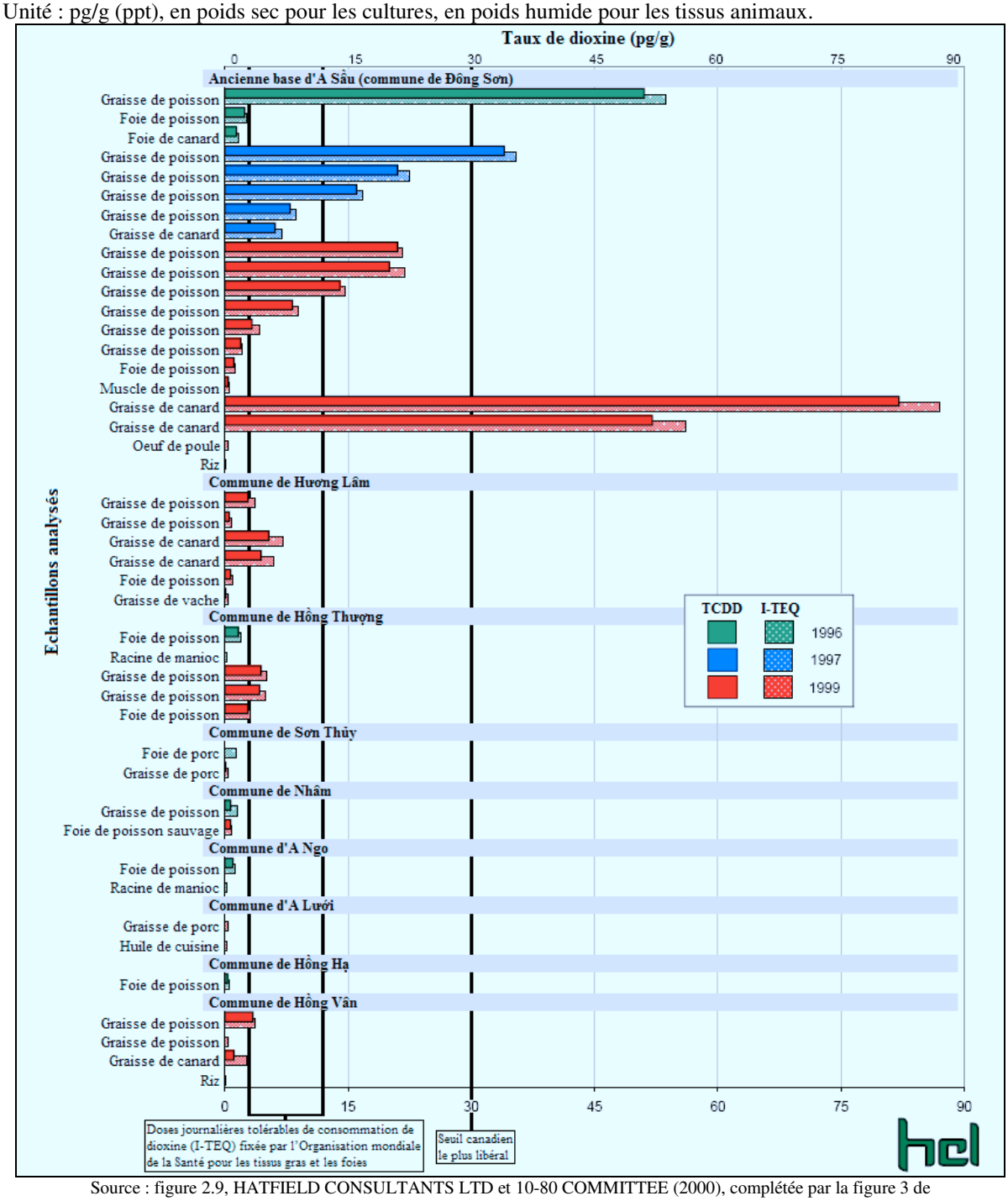
[12] La source mentionne une superficie totale de 76,6 ha mais il s'agit, indéniablement, d'une erreur : ont été additionnées le chiffre se rapportant à l'ensemble des forêts, non spécifié ici, et celui des seules forêts plantées, identique au précédent puisque seules ces dernières sont incendiées cette année-là. Le même problème se pose pour 2002.

[13] Le total révélé ici n'est pas celui que mentionne la source ; les erreurs, précisées dans la note précédente, ont été prises en compte et a été ajouté le total de l'année 2004, omis par la source.

Annexes au chapitre 10

Annexe 10.1
Taux de TCDD et d'I-TEQ total dans les cultures et les tissus animaux analysés dans la vallée d'A Lưới en 1996, 1997 et 1999

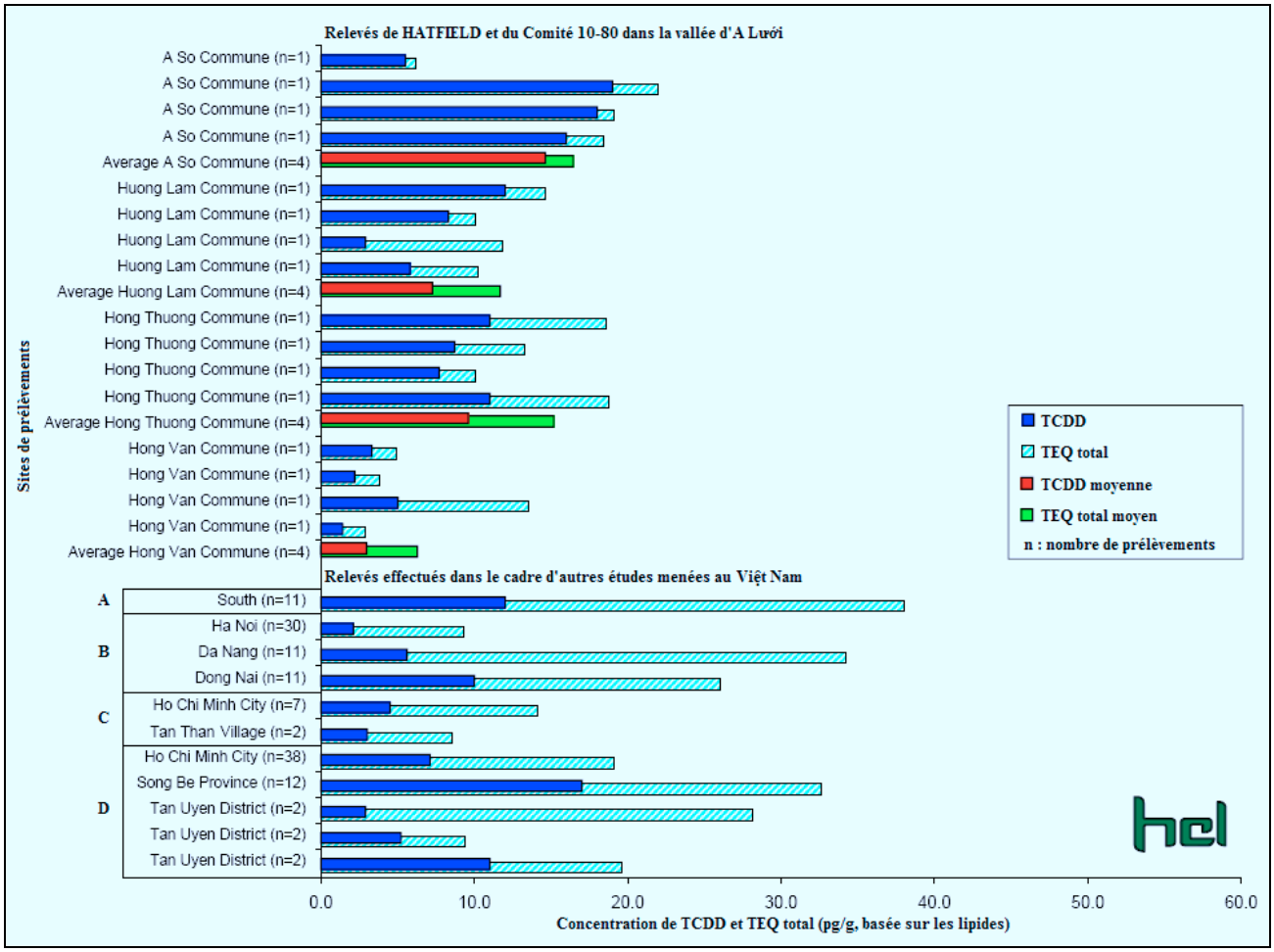
I-TEQ : *International Toxic Equivalents* (indicateur synthétique qui permet d'obtenir la charge toxique globale liée aux dioxines).
Unité : pg/g (ppt), en poids sec pour les cultures, en poids humide pour les tissus animaux.



Source : figure 2.9, HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (2000), complétée par la figure 3 de L. W. DWERNYCHUK *et al.* (2005, p. 6), modifiée et traduite

Le seuil canadien « le plus libéral » est celui de Health Canada (1996), *Values presently used by contaminants toxicology section*, Food directorate, Ottawa, Canada.
Pour la localisation des communes, cf. carte 5, Atlas, p. 7.

Annexe 10.2
Taux de TCDD et de TEQ total dans le lait maternel analysé dans la vallée d'A Lưới et dans d'autres sites du Việt Nam



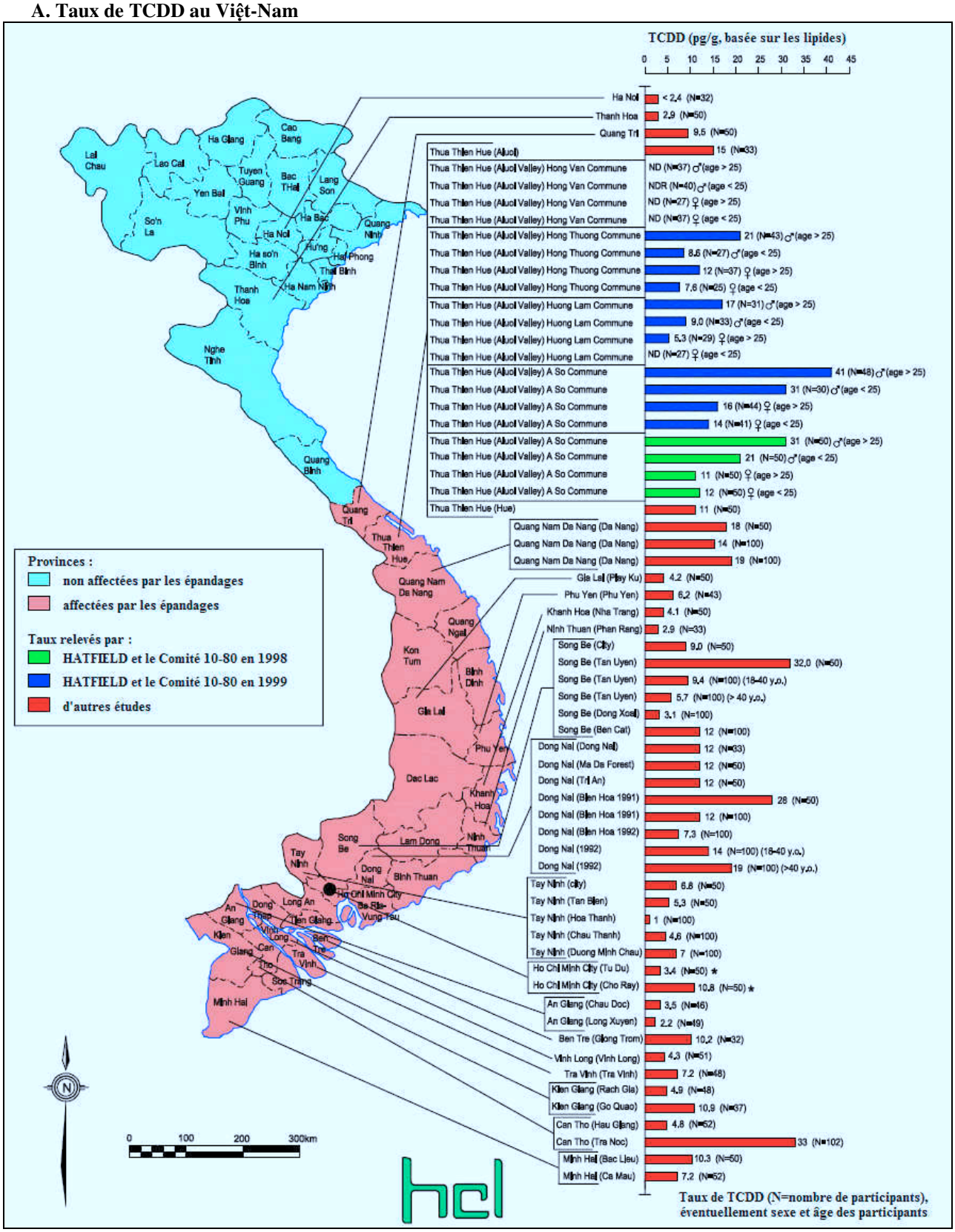
Source : extrait de la figure 2.20, HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (2000), modifié

A : JENSEN, A. A. et SLORACH, S. A. (1991), *Chemical contaminants in human milk*, CRC Press Inc., Boca Raton, Floride, 298 p.
B : SCHECTER, Ar. *et al.* (1991), "Partitioning of dioxins and dibenzofurans: whole blood, blood plasma and adipose tissue", *Chemosphere*, n° 23, p. 1913-1919 ;
SCHECTER, Ar. (1994), "Exposure assessment – Measurement of dioxins and related chemicals in human tissues", dans SCHECTER, Ar. (1994), *Dioxins and Health*, Plenum Press, New York, p. 449-485.
C : SCHECTER, Ar. *et al.* (1989), "Levels of polychlorinated dibenzofurans, dibenzodioxins, PCBs, DDT and DDE, hexachlorobenzene, dieldrin, hexachlorocyclohexanes and oxychlordane in human breast milk from the United States, Thailand, Vietnam, and Germany", *Chemosphere*, n° 18, p. 445-454.
D : SCHECTER, Ar. *et al.* (1989), "Polychlorinated dioxins and dibenzofuran levels from human milk from several locations in the United States, Germany and Vietnam", *Chemosphere*, n° 19, p. 979-984.

Remarque : Les résultats présentés ici par Hatfield Consultants LTD et le Comité 10-80 sont ceux d'échantillons prélevés en 1999 sur des femmes âgées entre 17 et 28 ans qui n'ont eu qu'un enfant. S'y est ajouté un prélèvement effectué à A Sầu sur une femme de 50 ans, mère de 10 enfants : le taux de dioxine enregistré est le plus élevé (32 pg/g pour la seule TCDD, 34,1 pg/g pour le TEQ total) (tableaux 2.10 et 2.11, HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE, 2000).

Annexe 10.3
Taux de dioxine dans le sang humain analysé dans la vallée d'A Lưới et dans d'autres sites du Việt Nam

A. Taux de TCDD au Việt-Nam



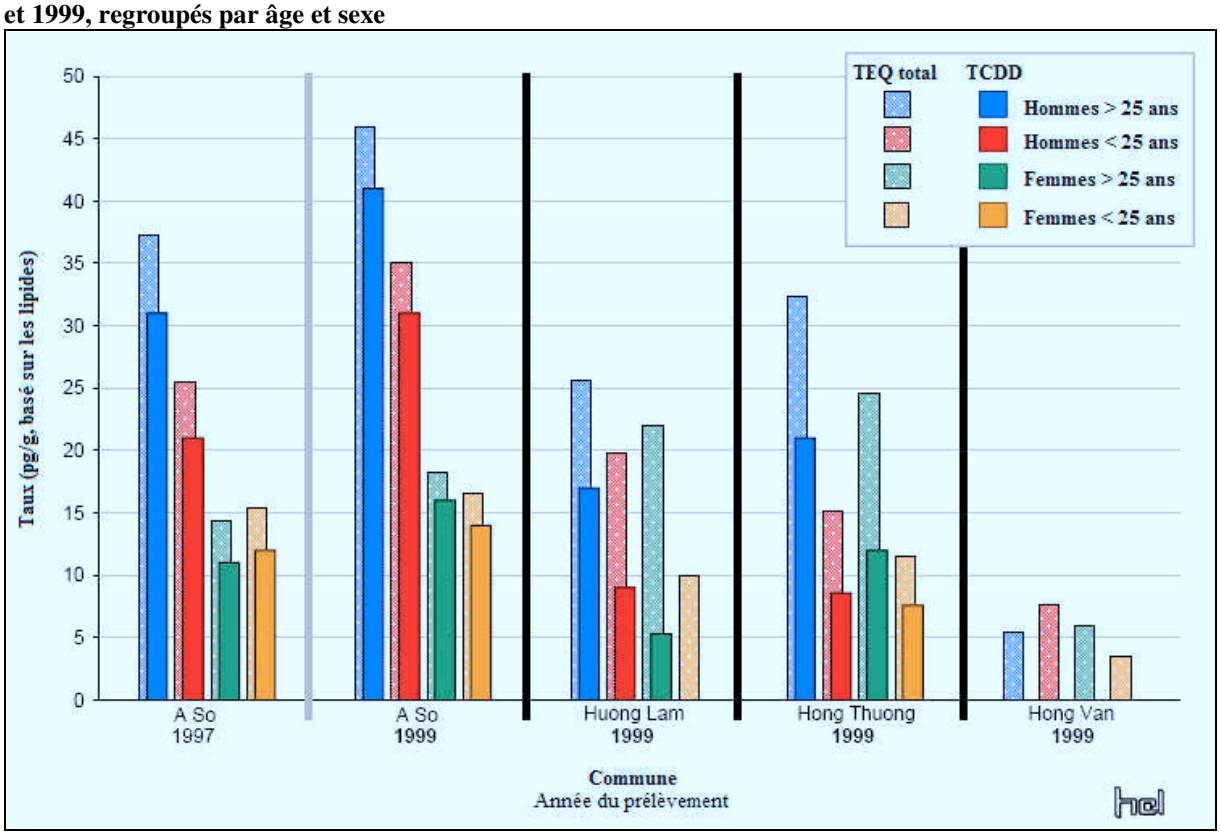
Source : figure 2.12, HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (2000), traduite.

Les autres études, menées de 1987 à 1992, sont révélées dans :

- DAI, L. C. *et al.* (1995), "Remarks on the dioxin levels in human pooled blood from Various localities in Viet Nam", *Organohalogen Compounds*, n° 26, p. 161-167, 15th International Symposium on Chlorinated Dioxins and Related Compounds ;
- DAI, L. C. *et al.* (1994), "Remarks on the dioxin levels in human pooled blood from various localities of Viet Nam", dans HOANG DINH CAU *et al.*, 1993, p. 5-15 ;
- SCHECTER, Ar. (1994), "Exposure assessment – Measurement of dioxins and related chemicals in human tissues", dans SCHECTER, Ar. (1994), *Dioxins and Health*, Plenum Press, New York, p. 449-485 ;
- SCHECTER, Ar. *et al.* (1992), "Dioxin and dibenzofuran levels in blood and adipose tissue of Vietnamese from various locations in Viet Nam in proximity to Agent Orange spraying", *Chemosphere*, n° 25, p. 1 123-1 128.

Pour Hồ Chí Minh-Ville, « Tu Du » et « Cho Ray » sont des hôpitaux. Les échantillons de sang ont été collectés auprès de patients résidant dans différentes provinces et villes ; par conséquent, les taux correspondant ne sont pas révélateurs de la contamination par la TCDD des habitants de Hồ Chí Minh-Ville.

B. Synthèse des taux de TCDD et TEQ total relevés dans quatre communes de la vallée d'A Lưới en 1997 et 1999, regroupés par âge et sexe



Source : figure 2.10, HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 Committee (2000), traduite.

Bibliographie

15th FAR (15th Field Artillery Regiment) (2003-a), *Agent Orange*, http://www.landsacper.net/agent.htm, consulté 04/11/2003.

15th FAR (2003-b), *Statistical Summary of Herbicidal Warfare in Vietnam*, http://www.landsacper.net/agent2.htm, consulté 04/11/2003.

- @ -

AAFV (Association d'Amitié franco-vietnamienne) (2005), *L'agent orange au Viêt-nam – Crime d'hier Tragédie d'aujourd'hui*, Editions Tirésias, collection « Ces Oubliés de l'Histoire », Paris, 172 p.

AAFV (Association d'Amitié franco-vietnamienne) (2006), *L'agent orange et la dioxine au Vietnam, 35 ans après*, Actes de la conférence de Paris, Sénat, 11-12 mars 2005, AAFV, Montreuil, 234 p.

ABENHANN, L., BARD, D. et CORDIER, S. (1989), « Vietnam : l'agent orange vingt ans après », *La Recherche*, n° 209, vol. 20, p. 544.

AGORA (encyclopédie de l') (2004), *Arme chimique*, http://agora.qc.ca/mot.nsf/Dossiers/Arme_chimique, consulté le 11/01/2004.

AMAT, J.-P., PHÙNG TỬU, B., ROBERT, Am. et TRẦN HỮU, N. (2010), "Can fast-growing species form high-quality forests in Vietnam, examples in Thừa Thiên-Huế province", *Bois et forêts des tropiques*, n° 305 (3), p. 67-76.

ANONYME (1971), « Documents de la réunion internationale de scientifiques sur la guerre chimique au Viet Nam (Orsay, Paris, 12-14 décembre 1970) – Résolution », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 113-115.

ARISON, H. L. (1999), *Executive Summary, The herbicial warfare program in Vietnam, 1961-1971, Operations Trail Dust/Ranch Hand*, réedition (01/05/1999 ; 1re édition : 12/07/1995), http://merbers.cox.net/linarison/orange.html, consulté le 30/11/2003.

ASCHAN-LEYGONIE, C. (2000), « Vers une analyse de la résilience des systèmes spatiaux », *L'Espace Géographique*, tome XXIX, n° 1, p. 64-77.

ASHTON, P. S. (1986), « La régénération dans les forêts de plaine de l'intérieur du Sud Viêt-Nam dix ans après pulvérisation aérienne de l'agent orange comme défoliant », *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 211, 1er trimestre, p. 3-18 : version française, p. 19-34 : version anglaise.

ATON, B. et THORNDALE, W. (1969), *A Shau valley campaign, December 1968 - May 1969*, Rapport du projet CHECO (Contemporary Historical Examination of Current Operations), HQ PACAF (Headquarters of Pacific Air Force), Directorate Tactical Evaluation, CHECO Division, The Vietnam Archive, Texas Tech University : n° 0390126001, CHECO Reports # 2, Folder 26, Box 01, CHECO Reports of Southeast Asia (1961-1975) collection, http://www.virtualarchive.vietnam.ttu.edu/starweb/virtual/vva/servlet.starweb, consulté le 07/02/2009, 74 p.[1]

AVI (Agence vietnamienne d'Information) (2005), « Un livre sur l'agent orange au Vietnam publié en France », 28 février, Hanoi, http://www.vnanet.vn/html/special3_tp/special3_tp.asp?NewsID=140744, consulté le 12/05/2005.

[1] Quelques illustrations sont manquantes et l'ordre des pages n'est pas toujours respecté.

- B -

BARI, D. (2002), « Agent orange. La dioxine répandue par les Américains tue encore au Vietnam », *L'Humanité*, 11 mars (page non précisée), http://www.humanite.presse.fr/journal/2002-03-11/2002-03-11-30235, consulté le 12/05/2005.

BBC (2007), *US Cash for Agent Orange study*, 9 février, http://vned.free.fr/actualites.php?r=0&pub=53, consulté le 18/10/2007.

BEAU, P. (1908-a), *Situation de l'Indochine de 1902 à 1907*, Tome I, Imprimerie commerciale Marcellin Rey, Saigon, 484 p.

BEAU, P. (1908-b), *Situation de l'Indochine de 1902 à 1907*, Tome II, Imprimerie commerciale Marcellin Rey, Saigon, 484 p.

BEGUIN, M. et PUMAIN, D. (2000, 2e édition), *La représentation des données géographiques – Statistique et cartographie*, Armand Colin, Paris, 196 p.

BERGONZINI, J.-C. et LANLY, J.-P. (2000), *Les forêts tropicales*, Cirad - Karthala, Paris - Montpellier, 164 p.

BERNHARD-REVERSAT, F. *et al.* (1993), « Biomasse, minéralomasse et productivité en plantation d'*Acacia mangium* et *A. auriculiformis* au Congo », *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 238 (4), p. 35-44.

BOUAULT, J. et DE ROZARIO, E. (1928), *Géographie de l'Indochine, II. L'Annam*, Imprimerie d'Extrême-Orient (IDEO), Editions géographiques de l'IDEO, Hanoi - Haiphong, 72 p.

BRINDLEY, T. (1973), "A legacy of poison", *Far Eastern Economic Review,* 5 mars, traduit en français sous le titre « Les conséquences écologiques de la guerre au Vietnam », dans *Problèmes Economiques*, 27 juin 1973, n° 1.328, La Documentation Française, p. 29-32.

BROCHEUX, P. (2004-a), « Un siècle de colonisation », *Les collections de l'Histoire*, n° 23, avril-juin, p. 10-19.

BROCHEUX, P. (2004-b), « L'homme qui devint Ho Chi Minh », *Les collections de l'Histoire*, n° 23, avril-juin, p. 32-37.

BUCKINGHAM, W. A. (2003), *Operation Ranch Hand, herbicides in Southeast Asia 1961-1971*, http://www.cpcug.org/ user/billb/ranchhand/ranchhand.html, consulté le 04/11/2003.

BUI PHUONG (2007), « Dioxine : aide américaine à décontaminer l'aéroport de Dà Nang », *Courrier du Việt Nam*, 12 février, http://vned.free.fr/actualites.php?r=0&pub56, consulté le 18/10/2007.

BUIVF (Bulletin de l'Union des Intellectuels vietnamiens en France) (1971), « La guerre chimique menée par les troupes US au Sud Viet Nam », extraits, *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 119-135.

- C -

CALOZ, R. et COLLET, C. (2001), *Précis de télédétection*, vol. 3 : *Traitements numériques d'images de télédétection*, Agence universitaire de la Francophonie, Montréal et Presses de l'Université du Québec, Sainte-Foy, Québec, 402 p.

Cartographic Publishing House (Nhà xuất bản bản đồ) (2004), *Việt Nam Administrative Atlas - Tập bản đồ hành chính*, 76 p.

CASTAGNOL, E. M. (1950), *Problèmes de sol et l'utilisation des terres en Indochine*, Archives de l'Institut des Recherches agronomiques de l'Indochine, n° 7, 61 p.

CCLNTTTH (Chi Cục Lâm Nghiệp Tỉnh Thừa Thiên Huế [Division sylvicole de la province de Thừa Thiên Huế]) (1992), *Phần thứ nhất – Đặc điểm tình hình cơ bản huyện A Lưới* [*1re partie – Particularités de la situation élémentaire du district d'A Lưới*], non publié, p. 4-12

CCPTLN (Chi Cục Phát Triển Lâm Nghiệp [Division de Développement sylvicole]) (2001), *Báo cáo kết quả nghiên cứu đề tài "Đánh giá thực trạng cây bản địa đã trồng trong chương trình 327, đề xuất cơ cấu cây bản địa phục vụ chương trình trồng mới 5 triệu Ha rừng ở tỉnh Thừa Thiên Huế"* [*Rapport des résultats de recherches sur l'« Evaluation de la situation réelle des arbres autochtones plantés dans le cadre du*

programme 327 et proposition sur la structure des arbres autochtones devant servir le programme de plantations nouvelles de 5 millions d'hectares de forêts dans la province de Thừa Thiên Huế »], Service de l'Agriculture et du Développement rural, Huế, 137 p.

CHABERT et GALLOIS, L. (1909), *Atlas général de l'Indochine française*, Imprimerie d'Extrême-Orient, Hanoi - Haiphong, 169 cartes et plans.

CHEVALIER, A. et NORMAND, D. (1951), *Forêts vierges et bois tropicaux*, PUF, Que sais-je ?, n° 143, 2e édition (1re édition : 1945), 128 p.

CNI (Comité national d'investigation des conséquences de la guerre chimique américaine au Việt Nam) (1983-a), *Symposium international sur « les herbicides et défoliants employés dans la guerre : les effets à long terme sur l'homme et la nature »*, Hô Chi Minh-Ville, 13-20 janvier 1983, vol. II, Hanoi, 270 p.

CNI (1983-b), *Symposium international sur « les herbicides et défoliants employés dans la guerre : les effets à long terme sur l'homme et la nature »*, Hô Chi Minh-Ville, 13-20 janvier 1983, vol. III, Hanoi, 228 p.

CONDOMINAS, G. (2003), *Nous avons mangé la forêt*, 1974 et 2003 : réédition (1re édition : 1957), Mercure de France, Paris, 506 p.

CORVOL, An. et AMAT, J.-P. (textes réunis et présentés par) (1994), *Forêt et Guerre*, Groupe d'Histoire des Forêts Françaises, L'Harmattan, Paris, 325 p.

CORYELL, S. (2002), « Le grand mensonge des « guerres propres » - Au Vietnam, l'Agent Orange tue encore », *Le Monde Diplomatique*, mars, p. 12, http://www.monde-diplomatique.fr/2002/03/CORYELL/16227, consulté le 31/01/2004.

COSTE, Ar. (1862), « L'Indo-Chine française », Extrait du *Journal des Economistes* (décembre 1861-février 1862), Imprimerie Poupart-Davyl et Compagnie, Paris, 60 p.

CVN (Courrier du Việt Nam) (1970), « La défoliation, partie intégrante du génocide » et « Témoignages », *Courrier du Vietnam*, 9 mars, Hanoi, repris dans *Problèmes politiques et sociaux*, n° 44, « La guerre chimique et biologique - Un cas concret : la « défoliation » au Vietnam », La Documentation Française, p. 10-13.

CVN (1980), *Dossier: US Chemical warfare and its consequences*, Vietnam Courier, Hanoi, 184 p.

- D -

DA LAGE, An. *et al.* (dir.) (2008), *L'après développement durable – Espaces, Nature, Culture et Qualité*, Ellipses, Paris, 356 p.

DA LAGE, An. et METAILIE, G. (dir.) (2000), *Dictionnaire de biogéographie végétale*, CNRS Editions, Paris, 579 p.

DALLOZ, J. (2004-a), « Pourquoi la France a perdu la guerre », *Les collections de l'Histoire*, n° 23, avril-juin, p. 40-45.

DALLOZ, J. (2004-b), « Les Américains au Vietnam : l'engrenage », *Les collections de l'Histoire*, n° 23, avril-juin, p. 66-71.

ĐẶNG NGHIÊM VẠN *et al.* (2000), *Les ethnies minoritaires du Vietnam*, 3e édition revue et corrigée, Editions Thế Giới, Hanoi, 308 p.

D. B. (2003), "Increased estimates of Agent Orange levels sprayed in Vietnam", *Pesticides News*, n° 60, juin, p. 22.

DE KONINCK, R. *et al.* (1996), « Les fronts pionniers du Centre du Viêt-nam : évolution démographique et empreinte toponymique », *Annales de Géographie*, Armand Colin, vol. 590, p. 395-412.

DE KONINCK, R. (1997), *Le recul de la forêt au Viet Nam*, CRDI (Centre de Recherches pour le Développement international), Ottawa, 99 p.

DE KONINCK, R. (1998), « La logique de la déforestation en Asie du Sud-Est », *Les Cahiers d'Outre-Mer*, Bordeaux - Talence, n° 51 (204), p. 339-366.

DFD (Department for Forestry Devlopment) (2001), *Updated description of the National Five Million Hectare Reforestation Programme, 1998-2010*, MARD, juin, Hanoi, 208 p.

ĐỒNG SĨ NGUYÊN (2005), *The Trans-Trường Sơn Route (A memoir)*, traduction en anglais de *Đường xuyên Trường Sơn* (2001), Thế Giới, Hà Nội, 352 p.

DUBOIS, J.-J. (dir.) (1999), *Les milieux forestiers – Aspects géographiques*, SEDES, Paris, 336 p.

DUCLOS, Al. (2005), *Reportage d'Alexis Duclos sur les effets de l'agent orange au Vietnam*, 2 avril, http://www.vn.refer.org/vietnam/article.php3?id_article=299, consulté le 12/05/2005.

DUONG HONG DAT (1971), « Documents de la réunion internationale de scientifiques sur la guerre chimique au Viet Nam (Orsay, Paris, 12-14 décembre 1970) – Les effets de l'utilisation massive des herbicides et défoliants sur la faune et la flore du Sud Viet Nam (Constatations préliminaires) », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 47-55.

DURAND, F. (1994), *Les forêts en Asie du sud-est : Recul et exploitation, le cas de l'Indonésie*, L'Harmattan, Paris, 411 p.

DWERNYCHUK, L. W. (2005), "Short Communication. Dioxin hot spots in Vietnam", *Chemosphere*, n° 60, p. 998-999.

DWERNYCHUK, L. W. *et al.* (2005), *Agent Orange/Dioxin hot spots – a legacy of U. S. military bases in southern Vietnam*, France - Vietnam Friendship Association Conference on Agent Orange, Paris, mars, 16 p.

- E -

ECI-IF (Exposition coloniale internationale - Indochine française) (1931), *L'Annam*, Imprimerie d'Extrême-Orient, Hanoi, 227 p.

- F -

FAO (2009), *Forestry country profiles: Vietnam. Description of plantation resources*, http://www.fao.org/forestry/18316/en/vnm/, consulté le 22/02/2009.

FAO - Département des Forêts (2009), *Situation des forêts du monde 2005*, http://www.fao.org/docrep/007/y5574f/y5574f00.HTM, consulté le 28/02/2009, Rome, Italie, 166 p.

FIPI (Forest Inventory and Planning Institute) (1996), *Vietnam forest trees*, Agricultural Publishing House, Hanoi, 788 p.

FLETCHER, W. W. et RAYMOND, J. C. (1956), "Toxicity and Breakdown of 'Hormone' Herbicides", *Nature*, vol. 178, p. 151-152.

FROMARD, F. et LÊ CÔNG KIÊT (2002), « Les mangroves du Vietnam du Sud : histoire récente, dynamique actuelle et perspectives », *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 273 (3), p. 31-42.

FSIV (Forest Science Institute of Vietnam) et JICA (Japan International Cooperation Agency) (1998), *Results of Scienctific Research on Sylviculture in Vietnam*, Agriculture Publishing House, Hanoi, 400 p.

- G -

GAILLARD, J.-M. (2004), « L'année 1946 ou les occasions manquées », *Les collections de l'Histoire*, n° 23, avril-juin, p. 38-39.

GALIANA, An. *et al.* (1996), « Fixation de l'azote chez *Acacia mangium* en plantation », *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 249 (3), p. 51-62.

GALIANA, An. *et al.* (2003), "Micropropagation of *Acacia mangium* x *A. auriculiformis* hybrids in Sabah", *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 275 (1), p. 77-82.

GENERAL STATISTICAL OFFICE (1999), *Environment statistics compendium of Viet Nam*, Statistical Publishing House, Hanoi, 151 p.

GENERAL STATISTICAL OFFICE (2000), *Việt Nam 1975-2000, Statistical data of Vietnam: agriculture, forestry and fishery*, Department of Agriculture, Forestry and Fishery, Statistical Publishing House, 597 p.

GENERAL STATISTICS OFFICE (2007), *Statistical Yearbook of Vietnam, 2006*, Statistical Publishing House, 804 p.

GOUROU, P. (1940), *L'utilisation du sol en Indochine française*, Publications du Centre d'études de politique étrangère, Paris, 466 p.

GUBRY, P. (dir.) (2000), *Population et développement au Viêt-nam*, Karthala-Ceped, Paris, 613 p.

GUERIN, M. *et al.* (2003), *Des montagnards aux minorités ethniques : Quelle intégration nationale pour les habitants des hautes terres du Viêt Nam et du Cambodge ?*, IRASEC (Institut de recherche sur l'Asie du Sud Est Contemporain), Bangkok, L'Harmattan, Paris, 386 p.

GUIBIER, M. J. F. H. (1918), *Situation des forêts de l'Annam*, Gouvernement général de l'Indochine, Congrès d'agriculture coloniale organisé par l'Union coloniale française, Série Saïgon, bulletin n° 9, Saigon, 46 p.

- H -

HATFIELD CONSULTANTS LTD (n. d.), *Agent Orange: an overview*, 3 p.

HATFIELD CONSULTANTS LTD (1998-a), *Studying the effects of Agent Orange in Vietnam*, http://www.hatfieldgroup.com/featured/vietnam.htm, consulté le 11/07/1998.

HATFIELD CONSULTANTS LTD (1998-b), *Preliminary assessment of environmental impacts related to spraying of agent orange herbicide during the Viet Nam war*, http://www.hatfieldgroup.com/featured/614overview.htm, consulté le 11/07/1998.

HATFIELD CONSULTANTS LTD (2004), *Studying the effects of Agent Orange in Vietnam*, http://www.hatfieldgroup.com/featured/vietnam.htm, consulté le 11/01/2004.

HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (1998-a), *Preliminary assessment of environmental impacts related to spraying of Agent Orange herbicide during the Viet Nam war*, 62 p.

HATFIELD CONSUTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (1998-b), *Appendix 1 Description of the Aluoi valley ecosystem*, 33 p.

HATFIELD CONSULTANTS LTD et 10-80 COMMITTEE (2000), *Development of Impact Mitigation Strategies Related to the Use of Agent Orange Herbicide in the Aluoi Valley,Viet Nam*, West Coast Reproduction Centres LTD, Vancouver, Canada, vol. 1: Rapport, 157 p. + figures, tableaux et planches ; vol. 2: Appendices, 341 p.

HOANG DINH CAU *et al.* (1994), *Herbicides in war – The long-term effects on man and nature, 2nd International Symposium*, Hanoi, 15-18 November 1993, Scientific reports, 10-80 Committee, Hanoi, 492 p.

HOÀNG KHÔI (2002), *The Hồ Chí Minh Trail*, traduction en anglais de *Đường Mòn Hồ Chí Minh*, Thế Giới, Hà Nội, 120 p.

HỌC VIỆN Y DƯỢC HỌC CỔ TRUYỀN VIỆT NAM [Institut de médecine et pharmacie traditionnelle du Việt Nam] (2011), *Thuốc đông y* [*Produits utilisés en médicine traditionnelle*], http://117.6.16.70/dongy/search.plx, consulté jusqu'au 30/08/2011.

HODGKIN, D. C. (1971), « Documents de la réunion internationale de scientifiques sur la guerre chimique au Viet Nam (Orsay, Paris, 12-14 décembre 1970) – Les effets des défoliants chimiques », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 105-111.

HOWARD, J. A. et LANLY, J.-P. (2004), « Télédétection et inventaires forestiers tropicaux », *Unasylva*, n° 108, http://www.fao.org/docrep/f6137f/f6137f06.htm, consulté le 14/03/2004.

HUARD, P. et DURAND, M. (2002), *Connaissance du Việt-Nam*, réédition (1re édition : 1954), Ecole française d'Extrême-Orient, Paris, 376 p.

HUYNH THU BA (dir.) (2003), *People, land and resources in the Central Truong Son landscape*, Central Truong Son Initiative, Rapport n° 5, WWF Indochina, Hanoi, 68 p. (1re partie en vietnamien : *Con người, đất và tài nguyên trong khu vực trung Trường Sơn*, 70 p.).

- J -

JOURNOUD, P. (2004), « Les ravages de l'agent orange », *Les collections de l'Histoire*, n°23, avril-juin, p. 80-81.

- K -

KAHN, F. (1971), « L'emploi des gaz par les Américains au Viet Nam », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 159-172, extrait de BRIANTAIS, J. M. *et al.* (1970), *Les massacres de la guerre chimique en Asie du Sud-Est*, François MASPERO, Paris, p. 73-80.

KASPI, An. (2004), « Au cœur de la « sale guerre » », *Les collections de l'Histoire*, n° 23, avril-juin, p. 72-79.

KLEINN, C. (2004), « Nouvelles technologies et méthodologies pour les inventaires forestiers nationaux », *Unasylva*, n° 210, http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4001F/Y4001F03.htm#P0_0, consulté le 14/03/2004.

- L -

LACOUTURE, J. (2004), « Le désastre de Dien Bien Phu », *Les collections de l'Histoire*, n° 23, avril-juin, p. 52-59.

LANGER, El. (1967), "Chemical and Biological Warfare (I): The Research Program", *Science*, vol. 155, p. 174-179.

LAVOREL, J. (1971), « Compte-rendu d'une mission d'information sur les épandages d'herbicides au Cambodge », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 173-183.

LÊ BÁ THẢO (2000), *Vietnam : pays et régions géographiques*, Editions Thế Giới, Hanoi, 596 p.

LE BRIS, E. (1916), « La province de Thua-Thien », *Revue indochinoise*, tome XXVI, n° 9-10 (sept.-oct.), Imprimerie d'Extrême-Orient, Hanoi - Haiphong, p. 267-278.

LE CONG KIET (1996), « La dégradation de l'environnement au Vietnam », *Les Cahiers d'Outre-Mer*, Bordeaux - Talence, n° 49 (196), p. 361-376.

LE DINH KHA (2009), *The role of Acacia Hybrids in the Reforestation Program in Vietnam*, Research Centre for Forest Tree Improvement - Forest Science Institute of Vietnam, http://www.acacia-world.net/html/vietnam.html, consulté le 22/02/2009.

LEE, S. S. (2004), « Maladies et menaces potentielles des plantations d'*Acacia mangium* en Malaisie », *Unasylva*, FAO, vol. 55 2004/2, n° 217 : « Menaces pour les forêts », http://www.fao.org/docrep/007/y5507f/y5507f10.htm, consulté le 19/09/2007

LÊ KINH LỊCH (dir.) (2002), *The 30-Year War 1945-1975*, vol. I : 1945-1954, traduction en anglais de *Cuộc Chiến Tranh Ba Mươi Năm - Tập I: 1945-1954*, Thế Giới, Hà Nội, 388 p.

LE TIEN PHONG (2004), *Analysis of forest cover dynamics and their driving forces in Bach Ma National Park and its buffer zone using remote sensing and GIS*, Mémoire de Master en Sylviculture pour le développement durable, International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation, Enschede, Pays-Bas, 77 p.

LEWIS, W. (1996), *Some Facts about Agent Orange / Dioxin*, New Jersey Agent Orange Commission, 15/09/1996, http://whitetail.nji.com/~gfallon/facts.htm, consulté le 11/07/1998.

LOCATELLI, B. *et al.* (2003), « Les plantations forestières au service du développement durable des pays tropicaux ? », dans FAO, *La forêt, source de vie : XIIe Congrès forestier mondial*, 21-28 septembre, Québec, Canada, 9 p.

LƯU VĂN LỢI et NGUYỄN HỒNG THẠCH (2004), *La reconquête française de l'Indochine et la guerre froide*, traduction en français de *Pháp Tái Chiếm Đông Dương và Chiến Tranh Lạnh*, Mémoires de guerre, Thế Giới, Hà Nội, 324 p.

- M -

MARD (Ministry of Agriculture and Rural Development) (1996), *Selected government decisions on forestry during 1992, 1993, 1994 and 1995*, traduction non officielle, extraits sélectionnés dans le secteur sylvicole du Việt Nam et compilés par le projet "Strategies for Forestry Development", 3e édition, janvier, Hanoi, 72 p.

MARD (2001[2]), *Forestry development strategy, Period 2001-2010*, Hanoi, 68 p.

MARD (2004-a), *Major modifications of Law on Forest Protection and Development*, Legislation Department, Ha Noi, 156 p.

MARD (2004-b), *The Central Truong Son biodiversity initiative 2004-2020*, Hanoi, 128 p.

MATTHEWS, E. et GRAINGER, A. (2004), « L'évaluation des ressources forestières mondiales de la FAO – la perspective de l'utilisateur », *Unasylva*, n° 210, http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4001F/Y4001F07.htm#P0_0, consulté le 14/03/2004.

MAURAND, P. (1943), *L'Indochine forestière*, Gouvernement général de l'Indochine, Institut des Recherches agronomiques et forestières de l'Indochine, Imprimerie d'Extrême-Orient, Hanoi, 254 p.

MDVF (Maison du Droit vietnamo-française) (1992), *Vietnam : Constitution de la République socialiste du Vietnam*, Traduction de la Constitution adoptée le 15 avril 1992, http://droit.francophonie.org/doc/html/vn/con/fr/1992/1992dfvnco1.html, consulté le 31/03/2005.

MELLAC, G. M. (1997), « L'état et la forêt au nord Vietnam », *Les Cahiers d'Outre-Mer*, Bordeaux - Talence, n° 50 (197), « Environnement et développement », p. 27-42.

MELLAC, G. M. (2000), *Des forêts sans partage : Dynamique de l'espace et utilisation de ressources dans un district de montagnes au Nord Việt Nam*, Thèse présentée sous la direction de G. ROSSI, Académie de Bordeaux, Université M. Montaigne - Bordeaux III, 579 p.

MOF (Ministry of Forestry) (1991), *Vietnam. Forestry sector review. Tropical forestry action programme – Main report*, décembre, Hanoi, 224 p.

MONRE (Ministry of Environment and Natural Resources) *et al.* (2005), *Environment monitor 2005 – Biodiversity*, Nhà xuất bản Lao Động - Xã hội (Maison d'édition du travail et de la société), Hanoi, 96 p.

MOORE, G. D. (2004), *Notes on Herbicides Used During the Vietnam War*, Michigan Agent Orange Commission, http://www.gmasw.com/ao_note1.htm, consulté le 16/03/2004.

MOORE, G. D. (2006), *USAF Ranch Hand Herb Tapes - Herbicide Amounts from August 1965*, Michigan Agent Orange Commission, http://www.gmasw.com/ao_amts1.htm, consulté le 05/02/2006.

MORGER, C. (1998), « Les forêts du peuple au Vietnam », *Etudes vietnamiennes*, n° 3 (129), Hanoi, p. 129-135.

MOSTE (Ministry of Science, Technology and Environment) *et al.* (2002), *Vietnam Biodiversity Awareness Programme, 2001-2010*, juin, Hanoi, 86 p.

MOUSSEAU, M. (1971), « Action des défoliants sur les équilibres naturels », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 137-158, extrait de BRIANTAIS, J. M. *et al.* (1970), *Les massacres de la guerre chimique en Asie du Sud-Est*, François MASPERO, Paris, p. 59-70.

MPA (Mekong Protected Areas) (2003), "Thua Thien Hue Province", dans *Field Study: Vietnam*, p. 103-142

MURPHY, S. (1985), « Les armes chimiques », *La Recherche*, vol. 16, n° 162, janvier, p. 74-84.

[2] L'année d'édition, 2001, est douteuse puisque le rapport contient une décision qui daterait de 2003.

- N -

NAS (National Academy of Sciences) (1974), *The Effects of Herbicides in South Vietnam, Part A - Summary and Conclusions*, Committee on the Effects of Herbicides in Vietnam, Division of Biological Sciences, Assembly of Life Sciences, National Research Council, National Academy of Sciences, Washington, 409 p.

NAS (1993), "Reports links disease to herbicides; calls for new studies of exposed Vietnam Veterans", Institute of Medicine (IOM), NAS Press Release, 28 juillet, Washington, dans 15th FAR (15th Field Artillery Regiment) (2003-a), *Agent Orange*, http://www.landsacper.net/agent.htm, consulté 04/11/2003.

NGUYEN BA THU *et al.* (1999), *Protected areas in Viet Nam*, Forest Protection Department, Ministry of Agriculture and Rural Development, 22 p.

NGUYÊN DANG TÂM (1970), « La guerre chimique », *La Recherche*, vol. 1, n° 5, octobre, p. 441-454 ; repris dans NGUYÊN DANG TÂM (1971), « La guerre chimique », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 185-201.

NGUYEN MANH HIEP (2005), *Participation of local people in protected area management in Vietnam : the case study in Bach Ma National Park, Thua Thien Hue province*, Mémoire de Master en Forêt et Conservation de la Nature, Wageningen University, Pays-Bas, 92 p.

NGUYỄN NGHĨA THÌN et MAI VĂN PHÔ (dir.) (2003), *Đa dạng sinh học hệ nấm và thực vật - Vườn quốc gia Bạch Mã* [*Biodiversité des champignons et de la flore - Parc national de Bạch Mã*], Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường [Ministère de la Science, de la Technologie et de l'Environnement] (kết quả của đề tài nghiên cứu độc lập [Résultats de recherches indépendantes]), Nhà xuất bản nông nghiệp (Maison d'édition de l'agriculture), Hà Nội, 404 p.

NGUYEN VAN HIEU (1971), « Documents de la réunion internationale de scientifiques sur la guerre chimique au Viet Nam (Orsay, Paris, 12-14 décembre 1970) – Rapport d'introduction », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 19-25.

NGUYEN VAN SAN et GILMOUR, D. (1999), *Forest rehabilitation policy and practice in Vietnam*, IUCN - The World Conservation Union, 38 p.

NORMAN, C. (1974), "Academy reports on Vietnam herbicide damage", *Nature*, vol. 248, 15 mars, p. 186-188.

- O -

OLIVIERI, P. (2003), « Vietnam Trente ans après, la dioxine américaine continue à faire des victimes enfants au Vietnam. La guerre chimique a déjà eu lieu », *L'Humanité*, 15 février (page non précisée), http://www.humanite.presse.fr/journal/2003-02-15/2003-02-15-309334, consulté le 12/05/2005.

ORIANS, G. H. et PFEIFFER, E. W. (1970-a), "Ecological Effects of the War in Vietnam", *Science*, vol. 168, p. 544-554.

ORIANS, G. H. et PFEIFFER, E. W. (1970-b), « Effets écologiques de la guerre au Viet-Nam », *Raisons présentes*, oct.-nov.-déc., Editions rationalistes, Paris, p. 105-119, extraits repris et traduits de ORIANS et PFEIFFER (1970-a).

OSUNKOYA, O. O. *et al.* (2005), "Growth and competition between seedlings of an invasive plantation tree, *Acacia mangium*, and those of a native Borneo heath-forest species, *Melastoma beccarianum*", *Ecological Research*, The Ecological Society of Japan, n° 20, p. 205-214.

- P -

PARKER, Ab., OGURCAK, D. et RICE, J. (2004), *Ecological Effects of Herbicides Use on Mangroves during the Vietnam War*, http://www.rso.cornell.edu/ursus/fa99vietnam.html, consulté le 11/01/2004.

PASQUIER, P. (1907), *L'Annam d'autrefois – Essai sur la constitution de l'Annam avant l'intervention française*, Augustin CHALLAMEL Editeur, Paris, 342 p.

PEARCE, F. (2000), « Guerres et environnement : réactions en chaîne », *Le Courrier de l'Unesco*, http://www.unesco.org/courier/2000_05/fr/planet.htm, consulté le 29/11/2005.

PEPALL, J. (2002), *Comment reboiser le Viet Nam*, http://www.idrc.ca/books/reports/f233-11.html, consulté le 20/06/2002.

PERILLEUX, F. (2004), *Les armes chimiques, Les défoliants*, http://membres.lycos.fr/armeschimiques/defolian.htm, consulté le 11/01/2004.

PERRUCOT, F. (2004), *Les armes chimiques, Présentation générale*, http://membres.lycos.fr/armeschimiques/general.htm, consulté le 11/01/2004.

PERUTZ, M. F. (1997), « Le cabinet du docteur Fritz Haber », *La Recherche*, n° 297, p. 78-84.

PFEIFFER, E. W. (1970), "Defoliation and bombing effects in Vietnam", *Biological Conservation*, vol. 2, n° 2, p. 149-151.

PFEIFFER, E. W. (1971), « Documents de la réunion internationale de scientifiques sur la guerre chimique au Viet Nam (Orsay, Paris, 12-14 décembre 1970) – Les récents développements en Indochine et aux USA relatifs à l'emploi des herbicides à des fins militaires », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 89-111.

PHAM VAN BACH (1971), « Documents de la réunion internationale de scientifiques sur la guerre chimique au Viet Nam (Orsay, Paris, 12-14 décembre 1970) – Le point de vue juridique », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 27-36.

PHAM XUAN NAM (dir.) (2001), *Rural development in Vietnam – The search for sustainable development*, traduit en anglais par LE NGOC, National Centre for Social Sciences and Humanities (Vietnam) et University of British Columbia (Canada), Social Sciences Publishing House, Hanoi, 256 p.

POUVREAU, M. A. (1998), *Les dioxines et les furanes – Note de synthèse*, Vosges Ecologie, http://www.lesverts-lorraine.org/themes/inci/synthèse.htm, consulté le 18/10/2007.

PUIG, H. (2001), *La forêt tropicale humide*, Belin, Paris, 448 p.

- ℜ -

RAMADE, F. (1990), « Des pesticides aux armes chimiques », *La Recherche*, mars, n° 219, vol. 21, p. 382-390.

RAMEL, C. (dir.) (1978), "Chlorinated Phenoxy Acids and Their Dioxins. Mode of Action, Health Risks and Environmental Effects", Rapport de la conférence organisée par *Royal Swedish Academy of Sciences* (Stockholm, 7-9 février 1977), *Ecological Bulletins*, n° 27, 302 p.

ROBEQUAIN, C. (1940), *L'évolution économique de l'Indochine française*, Centre d'Etudes de politique étrangère, Travaux des groupes d'études, publication n° XIII, Paul HARTMANN, Paris, 397 p.

ROBERT, Am. (2003), *Des défoliants à la reconstitution des couverts végétaux dans la province de Thừa Thiên Huế : le district d'A Lưới*, Mémoire présenté en vue de l'obtention de la maîtrise de géographie, sous la direction des professeurs M. HOTYAT et C. HUETZ DE LEMPS, octobre, Université de Paris-Sorbonne, UFR de géographie et aménagement, 169 p.

ROBERT, Am. (2004), *Entre défoliation et déforestation – La province de Thừa Thiên Huế (Việt Nam central), 1962-2003*, Mémoire présenté en vue de l'obtention du DEA HETRE (Hommes Espaces Temps Ressources Environnement) sous la direction des professeurs J.-P. AMAT et M. HOTYAT, juin, Université de Paris-Sorbonne, UFR de géographie et aménagement, 66 p. + annexes.

ROBERT, Am. (2007-a), "A field study to understand the responsibility of the war in the deforestation process in Thừa Thiên Huế province", *TBI-Vietnam newsletter*, août, Việt Nam, p. 3.

ROBERT, Am. (2007-b), Poster « Reboisements par espèces à croissance rapide : des forêts de qualité – Province de Thừa Thiên Huế (Việt Nam central) », Colloque international *L'après développement durable : espaces, nature, culture et qualité*, UMR 8185 CNRS Laboratoire ENeC, 19-22 septembre, Paris

ROBERT, Am. (2008), « La forêt vietnamienne durant un siècle tourmenté : une reconstitution tributaire de sources lacunaires et disparates - Etude dans la province de Thừa Thiên Huế », communication au colloque international *Des milieux aux territoires forestiers : itinéraires biogéographiques*, co-organisé par EA 2468

Dynamique des réseaux et des territoires (Artois), EA 4019 Territoires, Villes, Environnement, Société (Lille-I) et UMR 8185-CNRS ENeC (Paris-IV), 15-17 octobre, Lille.

ROBERT, Am. (2010), « Reconstitution de la forêt de la province vietnamienne de Thừa Thiên Huế durant un siècle tourmenté », dans GALOCHET, M. et GLON, Er. (dir.) (2010), *Des milieux aux territoires forestiers – Mélanges en l'honneur de Jean-Jacques Dubois*, Artois Presses Université, Collection Géographie, p. 119-137.

ROBERT, Am. - Laboratoire ENeC (2008), Poster « Conséquences environnementales d'une guerre chimique : la guerre du Việt Nam (1962-1971) », Expositions scientifiques, *Festival International de Géographie 2008 : « Entre guerres et conflits : la Planète sous tension »*, 2-5 octobre, Saint-Dié des Vosges.

ROBERT, Am. - Laboratoire ENeC (2010), Poster « Forêts et guerre au Việt Nam (province de Thừa Thiên Huế). Cicatrisation, gestion, témoignage », Expositions scientifiques, *Festival International de Géographie 2010 : « La forêt, or vert des Hommes ? Gestion - Protection - Exploitation durable »*, 7-10 octobre, Saint-Dié des Vosges.

ROBIN, M. (2002, 2e édition), *Télédétection, des satellites aux SIG*, Nathan, Paris, 318 p.

ROBINSON, D. K. (2003), "Ranch Hand, Defoliant Operations in South East Asia (SEA)", article extrait de USAF, *Air Commando, 1950-1975: Twenty-Five Years at the tip of the Spear*, http://home.earthlink.net/~aircommando1/RANCHHAND.htm, consulté le 30/11/2003.

ROCHE, Y. et DE KONINCK, R. (2001), « Les enjeux de la déforestation au Vietnam », VertigO, vol. 3, n° 1, octobre, http://www.vertigo.uqam.ca/vol3no1/art3vol3n1/y_roche_r_de-koninck.html, consulté le 17/01/2004.

ROSSI, G. (1998), « Etats, minorités montagnardes et déforestation en Asie du Sud-Est », *Les Cahiers d'Outre-Mer*, Bordeaux - Talence, n° 51 (204), p. 385-405.

ROUGEE, An. (2002), « L'histoire secrète des herbicides », *La Recherche*, Hors série n° 7, « La science et la guerre, 400 ans d'histoire partagée », p. 46-47.

ROUGERIE, G. et BEROUTCHACHVILI, N. (1991), *Géosystèmes et paysages. Bilan et méthodes*, Armand Colin, Paris, 308 p.

RUSCIO, Al. (dir.) (1989), *Viêt Nam : l'histoire, la terre, les hommes*, L'Harmattan, Paris, 433 p.

RUSCIO, Al. (2004), « L'armée a-t-elle torturé ? », *Les collections de l'Histoire*, n° 23, avril-juin, p. 46-47.

RUSSIER, H. (1924), *L'Indochine française – Notions élémentaires de géographie*, 11e édition revue et mise à jour, Bibliothèque scolaire indochinoise, Imprimerie d'Extrême-Orient, Hanoi - Haiphong, 44 p.

- S -

SAKET, M. (2004), « Lacunes dans les informations nationales sur les forêts et les arbres dans les pays en développement », *Unasylva*, n° 210, http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4001F/Y4001F06.htm#P0_0, consulté le 14/03/2004.

SAKKA, M. (1967), *Vietnam – Guerre chimique et biologique – Un peuple sert de champs d'expérience*, Editions Sociales, Paris, 144 p.

SCHAEFFER-DAINCIART, D. (1998), « Redistribution spatiale de la population et collectivisation au Nord-Vietnam : délocalisation des Kinh et sédentarisation des minorités », *Autrepart*, n° 5, p. 45-62.

SCHECTER, Ar. *et al.* (2003), "Food as a source of dioxin exposure in the residents of Bien Hoa City, Vietnam", *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, août, vol. 45, n° 8, p. 781-788, http://www.mindfully.org/Pesticide/2003/Agent-Orange-FoodAug03.htm, consulté le 14/03/2006.

SNNVPTNT (Sở Nông Ngiệp và Phát Triển Nông Thôn [Service de l'Agriculture et du Développement rural]) (2002), *Báo cáo lâm nghiệp. Báo cáo thực trang và các vân đề lâm nghiệp tỉnh Thừa Thiên Huế* [*Rapport forestier. Situation et problèmes forestiers de la province de Thừa Thiên Huế*], juin, Huế, non publié, 55 p.

SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM, PHAN VAN KHAI (Premier ministre) (1998), *Decision of Prime minister: On Objectives, Tasks, Policies and Organization of Establishement of 5 million ha of new Forest Project*, n° 661/QD-TTg, 29 juillet, Hanoi, traduction anglaise non officielle obtenue au ministère de l'Agriculture et du Développement rural, 12 p.

SPAM (Strengthening Protected Area Management in Vietnam / Dự án tăng cường công tác quản lý hệ thống khu bảo tồn thiên nhiên tại Việt Nam) (2003), *Thua Thien Hue province's protrected area management strategy / Chiến lược quản lý hệ thống khu bảo tồn thiên nhiên tỉnh Thừa Thiên Huế*, ministère de l'Agriculture et du Développement rural, Huế, 166 p. (version en anglais 77 p., en vietnamien 89 p.).

STELLMAN, J. M. *et al.* (2003-a), "A Geographic Information System for Characterizing Exposure to Agent Orange and Other Herbicides in Vietnam", *Environmental Health Perspectives*, vol. 11, n° 3, mars, p. 321-328.

STELLMAN, J. M. *et al.* (2003-b), "The extent and patterns of usage of Agent Orange and other herbicides in Vietnam", *Nature*, vol. 422, 17 avril, p. 681-687.

SUTTON, P. L. (2002), *The history of agent orange in Vietnam - An historical overview from the veteran's perspective, Summary DIOX2002-16*, United States-Vietnam scientific Conference on Human Health and Environmental effects of Agent Orange/Dioxins, 3-6 mars, Hanoi, 13 p.

- $\mathcal{J}$ -

TA DUC (2002), *A la découverte des Katu et de leur culture*, Centre des Etudes Folkloriques de Hué, Editions Thuan Hoa, Hué, 116 p.

THOMAS, F. (1999), *Histoire du régime et des services forestiers français en Indochine de 1862 à 1945 – Sociologie des sciences et des pratiques scientifiques coloniales en forêts tropicales*, Thế Giới, Hanoi, 321 p.

THỪA THIÊN HUẾ STATISTICAL OFFICE (2002), *Statistical Yearbook 2001*, Socialist Republic of Vietnam, Huế, 187 p.

THỪA THIÊN HUẾ STATISTICAL OFFICE (2005), *Statistical Yearbook 2004*, Huế, 294 p.

THURESSON, T. (2004), « Valeur de l'échantillonnage de terrain à faible intensité dans les inventaires forestiers nationaux », *Unasylva*, n° 210, http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4001.F/Y4001F05.htm#P0_0, consulté le 14/03/2004.

TON THAT TUNG *et al.* (1971), « Documents de la réunion internationale de scientifiques sur la guerre chimique au Viet Nam (Orsay, Paris, 12-14 décembre 1970) – Les effets cliniques de l'utilisation massive et continue des défoliants sur la population civile (Etude liminaire) », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 57-87.

TOTTRUP, C. (2002), *Deforestation in the upper Ca river basin in north central Vietnam, a remote sensing and GIS perspective*, Institute of geography, University of Copenhagen, Danemark, 105 p.

TRAN, T. (2003), *Forêt et guerre : les héritages des campagnes de défoliation (1961-1971) dans les mangroves du sud Viêt-Nam*, Mémoire de DEA présenté sous la direction de J.-P. AMAT, Universités de Paris I et IV, Ecole normale supérieure de Sciences humaines, Ecole doctorale de Géographie de Paris, 108 p + annexes.

TRAN, T. (2004), *Trente ans de guerre, trente ans d'après-guerre dans les mangroves du Sud Viêt Nam : comment les paysages se reconstruisent-ils après défoliation ?*, Conférence francophone ESRI, 6-7 octobre, Issy-les-Moulineaux, http://www.esrifrance.fr/esri_france/tem_env/CNRS_Mangroves.htm, consulté le 04/10/2005.

TRAN, T. (2006), *Les perturbations anthropiques contemporaines dans les mangroves du Sud Viêt-Nam. Entre Nature, Civilisation et Histoire. Approches par modélisation et analyse spatiales*, Thèse présentée sous la direction du professeur J.-P. AMAT, Université Paris IV-Sorbonne, 605 p. + annexes

TRAN, T. (2009), "Landscapes of mangove forests and littoral dynamics in the South Viêt-Nam", *Journal of Coastal Conservation*, n° 13, p. 65-75.

TRAN, T., AMAT, J.-P. et PIROT, F. (2007), « Guerre et défoliation dans le Sud Viêt-Nam, 1961-1971. Aux sources de l'histoire », *Histoire et Mesure*, vol. XXII, n° 1 : « Guerre et statistiques », p. 71-107.

TRAN, T., AMAT, J.-P. et PIROT, F. (2008), « Renaissance des paysages de mangrove au Sud Viêt-Nam, au bénéfice de la dynamique littorale », dans Actes du colloque international pluridisciplinaire *Le littoral : subir, dire, agir*, Institut fédératif de Recherche sur les Economies et les Sociétés industrielles (IFRESI) *et al.*, 16-18 janvier, Lille, 13 p.

TRAN, T. et PIROT, F. (2008), *Forests and Wetlands in Mekong Delta During the Viêt-Nam's War*, Twenty-eighth Annual ESRI International User Conference, 4-8 août, San Diego, http://proceedings.esri.com/library/userconf/proc08/papers/papers/pap_1224.pdf, consulté le 16/06/2011, 7 p.

TRAN ANH TUAN (2005), *Assessment of Non-Timber-Forest-Product collection in Bach Ma National Park – Vietnam*, Mémoire de Master en Sylviculture pour la gestion durable, International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation, Enschede, Pays-Bas, 130 p.

TSCHIRLEY, F. H. (1969), "Defoliation in Vietnam", *Science*, vol. 163, p. 779-786.

- U -

UBNDTTTH (Uỷ Ban Nhân Dân Tỉnh Thừa Thiên Huế) [Comité populaire de la province de Thừa Thiên Huế] (2005), *Đề án sắp xếp Đổi mới và phát triển lâm trường quốc doanh tỉnh Thừa Thiên Huế* [*Projet de Renouveau et développement des Entreprises forestières étatiques de la province de Thừa Thiên Huế*], mai 2005, Huế, 39 p.

US Air Force (n. d.[3]), *Herbs Tape: Defoliation Missions in South Vietnam, 1965-1971. Data by Province*, Headquarters, Air Force Data Services Center, Air Force Communications Service, 497 p.
USAJS-ESG (US Army and Joint Services-Environmental Support Group) (1985), *Services Herbs Tape - A record of helicopter and ground spraying missions, aborts, leaks, and incidents*, 12 septembre, 140 p.

- V -

VAN DER MEULEN, F. (2005), *Timber market research Thua Thien Hue Province – Study on market opportunities for community forestry and small holder plantations*, SNV, Huế, 39 p.

VEYRAT, J. M. (Général) (1978), « Quelques enseignements des principales opérations aéroportées françaises pendant la guerre d'Indochine (1945-1954) », *Les cahiers du Rétex*, n° 12, supplément à *Objectif Doctrine*, n° 37, 8 p.

VIDAL, J. E. (1997), *Paysages végétaux et plantes de la Péninsule indochinoise*, KARTHALA, Paris, 243 p.

VIFA (Vietnam Forestry Science-Technology Association) (dir.) (1998), *Proceeding: the national conference on national parks and protected areas of Vietnam*, Agricultural Publishing House, Hanoi, 155 p. (p. 147-302[4])

VILLEMAIN, A. *et al.* (2003), *An assessment of development initiatives in the Central Truong Son Landscape*, 2e partie, Central Truong Son Initiative, Rapport n° 3, WWF Indochina, Hanoi, 138 p. (1re partie en vietnamien : Đánh giá các chương trình phát triển trong khu vực trung Trường Sơn, 136 p.).

VO HOAI TUAN (1971), « Documents de la réunion internationale de scientifiques sur la guerre chimique au Viet Nam (Orsay, Paris, 12-14 décembre 1970) – Quelques données sur la guerre chimique au Sud Viet Nam en 1969-1970 », *Etudes vietnamiennes*, n° 29, « Guerre chimique », p. 37-45.

VU TIEN DIEN (2004), *Susceptibility to forest degradation – A case study of the application of Remote Sensing and GIS in Bach Ma National Park, Thua Thien Hue province - Vietnam*, Mémoire de Master en Sylviculture pour le développpement durable, International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation, Enschede, Pays-Bas, 84 p.

VŨ TỰ LẬP (1977), *Viêt Nam : Données géographiques*, Editions en langues étrangères, Hanoi, 242 p.

VU VAN DZUNG (2002), *Nature conservation and sustainable forest management in Quang Tri and Thua Thien Hue provinces*, desk study, Tropenbos International, non publié, 68 p.

[3] La date mentionnée dans le dossier, 1965, est erronée. Pour J. M. STELLMAN *et al.* (2003-a et b), la référence du fichier *HERBS Tape* est : Data Management Agency, US MACV (Military Assistance Command Vietnam) (1970), *Herbicide Report System (HERBS)*, document n° DARU07, San Francisco. Mais l'année 1970 paraît tout aussi douteuse puisque le dossier porte sur la période 1965-1971. Dans la version consultée, les données sont classées uniquement par province (l'autre version disponible, de 316 p., classe les données uniquement par jour, toutes provinces confondues) ; y est adjointe une note, datée de 1980 mais rédigée *a priori* ultérieurement puisque extraite de *Discharge Upgrading Newsletter* (Veterans Education Project, mars-avril 1980, p. 7-8). NAS (1974) se fonde d'ailleurs sur le dossier *HERBS Tape* – elle mentionne un nombre de pages de la version présentant les données par province inférieure à celui de la version consultée, puisque de 448 p. – pour en proposer une version corrigée, parfois assimilée à l'originale. La date semble être celle que mentionne Ar. H. WESTING (WESTING, 1972, p. 326), 1971 ; dans le doute, le dossier est considéré non daté.

[4] Etrangement, la numérotation des pages de cet ouvrage commence à 147, y compris dans le sommaire ; peut-être cette version est-elle précédée d'une autre en vietnamien.

- W -

WALSH, G. E. *et al.* (1973), "Effects of Herbicides on Seedlings of the Red Mangrove, *Rhizophora Mangle* L.", *BioScience*, vol. 23, n° 6, p. 361-364.

WCA (World Agroforestry Centre) (2009), *Pinus merkusii / Acacia auriculiformis*, http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/Products/AFDbases/af/asp/BotanicSearch.asp, consulté le 22/02/2009.

WESTING, Ar. H. (1971), "Ecological Effects of Military Defoliation on the Forests of South Vietnam", *Bioscience*, vol. 21, n° 17, p. 893-898.

WESTING, Ar. H. (1972), "Herbicides in war: Current Status and Future Doubt", *Biological Conservation*, vol. 4, n° 5, octobre, p. 322-327.

WESTING, Ar. H. (1976), *Ecological consequences of the Second Indochina War*, Stockolm International Peace Research Institute (SIPRI), Taylor & Francis, Philadelphie, 119 p.

WESTING, Ar. H. (dir.) (1984), *Herbicides in war: The long term ecological and human consequences*, Stockolm International Peace Research Institute (SIPRI), Taylor & Francis, Philadelphie, 210 p.

WESTING, Ar. H. *et al.* (2002), *Long-term Consequences of the Vietnam War. Ecosystems*, Report to the environmental conference on Cambodia, Laos, Vietnam, 26-28 juillet, Föreningen Levande Framtid, Suède, 22 p.

WHITESIDE, T. (1970), *The New Yorker*, 7 février 1970, repris et traduit en français dans *Problèmes politiques et sociaux*, n° 44, « La guerre chimique et biologique - Un cas concret : la « défoliation » au Vietnam », La Documentation française, sous le titre « Un reporter en liberté parle de la défoliation », p. 14-27.

WWF *et al.* (2003), *The Green Corridor project – Meeting global conservation targets in a productive landscape*, avril, non publié, 138 p.

Archives

Les dossiers sont classés par période, fonds et numéro de dossiers. Seuls figurent les titres de ces derniers ; dans le texte, les numéros associés renvoient aux documents consultés dans chacun de ces dossiers, non précisés ici.

➢ Colonisation civile

- **AFC** : fonds de la Direction de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce, Centre n° 1 des Archives nationales du Việt Nam

32 Renseignements sur les cultures, les richesses minières, les voies de communication, le commerce… de l'Annam, 1899 (séries : N0, I0 – dates des documents : 1899)

87 Rapports économiques de l'Annam pendant les mois de janvier à mai de l'année 1897 (L40 – 1897)

92 Rapports du Résident supérieur en Annam sur la situation économique de l'Annam, 6/1906-8/1908 (N01, L40 – 1904-1906)

94 Etats statistiques des essais de culture ou d'exploitations agricoles en Annam 1899-1904 (N0 – 1899-1904)

110 Rapports économiques de la province de Thừa Thiên, 1900-1909 (N0, L4 – 1900-1909)

139 Rapports trimestriels sur l'organisation et le fonctionnement du Service de l'Agriculture en Annam, 1902-1906 (N01 – 1902-1906)

155 Renseignements statistiques sur les cultures et la population en Annam en 1906, 1907 et 1908 (N0 – 1906-1908)

156 Renseignements statistiques sur les cultures et la population en Annam, 1905-1912 (N0 – 1905-1912)

173 Rapport au ministère des Colonies sur l'état de la colonisation en Indochine (N01 – 1897-1900)

198 Dossier de l'Ecole d'Agriculture de Huế (N31 – 1898-1902)

248 Réalisation du programme d'action agricole au Tonkin, en Annam, en Cochinchine et au Cambodge, 1913-1915 (N33 – 1913-1915)

327 Plantes alimentaires. Sur la culture du maïs en Annam (N42 – 1901-1908)

384 Plantes alimentaires. Statistiques agricoles de la province de Thừa Thiên, 1901-1905 (N41 – 1901-1905)

560 Concessions et exploitations agricoles des provinces de l'Annam (N6 – 1898-1906)

566 Ordonnances royales de 1852, 1864 et 1877 de Tự Đức relatives à l'encouragement des indigènes à l'agriculture dans les provinces du Tonkin, de l'Annam et de la Cochinchine (N63, F4 – 1852-1877)

576 Demandes de renseignements sur la situation de la colonisation européenne en Indochine de l'Union Coloniale française à Paris, 1899-1900 (N6 – 1899-1910)

601 Classement des documents des Divisions et des Cantonnements du Service forestier de l'Indochine, 1906 (N9, V0 – 1906)

607 Rapports économiques des 3^{e}, 4^{e} trimestre 1908 et 1er, 2^{e} et 3^{e} trimestre 1909 du Service forestier de l'Indochine (N91 – 1908-1909)

621 Rapports annuels sur la gestion et le fonctionnement du Service des Forêts de l'Indochine de 1903 à 1908 (N91 – 1904-1909)

622 Exploitation des pins du Lang-Bian, 1908-1914 (N93 – 1908-1914)

633 Demandes en concessions forestières en Annam (N92 – 1904)

653 Vérification et perception des redevances forestières des bois coupés en Annam et importés en Cochinchine, 1902 (T4, N95 – 1902)

883 Régime des concessions rurales en Indochine – Correspondances diverses (Direction de l'Agriculture) (M7 – 1886-1913)

- **GGI** : fonds du Gouvernement général de l'Indochine, Centre n° 1 des Archives nationales du Việt Nam

2 944 Organisation des Services agricoles et commerciaux locaux (N02 – 1905-1910)

7 453 Colonisation – Régime des concessions domaniales en Indochine (M7 – 1910-1922)

7 475 Essai d'un programme d'action agricole, forestière et commerciale en Indochine (N0, L0 – n.d.)

9 687 Colonisation agricole européenne au Tonkin et en Annam (M0, M7 – 1909-1910)

9 709 Renseignements sur les principales cultures de la province de Thưa Thiên (N5, N6 – 1900)

10 026 Renseignements sur la colonisation européenne agricole dans la province de Thua Thiên (N6-M7 – 1924)

10 030 Rapport annuel de gestion forestière de l'Annam pour l'année 1917 (N91 – 1917)

10 032 Rapports annuels et semestriels du Service forestier de l'Annam pour les années 1917 et 1918 (N91 – 1918)

- **RSA-HC** : fonds de la Résidence supérieure en Annam, Centre n° 2 des Archives nationales du Việt Nam[5]

682 Acquisition d'un terrain de Hồ Đức Trí à Thua Thiên par le service forestier en vue de l'installation pépinière (1912)

730 Mouvement de la statistique des concessions agricoles et minière de l'Annam (1913-1918)

864 Affectation au Service forestier d'un terrain sis à Cư Chánh, Thua Thiên (1915)

893 Concession d'un terrain à Bình Điền (Thua Thiên) à la Société civile des Plantations de Bình Điền, Thua Thiên (1915-1927)

1 086 Rapport de gestion du Service forestier (1919)

1 167 Renseignements sur les tabacs – Rapports des provinces sur la plantation des tabacs

2 756 Relevé de l'état des concessions inférieures à 10 hectares accordées par les Résidents (1931)

2 758 Statistique des concessions domaniales en Annam – Renseignements sur les concessions domaniales demandées par l'inspection des mines en vue de la préparation de l'annuaire statistique (1931)

2 797 Lettre confidentielle au sujet de la situation économique de Thua Thiên (1931)

3 216 Forêts – Fourniture des bois de fer pour les chemins de fer – Achat par le Japon et la Chine des traverses – Plaintes – Réclamations (1935)

3 350 Service forestier de l'Annam – Fonctionnement – Vente des coupes – Affaires diverses (1935)

3 356 Rapport des divers services, chefs des provinces de l'Annam pour l'établissement du rapport d'ensemble de l'Annam de 1934-1935 (1935)

3 372 Forêts – Rapports trimestriels du Service de l'Annam (1934-1936)

3 436 Rapport annuel du Service forestier de l'Annam (1934)

3 503 Eléments fournis par les Résidents de l'Annam pour l'établissement du rapport annuel de 1935-1936 (1936)

- **RST** : fonds de la Résidence supérieure au Tonkin, Centre n° 1 des Archives nationales du Việt Nam

20 736 Réglementation forestière en Indochine (N93 – 1901-1907)

75 239 Rapport économique sur la situation agricole du Tonkin de 1930 (N01 – 1930)

75 392 Rapport annuel sur l'organisation et le fonctionnement du Service forestier en Indochine en 1910-1911 (N91 – 1912)

- **Guerre d'Indochine : SHD DAA** (Service historique de la Défense - Département de l'armée de l'Air)

Série C : Présence aéronautique française hors de métropole – sous-série 4C : Forces aériennes françaises en Indochine, 1945-1957

656 « Commandement interarmes, terre, marine » - Centre Vietnam : forces terrestres / HARTEMANN (général), commandant de l'Air en Extrême-Orient : photographies[6]
Cabinet CAEO Organisation et commandement des forces françaises en Indochine A. Commandement interarmes, Terre, Marine - Commandement en chef

1 220 « Opération « Castor » (Dien Bien Phu) 20-11-1953 – 8-5-54 » - Opération Hué / Opérations : 1947 /

[5] Ce fonds a été déplacé en 2007 dans le nouveau centre des Archives nationales du Việt Nam, n° 4.

[6] Le titre, entre guillemets, est celui qui figure sur le carton ; il est suivi par les thématiques qui sont rattachés à ce carton dans l'inventaire.

Opérations Artois, Atlante, Caïman, Camargue, Castor (1954 Dien-Bien-Phu), Dakar, du Dix Novembre, Hirondelle, Jura, Kontoum, Laichau, Léa, Lorraine, Maine, Manette, Myosotis, Tan-Son-Nhut, Tulipe et Zano

1. Commandement de l'Air en Extrême-Orient – sous-groupement de bombardement – n°3/S/GB/S – Rapport sur l'emploi des groupes de bombardement B.26 dans la bataille de Dien Bien Phu – S.P. 50.665, le 22 mai 1954, le Lieutenant- Colonel DUSSEL Commandant le Sous-Groupement de Bombardement - Exemplaire n° 6/8, 17 p.

2. CCR Appui transport - Lettre (2 p.) : Sous-Groupement des Moyens militaires de transport aérien – Groupe de transport 2/62 « Franche-Comté » - n° 6/GT2/62/OPS/SC - Clt : 36.02 – Le Commandant C. DARDE, Commandant le G.T. 2/62 « Franche-Comté » à Monsieur le Général de Division aérienne, Commandant de l'Air en Extrême-Orient – Objet : Bombardement « Napalm » par C.47 – Référence : I66/AIR/EO/CAB/Avant/S du 30/03/1954

1 343 Annam : Opération Centre / Opération Antilope, Arc-en-ciel, Boléro, Carnaval, Etang, Kangourou, Mars, Mercure, Nasan, Nénuphar, Rivière noire, Suzanne, Tourane, Vipérine, Yvonne, Zano et Castor (déclenchement)

1 491 « Gatac Centre 3e bureau III. Instruction – opérations » - Centre Vietnam : défense des bases / forces terrestres / Opérations : ordres d'opérations / Opérations Belfort, Fer, Bougainvilliers, Bouline, Brise, Caïman, Camargue, Drôme, Flamboyant, Gia, Ifrane, Ipéca, Long, Magnolia, Montmartre, Morlaix, Panthère, Pommard, Saint-Dié, Sauterelle, Surcouf et Tuyau

- **Guerre du Việt Nam : SVN** (Sud-Việt Nam), Phông Phủ Thủ Tướng Chính Phủ Việt Nam Cọng Hòa 1954-1975 [Fonds du Premier ministre de la République du Việt Nam], Centre n° 2 des Archives nationales du Việt Nam

14 Báo cáo hoạt động về thông tin tuyên truyền, công dân vụ cái cách điền địa, chuẩn bị tuyển cử của tỉnh Thừa Thiên năm 1955 [Rapports d'activités sur les informations de propagandes, les affaires des citoyens, la réforme de la propriété terrienne, la préparation des élections dans la province de Thừa Thiên en 1955]

55 Tờ trình hoạt đông tháng 1-2/1963 của tỉnh Thừa Thiên [Rapports d'activités mensuels de la province de Thừa Thiên, de janvier et février 1963]

152 Báo cáo tháng 7, 9, 10, 12/1965 của tỉnh Thừa Thiên [Rapports mensuels de la province de Thừa Thiên, de juillet et de septembre à décembre 1965]

252 Tờ trình hoạt đông tháng 12/1965 - 12/1966 của tỉnh Thừa Thiên [Rapports d'activités mensuels de la province de Thừa Thiên, de décembre 1965 à décembre 1966]

361 Tờ trình hoạt đông tháng 12/1966 - 12/1967 của tỉnh Thừa Thiên [Rapports d'activités mensuels de la province de Thừa Thiên, de décembre 1966 à décembre 1967]

464 Tờ trình hoạt đông tháng 3-12/1968 của tỉnh Thừa Thiên [Rapports d'activités mensuels de la province de Thừa Thiên, de mars à décembre 1968]

573 Tờ trình hoạt đông tháng 12/1968 - 12/1969 của tỉnh Thừa Thiên [Rapports d'activités mensuels de la province de Thừa Thiên, de décembre 1968 à décembre 1969]

682 Tờ trình hoạt đông tháng 12/1969 - 12/1970 của tỉnh Thừa Thiên [Rapports d'activités mensuels de la province de Thừa Thiên, de décembre 1969 à décembre 1970]

795 Tờ trình hoạt đông tháng 01-12/1971 của tỉnh Thừa Thiên [Rapports d'activités mensuels de la province de Thừa Thiên, de janvier à décembre 1971]

905 Tờ trình hoạt đông tháng 12/1971 - 06/1972 của tỉnh Thừa Thiên [Rapports d'activités mensuels de la province de Thừa Thiên, de décembre 1971 à juin 1972]

3 747 Tập bản tin VTX về tình hình nông-lâm-ngư nghiệp VNCH năm 1974 [Recueil de bulletins d'informations de l'Agence vietnamienne d'Informations sur la situation de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche dans la République du Việt Nam en 1974]

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Traînées d'épandages d'herbicides par voie aérienne au Sud-Việt Nam, entre 1965 et 1971…… 14
Carte 2 : Le Đại Nam-Việt Nam, empire des plaines : échelon national de la période précoloniale……..... 128
Carte 3 : L'Union indochinoise : échelon national de la période coloniale……... 128
Carte 4 : Le Sud-Việt Nam : échelon national de 1954 à 1975……. 129
Carte 5 : Des divisions régionales du Việt Nam diverses – A. Thừa Thiên Huế, province du Centre-Nord… – B. …ou du Centre médian……... 132
Carte 6 : Division militaire de l'espace provincial du point de vue américain début 1964……... 136
Carte 7 : Occupation des sols provinciale actuelle : une connaissance limitée des paysages…… 141
Carte 8 : Occupation des sols du district d'A Lưới en 1991 : une connaissance des paysages actuels limitée spatialement et ancienne……..…….. 142
Carte 9 : Statistiques de l'occupation des sols du Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural, dans les districts de la province de Thừa Thiên Huế en 2000 : essai de cartographie……... 144
Carte 10 : Décalage du carroyage entre deux systèmes géodésiques pour la même projection, UTM……... 169
Carte 11 : Densités de population dans la plaine de Thừa Thiên en 1940…….…… 206
Carte 12 : Recul forestier en Indochine entre 1909 et 1943 : Thừa Thiên, une province *a priori* épargnée…….... 270
Carte 13 : Répartition ethnique de la population de l'Annam en 1928……... 301
Carte 14 : Volumes d'herbicides épandus entre 1961 et 1971 – A. Zones ayant reçu plus de 4 800 litres d'herbicides – B. Volumes d'agents orange, blanc et bleu épandus……..……. 489
Carte 15 : Bombardements aériens américains en Asie du Sud-Est, *a priori* entre 1965 et 1975……... 497
Carte 16 : La piste Hồ Chí Minh entre 1969 et 1973, un réseau de voies dans la Cordillère annamitique……. 505
Carte 17 : Déploiement des principales unités de l'Armée américaine au Sud-Việt Nam…….…. 584
Carte 18 : Répartition des quantités de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 1990 dans les régions du Việt Nam…….……..…….. 721
Carte 19 : Répartition des quantités de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 1990 dans les provinces du Centre-Nord…….……...……. 722
Carte 20 : Proportions des trois catégories de terres forestières dans les districts de la province en 2000, essai de cartographie…… 772
Carte 21 : Taux de TCDD relevés dans les sols de la vallée d'A Lưới par Hatfield……... 924

Figures

Figure 1 : Bannière des temporalités……. 15
Figure 2 : Diagramme ombrothermique de Huế……..... 18
Figure 3 : Evolution de la superficie forestière nationale – A. entre 1600 et 1999 – B. entre 1976 et 1999…..... 120
Figure 4 : Modèle de l'emboîtement des principaux niveaux d'étude…….…….. 138
Figure 5 : Statistiques de l'occupation des sols du Service provincial de l'Agriculture et du Développement rural, dans la province de Thừa Thiên Huế en 2000……. 143
Figure 6 : 2003 : deux images prises à des stades phénologiques différents pour affiner l'identification des formations végétales – A. Fin de la saison des pluies : de plus forts contrastes sur l'image……..... 150
B. …comparée à celle de la saison sèche…….. 151
Figure 7 : 1975 : une seule image, prise au début de la saison sèche……..... 152
Figure 8 : 1975, une plus faible résolution spatiale comparée à 2003 – A. 1975 – B. 2003……. 152
Figure 9 : Quelles sources privilégier pour une perception fiable et pertinente des paysages ?…… 153
Figure 10 : Photographies aériennes : une résolution spatiale élevée mais une faible superficie couverte……. 154

Figure 11 : Séquences chronologiques : sources principales et temporalités……. 157
Figure 12 : Séquences chronologiques : toutes sources et temporalités……. 168
Figure 13 : Décalage entre l'image satellitale de 1975 et celle d'avril 2003……... 170
Figure 14 : Des points d'appui uniformément répartis sur le territoire provincial, exemple sur l'image de janvier 2003 pour le géoréférencement de la carte topographique…… 171
Figure 15 : Les classes de végétation spontanée définies par THÁI VĂN TRỪNG, des stades de la reconquête forestière…… 181
Figure 16 : Confusion des classes « nuages » et « sable » sur l'image de 1975…….. 183
Figure 17 : Comparaison des signatures spectrales de l'eau, du sable et de l'habitat – A. sur les images de 2003 – B. sur l'image de 1975……... 185
Figure 18 : Confusion des classes « cultures » et « savane herbeuse et buissonnante » sur l'image de 1975……. 186
Figure 19 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de cultures sur les images de 2003……. 187
Figure 20 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de « cultures » et de la « savane herbeuse et buissonnante » sur l'image d'avril 2003……. 187
Figure 21 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de « cultures », de l'« eau » et de la « savane herbeuse et buissonnante » sur l'image de janvier 2003…… 188
Figure 22 : Comparaison des signatures spectrales des « sols nus et pelouse », du « sable », des deux classes d'habitat et de la « savane herbeuse et buissonnante » – A. sur l'image de janvier 2003 – B. sur l'image d'avril 2003…… 189
Figure 23 : Comparaison des signatures spectrales des « sable et sol nus », de l'« habitat dense » et de la « savane herbeuse et buissonnante » sur l'image de 1975……... 189
Figure 24 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de savanes sur les images de 2003……. 190
Figure 25 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de savanes sur l'image de 1975……... 190
Figure 26 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de forêts plantées sur les images de 2003…….. 191
Figure 27 : Comparaison des signatures spectrales des deux classes de forêts plantées, des « sols nus et pelouse », des deux classes de savanes et de la « formation végétale en voie de reconquête forestière » – A. sur l'image de janvier 2003…… 191
B. sur l'image d'avril 2003…… 192
Figure 28 : Comparaison des signatures spectrales des savanes et des forêts spontanées – A. sur l'image de 1975 – B. sur l'image de janvier 2003 – C. sur l'image d'avril 2003…….. 193
Figure 29 : Comparaison des signatures spectrales des forêts spontanées sur les images de 2003……. 194
Figure 30 : Modèle de l'occupation des sols en plaine *circa* 1954…….. 219
Figure 31 : Modèle de l'occupation des sols dans les collines *circa* 1954……. 234
Figure 32 : Modèle de l'occupation des sols dans les montagnes *circa* 1954……. 234
Figure 33 : Evolution de la superficie rizicole de l'Annam entre 1899 et 1932……. 264
Figure 34 : Evolution des superficies consacrées à la canne à sucre et au coton en Annam entre 1919 et 1940……. 264
Figure 35 : Evolution de la superficie des concessions européennes *mises en valeur* ou non dans la province de Thừa Thiên, 1894-1921…….. 326
Figure 36 : Cultures pratiquées dans les concessions européennes *mises en valeur* dans la province de Thừa Thiên, 1899-1908…… 327
Figure 37 : Evolution de la superficie des concessions européennes en Annam et dans la province de Thừa Thiên, 1894-1929…… 328
Figure 38 : Concessions agricoles européennes en Annam : évolution des superficies proportionnellement à la superficie concédée entre 1906 et 1912……... 332
Figure 39 : Estimations variables des quantités d'herbicides épandues selon les sources – A. Quantités totales…… 525
B. Quantités par agent……... 526
C. Quantités par année, une unanimité par défaut de sources……... 527
D. Quantités par Zone militaire, une divergence malgré le défaut de sources…….. 528

Figure 40 : Estimations variables des superficies défoliées selon les sources – A. Superficies annuelles – B. Superficies totales…… 533
C. Superficies défoliées en fonction de la répétition des épandages…… 534
D. Superficies agricoles annuelles, des sources anciennes et lacunaires – E. Superficies forestières annuelles, des sources anciennes et plus lacunaires encore…….. 535
F. Superficies agricole et forestière totales……... 536
Figure 41 : Evolution annuelle des épandages aériens d'agents orange, blanc et bleu menés entre août 1965 et septembre 1970 au départ de la province de Thừa Thiên, d'après le fichier *Herbs Tape* – A. Quantités totale et par agent – B. Nombre de missions d'épandage total et par agent…… 606
C. Nombre de missions d'épandage total et par objectif……..……. 607
Figure 42 : Evolution mensuelle des épandages aériens d'agents orange, blanc et bleu menés entre août 1965 et septembre 1970 au départ de la province de Thừa Thiên, d'après le fichier *Herbs Tape* – A. Quantités totale et par agent……. 611
B. Nombres de missions d'épandage total et par agent……. 612
C. Nombres de missions d'épandage total et par objectif……. 613
Figure 43 : Contamination directe et indirecte des écosystèmes suite aux épandages d'herbicides……..…… 641
Figure 44 : Evolution des quantités de bois contrôlées dans la province entre juillet 1965 et mai 1972 – A. Bois d'œuvre…….. 649
B. Bois de chauffe……..……..…….……. 650
Figure 45 : Evolution des surfaces cultivées totales et des cultures annuelles et pérennes, vivrières, industrielles et fruitières dans la province entre 1975 et 1990……... 701
Figure 46 : Evolution de la quantité de bois d'œuvre exploité dans la province entre 1985 et 1990…….…. 719
Figure 47 : Evolution de la quantité de bois d'œuvre exploité aux échelles régionale et nationale entre 1985 et 1990……... 719
Figure 48 : Proportions des catégories de terres forestières et de leur occupation des sols respective dans la province en 2000……... 768
Figure 49 : Répartition des trois catégories de terres forestières de la province, boisées ou non, par district en 2000……. 773
Figure 50 : Propos de HỒ CHÍ MINH repris aujourd'hui par les autorités pour appuyer leurs messages auprès des populations en faveur des plantations……. 788
Figure 51 : Répartition des forêts plantées de la province selon les principales espèces utilisées en 2000…… 799
Figure 52 : Evolution de la superficie des forêts à l'échelle nationale entre 1980 et 2006……. 810
Figure 53 : Evolution de la quantité de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 2006 aux échelles régionale et nationale…… 845
Figure 54 : Evolution de la quantité de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 2006 à l'échelle provinciale……. 846
Figure 55 : Evolution de la quantité de bois de chauffe collecté dans la province entre 1995 et 2004……... 860
Figure 56 : Taux de TCDD relevés dans les échantillons de sol collectés par Hatfield dans la vallée d'A Lưới…….. 926

Photos

Photo 1 : Forêt plantée de *Pinus merkusii* dans le district de Phong Điền, à l'ouest nord-ouest de Hiền Sĩ, en 2005……..…….. 45
Photo 2 : Forêt plantée d'*Acacia mangium,* bordant une forêt de *Pinus merkusii* dans le district de Phong Điền, à l'ouest nord-ouest de Hiền Sĩ, en 2005……...……... 49
Photo 3 : Forêt plantée de *Pinus merkusii* « *dans les environs de Huế* »……. 219
Photo 4 : Labourage des rizières proches de Huế à l'aide de buffles…….……... 292
Photo 5 : « *Moisson dans la rizière* », province de Thừa Thiên…….…….. 292
Photo 6 : Paysages du Việt Nam parsemés d'entonnoirs…….…….. 412
Photo 7 : Paysages aux abords du transect de Con Tôm Hồng Thương en 1969, des sols nus entourés de savanes…….…….. 458
Photo 8 : Paysages aux abords du transect de Ta Vai en 1969, des sols nus entourés de savanes……... 460
Photo 9 : Nouvel épandage sur une forêt déjà défoliée…….. 480
Photo 10 : "*Destroying homes in the "Iron Triangle" Northwest of Saigon*"……. 501
Photo 11 : Panneau d'information à l'attention des habitants de Ta Rinh……... 776

Photo 12 : Omniprésence des acacias hybrides dans les pépinières de la province……. 800
Photo 13 : Multiplication des acacias hybrides par bouturage……. 804
Photo 14 : *Acacia*, une source de bois de chauffe trois ans après la plantation……... 805
Photo 15 : Gemmage des pins sur une parcelle gérée par l'EFE de Phong Điền…… 863

Planches

Planche 1 : Instruments manuels d'irrigation utilisés dans la province – Photo 1 : « *Irrigation à l'écope* » – Photo 2 : Norias à pédales : moyens de puiser l'eau d'une rivière… – Photo 3 : … ou d'évacuer l'eau des rizières……... 293
Planche 2 : *Hopea odorata* introduite en sous-bois d'une futaie d'*A. auriculiformis* – Photo 1 : *Hopea odorata* à l'ombre des acacias – Photo 2 : *Hopea odorata* exposée à l'ensoleillement……. 812

Tableaux

Tableau 1 : Statistiques de l'occupation des sols en plaine en 2003……. 29
Tableau 2 : Superficies cultivées dans les villages planitiaires étudiés……. 29
Tableau 3 : Présence - absence des principales cultures dans les villages planitiaires étudiés……. 30
Tableau 4 : Une population *kinh*, non exclusivement agricole, dans les villages planitiaires étudiés……..... 34
Tableau 5 : Densités de population et de l'habitat dans les villages planitiaires étudiés…….. 36
Tableau 6 : Présence - absence de parcelles et forêts plantées dans les villages planitiaires étudiés et espèces utilisées……... 43
Tableau 7 : Prédominance des ethnies minoritaires et de la population agricole dans les villages montagneux étudiés……. 55
Tableau 8 : Répartition des ethnies minoritaires dans les districts en 2002…….. 55
Tableau 9 : Densités de population et de l'habitat dans les villages montagneux étudiés……..... 57
Tableau 10 : Statistiques de l'occupation des sols dans les montagnes en 2003…… 58
Tableau 11 : Superficies cultivées dans les villages montagneux étudiés…….. 64
Tableau 12 : Présence - absence des principales cultures dans les villages montagneux étudiés……... 69
Tableau 13 : Une population *kinh*, majoritairement agricole dans les villages collinéens étudiés……. 86
Tableau 14 : Densités de population et de l'habitat dans les villages collinéens étudiés…… 88
Tableau 15 : Statistiques de l'occupation des sols dans les collines en 2003……. 89
Tableau 16 : Superficies cultivées dans les villages collinéens étudiés……. 94
Tableau 17 : Présence - absence des principales cultures dans les villages collinéens étudiés…….. 95
Tableau 18 : Autorités forestières : localisation et superficie gérée dans la province…… 135
Tableau 19 : Superficies variables des catégories d'occupation des sols selon les sources pour 2000…….. 146
Tableau 20 : Les critères de choix des transects étudiés en 2006-2007……. 161
Tableau 21 : Densité de rejets dans les « *terres vacantes* » de la province……. 177
Tableau 22 : Critères de distinction des classes forestières retenus par les autorités……. 180
Tableau 23 : Localisation, étendue et caractéristiques des catégories d'occupation des sols présentes en plaine *circa* 1954……... 220
Tableau 24 : Localisation, étendue et caractéristiques des catégories d'occupation des sols présentes dans les collines et montagnes *circa* 1954……. 235
Tableau 25 : Superficies des principales cultures et du pâturage dans la province de Thừa Thiên en 1900…….... 240
Tableau 26 : Superficies rizicoles par district en 1902 et 1905……... 241
Tableau 27 : Occupation des sols le long des transects en 1909……. 249
Tableau 28 : Occupation des sols en 1909 et *circa* 1954 le long des transects planitiaires…… 251
Tableau 29 : Evolution des superficies cultivées dans la province, *a priori* en plaine, entre 1900 et 1921…… 253
Tableau 30 : Evolution de la population et de sa densité dans la province et en plaine entre 1916 et 1940…….... 259
Tableau 31 : Occupation des sols en 1909 et *circa* 1954 le long des transects collinéens et montagneux……. 271
Tableau 32 : Appartenance ethnique des personnes interrogées résidant en plaine au cours des périodes précoloniale et coloniale……. 286

Tableau 33 : Cultures pratiquées et rendements rizicoles en plaine dans les villages étudiés et (ou) habités alors par les enquêtés…….. 288
Tableau 34 : Permanences des pratiques agricoles durant les périodes précoloniale et coloniale sur les territoires montagneux alors habités par les personnes interrogées……..…. 310
Tableau 35 : Travaux d'hydraulique agricole réalisés ou prévus entre 1901 et 1908 dans la province de Thừa Thiên……...…… 319
Tableau 36 : Superficies des principales cultures pratiquées dans les concessions agricoles de l'Annam, *a priori* en 1929...……..…. 329
Tableau 37 : Bois et autres produits forestiers exploités dans les divisions de la province en 1917…….…. 347
Tableau 38 : Sorties des B-26 effectuées pour le GATAC Centre depuis Tourane entre le 20 novembre 1953 et le 7 mai 1954 en vue de bombardements……... 377
Tableau 39 : Missions menées par l'Armée de l'Air-GATAC Centre dans la province de Thừa Thiên en mai 1954…… 378
Tableau 40 : Terrains habités en 1975 par les personnes interrogées…….…. 392
Tableau 41 : Cultures pratiquées en 1975 dans les villages alors habités par les personnes interrogées…… 397
Tableau 42 : Superficies des cultures à l'échelle provinciale en 1975…… 399
Tableau 43 : Localisation des entonnoirs sur les terrains étudiés…… 413
Tableau 44 : Références bibliographiques évoquant la guerre du Việt Nam et événements en lien avec la disponibilité des sources..……..…. 475
Tableau 45 : Epandages militaires d'herbicides, des taux supérieurs aux recommandations émises pour l'usage civil……..…….. 479
Tableau 46 : Périodes d'utilisation américaine des herbicides…… 483
Tableau 47 : Nombre de missions réalisées par des B-52 au Việt Nam en 1967 et 1968……... 519
Tableau 48 : Quantités de substances épandues en matières actives pures – A. Composants des herbicides……. 530
B. Herbicides, par année et (ou) période……..…….. 531
Tableau 49 : Pratiques militaires d'après les témoignages villageois……..…. 631
Tableau 50 : Evolution, au cours de la guerre, des pratiques civiles des villageois interrogés……... 664
Tableau 51 : Nombre de migrants intra- et interrégionaux à l'échelle nationale entre 1976 et 1997……..…. 680
Tableau 52 : Nombre de migrants envisagés et réels, par période quinquennale et annuel moyen, à l'échelle nationale entre 1976 et 1997……..….. 681
Tableau 53 : Migrations des habitants des villages étudiés……. 693
Tableau 54 : Quantités de bois d'œuvre exploité dans la province entre 1985 et 1990……..…. 718
Tableau 55 : Evolution de la contribution du bois d'œuvre exploité dans la province dans la quantité prélevée aux échelles régionale et nationale entre 1985 et 1990……...……... 720
Tableau 56 : Espèces exploitées dans les villages étudiés, citées par les habitants interrogés……... 730
Tableau 57 : Bilan de l'exploitation du bois d'œuvre dans les villages étudiés…….…. 738
Tableau 58 : Bilan de la collecte des produits forestiers non ligneux dans les villages étudiés…….…. 745
Tableau 59 : Bilan de l'exploitation du bois de chauffe dans les villages étudiés…….. 751
Tableau 60 : Thématiques abordées par les textes officiels sur les forêts ou s'y rapportant, rédigés entre 1986 et 2005…… 757
Tableau 61 : Réorganisation des Entreprises forestières étatiques de la province décidée en 2005……... 761
Tableau 62 : Superficies actuelles (1999 et 2000) et prévues (2005 et 2010) des trois catégories de terres forestières à l'échelle nationale…….. 765
Tableau 63 : Superficies actuelles (2000 et 2001) des catégories de terres forestières totales et en fonction de leur occupation des sols respective dans la province……. 767
Tableau 64 : Superficies actuelles (2000) et prévues (2010) des trois catégories de terres forestières de la province…….. 769
Tableau 65 : Répartition des forêts à l'échelle nationale en fonction de leurs propriétaires gestionnaires en 1999…… 780
Tableau 66 : Répartition des forêts au Centre-Nord en fonction de leurs propriétaires gestionnaires en 1999….. 781
Tableau 67 : Superficies des terres forestières de la province en fonction de leurs propriétaires gestionnaires en juin 2003…… 783
Tableau 68 : Evolution de la superficie des forêts plantées entre 1985 et 2006 aux échelles provinciale, régionale et nationale…….. 790

Tableau 69 : Superficie des forêts plantées annuellement par les acteurs étatiques ou non entre 1995 et 2004 dans la province…….. 806
Tableau 70 : Superficie des arbres dispersés plantés annuellement par les acteurs étatiques ou non entre 1995 et 2004 dans la province……. 807
Tableau 71 : Evolution de la superficie des forêts à l'échelle provinciale entre 1990 et 2006……... 809
Tableau 72 : Evolution de la superficie des forêts à l'échelle régionale entre 1990 et 2006…….. 809
Tableau 73 : Evolution périodique de la superficie des forêts à l'échelle nationale entre 1980 et 2006…… 811
Tableau 74 : Evolution des rendements agricoles dans la province entre 1990 et 2004……. 820
Tableau 75 : Superficies actuelles (2001) et prévues des projets d'irrigation des rizières dans la province…….. 821
Tableau 76 : Réservoirs d'irrigation de la province…… 823
Tableau 77 : Evolution surfacique des cultures vivrières, industrielles et fruitières dans la province entre 1990 et 2004…… 824
Tableau 78 : Amélioration des techniques et encadrements des cultures dans les villages étudiés…… 828
Tableau 79 : Evolution des rendements rizicoles et du manioc dans les villages étudiés……... 830
Tableau 80 : Changements affectant les paysages agricoles des villages étudiés……... 832
Tableau 81 : Evolution de la contribution de la province dans la quantité de bois d'œuvre exploité aux échelles régionale et nationale entre 1985 et 2006……... 847
Tableau 82 : Evolution des superficies et des quantités exploitées annuellement dans les forêts spontanées provinciales entre 1993 et 2000…….. 849
Tableau 83 : Sources d'approvisionnement en bois de la province et leurs quantités annuelles moyennes *circa* 2000…… 850
Tableau 84 : Quantités exploitées annuellement prévues et passées (1996 et 1997) par les EFE possédant un droit de coupe dans la province…….. 851
Tableau 85 : Utilisations du bois d'œuvre et leurs quantités respectives annuelles, en moyenne entre 1996 et 2000, dans la province…… 854
Tableau 86 : Balance entre l'offre et la demande de biomasse, selon les sources d'approvisionnement, au Việt Nam en 1992…….. 859
Tableau 87 : Prévisions de l'évolution de la balance entre l'offre et la demande de biomasse, au Việt Nam entre 1995 et 2010…….. 859
Tableau 88 : Evolution de la quantité de bois de chauffe collecté dans la province entre 1995 et 2004…… 860
Tableau 89 : Evolution de la quantité de bambous et de résine de pin collectés dans la province entre 1995 et 2004…… 863
Tableau 90 : Taux de TCDD et d'I-TEQ total relevés dans les échantillons de sol collectés par Hatfield dans la vallée d'A Lưới……... 925
Tableau 91 : Sols défoliés et épargnés : des propriétés chimiques différentes, exemple dans le district d'A Lưới…… 931

Table des matières

VOLUME I
Remerciements……... 5

Avertissement au lecteur……. 7

Sommaire……..……. 9

Introduction……... 13

Première partie : Les paysages de la province de Thừa Thiên Huế - Introduction……. 23
Chapitre 1 : Plaine, collines et montagnes, trois unités paysagères
Introduction……. 25
1.La plaine orientale, à dominante agricole…… 26
1.1. Des terroirs étendus, dominés par la riziculture irriguée……..…… 26
1.1.1. De vastes rizières concentrées au centre de la plaine……..… 26
1.1.2. D'autres cultures disséminées……..……... 30
1.2. Une population *kinh* nombreuse et groupée…….. 34
1.2.1. Les plus fortes densités de population de la province, atteintes surtout près des vastes rizières…….…... 35
1.2.2. Un habitat groupé ou aligné près des nombreux axes de communication…….……. 37
1.3. Des forêts plantées sur les pentes, une rare végétation spontanée disséminée……..… 40
1.3.1. Des parcelles plantées disparates, proches des habitations aux extrémités de la plaine…… 41
1.3.2. Des forêts plantées plus homogènes, repoussées sur les pentes éloignées…….…… 43
1.3.3. Des îlots de pelouses aux rares savanes……..…… 49
- Des pelouses, herbacées et buissons divers isolés sur des terres inutilisables……..…….. 49
- De rares savanes repoussées dans les zones les moins accessibles……..… 51

2. Les montagnes occidentales, dominées par les formations végétales spontanées…….…. 52
2.1. Des territoires limités, concentrés dans les vallées, domaine d'une population minoritaire…….…... 53
2.1.1. Une population minoritaire……..……... 53
2.1.2. Un habitat groupé, souvent proche des axes de communication……..……. 57
2.1.3. Des terres agricoles peu étendues, parfois en pente…….…….. 63
2.2. Des terres forestières non boisées……..… 71
2.3. Des espaces forestiers vastes et variés……..……..… 78
2.3.1. Les plantations forestières…….. 78
2.3.2. Les formations végétales spontanées, préforestières et forestières……. 82
3. Les collines centrales, espace de transition dominé par les plantations forestières……..… 85
3.1. Des territoires limités aux vallées……..… 85
3.1.1. Population et habitat groupés en densité moyenne…… 86
- Une densité de population *kinh* moyenne…… 86
- Un habitat groupé, souvent près des axes de communication, privilégiant les terres plates…… 88

3.1.2. Des terres agricoles variables, rarement en pente…….. 92
3.2. Des terres forestières pauvres dominantes…… 98
3.2.1. Les parcelles plantées au milieu des terres agricoles et résidentielles……... 98
3.2.2. Les vastes forêts plantées……... 101
3.2.3. Des formations végétales spontanées pauvres et souvent repoussées…… 105
- De petites parcelles de pelouse et buissons dans les vallées…… 106
- Des savanes repoussées dans les zones moins accessibles…….. 107

Conclusion……... 112

Chapitre 2 : Les paysages, approche méthodologique

Introduction…… 113
1. Analyse géohistorique : les principes…….. 114
1.1. Analyse multitemporelle…… 114
1.1.1. Analyse diachronique régressive des paysages…… 114
- Les paysages forestiers et leurs dynamiques…….. 114
  - Dynamiques internes…….. 114
  - Perturbations anthropiques et naturelles…….. 115
    - Dynamiques cycliques, cicatrisation et résilience…….. 115
    - Dynamiques linéaires régressives et progressives…….. 116
- L'analyse régressive : perception des dynamiques paysagères…….. 117
  - Les paysages actuels et le poids de l'héritage…… 117
  - De la statique à la statique comparative : analyse diachronique des paysages…….. 117
  - Choix du pas de temps…… 118
  - Les facteurs d'évolution…….. 118

1.1.2. Homme et paysages : temporalités spécifiques au Viêt Nam…….. 119
- Evolution de la superficie forestière : les limites d'une analyse à pas de temps réguliers…….. 119
- Périodes sociétales et dates clés…….. 120
  - La période précoloniale : de la domination chinoise à la *marche vers le sud* et ses défrichements….. 120
  - La colonisation, 1885-1945 : début de l'exploitation forestière commerciale et de l'agriculture industrielle…… 122
  - Les deux guerres, 1945-1975 : perturbations militaires des paysages et modifications des pratiques agricoles et forestières…….. 122
  - La période post-guerre : de la collectivisation au *Renouveau*…….. 123

1.1.3. Périodes sociétales et problématique…….. 124
- 1962-2007, période fondamentale…….. 124
- 1962 : l'identification des perturbations antérieures…….. 126
- Trois grandes périodes hiérarchisées…….. 126

1.2. Emboîtement des niveaux d'étude…… 127
1.2.1. Des échelons nationaux à l'échelle provinciale…… 127
- Pressions économiques et démographiques…….. 129
- Politiques forestières et agricoles, et stratégies militaires…….. 130
- Relativisation et généralisation…….. 131
- Divisions géographiques, administratives et militaires intermédiaires…….. 131

1.2.2. De l'échelle provinciale aux divisions paysagères et officielles intraprovinciales…… 133
- Régions physiques et culturelles : des unités paysagères actuelles et historiques…….. 133
- Divisions administratives, forestières, agricoles et militaires : des divisions officielles distinctes…… 134

1.2.3. Des divisions paysagères et officielles intraprovinciales à l'échelle locale…….. 136
- Connaissance des pratiques agricoles, forestières et militaires…….. 136
- Perception des écosystèmes et de l'impact des perturbations…… 137
- Choix raisonné des sites d'étude et généralisation…… 137

2. Adaptation à des sources lacunaires et disparates…… 139
2.1. Pour la perception des paysages, pertinence et fiabilité des sources…….. 139
2.1.1. Des sources statistiques et cartographiques lacunaires…… 139
- Disponibilité,… pertinence, fiabilité…….. 139
- Disponibilité, pertinence,… fiabilité…….. 140
- Disponibilité, pertinence, fiabilité…….. 142

2.1.2. Des sources iconographiques non biaisées…… 147
- Description des paysages grâce aux sources iconographiques…… 147
- Choix des sources iconographiques…….. 147
  - Photographies aériennes ou images satellitales ?…….. 147
  - Quels vecteurs et capteurs ?…… 148

2.2. Les sources principales, variées mais lacunaires sur le passé…….. 149
2.2.1. 1975 et 2003 : images satellitales…….. 149
- 2003 : deux images pour une perception plus précise des formations végétales…….. 150
- 1975 : une seule image aux résolutions spectrale et spatiale plus faibles…….. 151

2.2.2. *Circa* 1954 : photographies aériennes…… 154
2.2.3. Autres dates clés : absence de sources iconographiques…… 155
- 1962, 1945 et 1885 : absence de sources…… 155
- 1909 : première carte du couvert végétal…….. 156

2.3. Recours à des sources complémentaires…….. 158
2.3.1. Le terrain, approche privilégiée…….. 158

- Critères de choix des transects…….. 159
- Modalité des travaux de terrain (2006-2007)…… 160
- Modalité des entretiens…….. 164

2.3.2. Archives, autorités, organisations et ouvrages contemporains…… 165
- Archives…… 165
- Autorités, organisations et instituts de recherches……... 166
- Ouvrages contemporains…….. 166

3. Traitement des données…… 167
3.1. Pré-traitements pour la superposition des cartes……... 167
3.1.1. Géoréférencement identique des données spatialisées…… 167
3.1.2. Des classes d'occupation des sols identiques, définies *a priori*…… 174
- Classes de faible intérêt…….. 174
- Agrosystèmes, des classes d'intérêt secondaire…… 175
- Sylvosystèmes, des classes fondamentales…… 176

3.2. Nécessaire adaptation de la classification aux sources iconographiques…… 182
3.2.1. Images satellitales : dissimulation des classes de faible intérêt…… 182
- Masquer les nuages et leurs ombres……... 182
- Masquer le sable, l'eau et l'habitat…… 184

3.2.2. Identification des formations végétales…… 186
- Cultures……... 186
- Sols nus et pelouse…… 188
- Savanes…….. 190
- Forêts plantées……... 190
- Forêts spontanées……..... 192

3.2.3. Cas particulier des photographies aériennes……... 194
Conclusion……... 198
Conclusion de la première partie…… 199

Deuxième partie : Les paysages *circa* 1954, dynamiques précoloniales et coloniales - Introduction…….. 201
Chapitre 3 : Les paysages *circa* 1954 et leur genèse
Introduction…… 203
1. Les unités paysagères à grande échelle…… 204
1.1. Les traits spécifiques des milieux ruraux de la plaine…… 204
1.1.1. Une région fortement peuplée…… 204
1.1.2. Des agrosystèmes étendus, révélateurs de la pression anthropique…… 210
1.1.3. Des sylvosystèmes affaiblis et transformés par l'homme…… 214
1.2. La faible anthropisation des collines et des montagnes…….. 220
1.2.1. Des régions peu peuplées…… 221
1.2.2. Des agrosystèmes concentrés dans quelques dépressions collinéennes et les vallées montagneuses….. 225
1.2.3. Des sylvosystèmes dominants, forestiers sauf dans les vallées savanicoles…… 227
2. Les paysages de la période précoloniale à la fin de la colonisation……..... 236
2.1. Les paysages au début de la période coloniale : des sources partielles et partiales…….. 236
2.1.1. Une connaissance des paysages *ante* 1909 limitée…… 237
- Les paysages précoloniaux…… 237
- Les paysages coloniaux *ante* 1909……..... 239

2.1.2. 1909, une première représentation cartographique lacunaire…… 242
- Limites et lacunes……... 242
- Interprétation : les paysages en 1909…….. 245

2.2. Mutations et permanences des paysages planitiaires…… 250
2.2.1. A l'échelle locale……... 250
2.2.2. A l'échelle de la plaine de Thừa Thiên…….. 252
- Progression incertaine des surfaces cultivées…… 252
- Appauvrissement des formations végétales……... 254
- Progression de l'habitat et des voies de communication……... 258

2.2.3. A l'échelle des plaines de l'Annam…… 262
- Progression discutée de la superficie cultivée……..... 262
- Progression de l'habitat supposée d'après la croissance démographique…….. 265
- Appauvrissement des formations végétales et recul de la forêt…… 266
- Des forêts rares en plaine, en recul à l'échelle de l'Indochine…….. 268

2.3. Mutations et permanences des paysages collinéens et montagneux……. 269
2.3.1. A l'échelle locale des transects…….. 270
2.3.2. Aux échelles plus petites…… 274
- Progression supposée des agrosystèmes et terres résidentielles…… 275
- Régression probable des sylvosystèmes dans les collines et montagnes de Thừa Thiên…….. 276
- … de l'Annam……..... 277
- … de l'Indochine……..... 279

Conclusion……... 280

Chapitre 4 : Permanences et mutations des pratiques durant la période coloniale

Introduction…….. 281
1. Permanences des pratiques précoloniales…… 282
1.1. La plaine, domaine des *Kinh* et de la riziculture inondée sédentaire…… 284
1.1.1. Les *Kinh*, une civilisation planitiaire du riz……... 284
- Les *Kinh*, peuple de plaine……. 284
- Une civilisation de la riziculture inondée……... 287

1.1.2. Des procédés de culture ancestraux…… 291
1.1.3. Les pratiques forestières d'une *civilisation du végétal* de plaine…….. 296
1.2. Les montagnes, domaine des ethnies minoritaires et de l'agriculture itinérante sur brûlis…….. 299
1.2.1. Les montagnards et la forêt providence…… 299
- Les montagnards, des ethnies minoritaires……. 299
- Les *mille ressources* offertes par la forêt aux montagnards…….. 302

1.2.2. L'agriculture itinérante sur brûlis, une pratique ancestrale…… 305
2. Mutations des pratiques, 1884-1954…… 315
2.1. Tentatives de transformation des pratiques agricoles……... 315
2.1.1. Amélioration et extension des cultures sédentaires…… 315
- De l'Indochine à l'Annam : les cadres et la théorie……... 316
- Les faits de l'Annam au Thừa Thiên : maîtrise et hausse de la production rizicole « *par des petits travaux d'hydraulique agricole* »……. 317
- Amélioration des cultures existantes et introduction de nouvelles : essais et jardins d'essais……... 321

2.1.2. Développement de la colonisation agricole : les concessions européennes……... 324
- Dans la province de Thừa Thiên…….. 325
- A plus petite échelle : faiblesse relative des concessions provinciales……... 327

2.1.3. Les montagnards sur le banc des accusés : condamnation des *rẫy*…… 333
2.2. Introduction de l'exploitation commerciale des forêts…….. 341
2.2.1. L'exploitation dans le Thừa Thiên…… 343
2.2.2. Exploitation aux plus petites échelles…… 350
3. Du bilan de la colonisation civile à la guerre d'Indochine…….. 363
3.1. Bilan de la colonisation civile : le recul des forêts……... 363
3.1.1. Colonisation agricole et déforestation…… 363
3.1.2. Les limites de la gestion forestière…… 365
3.2. La guerre d'Indochine et les paysages, 1946-1954…….. 369
3.2.1. D'une guerre à l'autre, de la Seconde Guerre mondiale à la guerre d'Indochine……... 370
3.2.2. Les zones d'affrontements : Thừa Thiên, une province peu affectée…… 372
3.2.3. Prémices de la guerre du Việt Nam…… 379
Conclusion……... 382
Conclusion de la deuxième partie…..…….. 383

Troisième partie : Les dynamiques paysagères dans une guerre contre l'environnement, *circa* 1954-1975 - Introduction…….……. 385

Chapitre 5 : Les paysages de 1975 et leur genèse

Introduction…….. 387
1. 1975, « état 0 » des paysages…….. 388
1.1. Une présence humaine concentrée dans la plaine…… 388
1.1.1. De l'habitat dense de la plaine aux terrains inhabités des collines…… 388
1.1.2. Des agrosystèmes contractés, concentrés en plaine, disséminés dans les montagnes…… 393
1.2. Des espaces vacants et détruits dominant les basses altitudes…….. 398
1.2.1. Des sols nus, concentrés dans la plaine, disséminés sur des sommets et quelques vallées…… 399
1.2.2. Des savanes étendues sur les basses collines, les vallées et leurs versants……..…….. 402

- Savanes herbeuses et buissonnantes……... 402
- Savanes arbustives……. 407

1.2.3. Des espaces parsemés d'entonnoirs……... 412
1.3. Des sylvosystèmes préforestiers et forestiers, évoluant avec le relief……. 416
1.3.1. Des peuplements clairs dominant les hautes collines et les piedmonts des montagnes – les « forêts » claires…..…… 416
1.3.2. Des peuplements clairs dominant les hautes collines et les piedmonts des montagnes – les forêts peu denses…..…… 421
1.3.3. Des peuplements denses concentrés dans la région montagneuse, sur les plus hauts sommets…… 426
2. Permanences et mutations paysagères à grande échelle, *circa* 1954-1975……..… 429
2.1. Permanence et mutations des terres agricoles et résidentielles……..… 430
2.1.1. Les zones de permanence……... 430
2.1.2. Les zones de recul, profitant surtout aux savanes…….. 439
2.2. Permanence et mutations des sylvosystèmes…… 446
2.2.1. Maintien et progression des sylvosystèmes aux stades initiaux…… 447
- En plaine…… 447
- Dans les collines…… 451
- Dans les montagnes……... 456

2.2.2. Maintien et régression des forêts……... 461
- Dans les collines…….. 462
- Dans les montagnes……. 465

Conclusion…… 471

Chapitre 6 : La guerre contre l'environnement : pratiques et controverses

Introduction…….. 473
1. La guerre, perturbations et bifurcations…….. 474
1.1. La défoliation, volet majeur de la guerre contre le milieu……. 474
1.1.1. Quand les herbicides deviennent des écocides……... 474
- De l'utilisation civile à l'utilisation militaire des herbicides…….. 474
  - Caractéristiques des herbicides utilisés au Việt Nam……... 474
  - Des herbicides civils en Occident… aux armes chimiques du Việt Nam……. 477
  - Des herbicides civils en Occident… aux armes chimiques du Việt Nam…… 478
- Historique des épandages au Sud-Việt Nam……... 481

1.1.2. Objectifs des missions de défoliation……. 486
- Les buts attribués à la défoliation…… 486
- Les zones visées par les missions d'épandage…… 488

1.2. Les autres pratiques militaires, des atteintes au milieu……. 494
1.2.1. Bombardements, napalm et bulldozers……... 495
1.2.2. « *Guerres et environnement* » ou l'impact des pratiques *việt cộng* le long de la piste Hồ Chí Minh….. 503
2. Quantifier et spatialiser la guerre : question de sources, au cœur des enjeux……..… 515
2.1. L'impact de la guerre, une estimation complexe……... 515
2.1.1. La guerre dans son ensemble……. 515
2.1.2. Les pratiques militaires autres que la défoliation, une estimation lacunaire…….. 518
2.2. La défoliation en chiffres……. 522
3. Conséquences immédiates de la défoliation……. 543
3.1. Points de vue divergents des auteurs contemporains du conflit……... 544
3.1.1. Les secrets de « la grande muette »…… 544
3.1.2. Conséquences environnementales…….. 548
- Les forêts, des impacts différentiels……. 549
- Cultures…… 555

3.1.3. Conséquences sur la santé……... 559
3.2. Poursuite des divergences après-guerre……. 568
3.2.1. Conséquences environnementales…….. 570
3.2.2. Conséquences sur la santé humaine…… 578
Conclusion…… 582

Chapitre 7 : Thừa Thiên, au cœur du conflit

Introduction…….. 583
1. La guerre et les pratiques militaires……..… 584
1.1. Le conflit vu par les deux camps……... 585

1.1.1. A travers quelques événements décrits par les *Việt Cộng* et les Américains, l'importance stratégique de la vallée d'A Lưới…… 585
1.1.2. Evolution de la situation militaire vue par les responsables provinciaux sud-vietnamiens…… 591
1.2. Défoliation et autres pratiques militaires américaines…… 597
1.2.1. Les épandages aériens d'herbicides, distributions spatiale et historique…… 598
1.2.2. Les autres pratiques militaires…… 615
- Sur les bases militaires…… 615
- Sur le reste du territoire provincial…… 617

1.3. Les pratiques militaires américaines vues par les villageois le long des transects…… 622
2. Conséquences immédiates de la guerre…… 632
2.1. Conséquences directes de la défoliation sur les paysages, d'après les sources iconographiques et les témoignages…… 633
2.2. Conséquences indirectes, l'évolution des pratiques civiles en temps de guerre décrite par les responsables provinciaux…… 641
2.2.1. Evolutions agricoles…… 642
2.2.2. Poursuite des travaux sylvicoles, malgré les difficultés…… 647
2.3. Evolution des pratiques civiles en temps de guerre décrite par les villageois…… 656
Conclusion…… 666
Conclusion de la troisième partie…… 667

VOLUME II
Quatrième partie : Dynamiques agricoles et forestières 1975-2007 : passage aux pratiques post-guerre - Introduction…… 673
Chapitre 8 : Les pratiques post-guerre, entre déboisements et déforestations
Introduction…… 675
1. Conquête de nouveaux espaces résidentiels et agricoles, facteur de déforestation…… 676
1.1. Migrations des populations : les programmes de nouvelles Zones économiques et de sédentarisation…… 676
1.1.1. Des migrations encouragées par le gouvernement à l'échelle nationale…… 676
- Les migrations *kinh* vers les NZE…… 676
- La sédentarisation des ethnies minoritaires…… 685

1.1.2. Réalité des migrations à l'échelle locale…… 687
- Zones de permanence : les villages anciens d'avant-guerre, en plaine…… 687
- Nouvelles Zones économiques…… 687
- Sédentarisation…… 689

1.2. Changements agricoles : extension des surfaces et adoption de nouvelles pratiques…… 694
1.2.1. Implications des migrations et de la collectivisation au Việt Nam et dans la province…… 695
1.2.2. A l'échelle locale : sédentarisation de l'agriculture des ethnies minoritaires…… 701
1.2.3. Adoption de l'« agriculture sur brûlis » par certains villages *kinh* étudiés…… 707
2. Exploitation forestière, facteur d'appauvrissements des peuplements et de déboisements…… 714
2.1. Echelles nationale et provinciale : exploitation et gestion officielles…… 714
2.1.1. Législation et acteurs forestiers…… 714
- Lutte contre la déforestation et protection forestière…… 715
- Exploitation forestière : acteurs et facteurs…… 716

2.1.2. L'exploitation dans la province d'après les statistiques…… 717
- Statistiques disponibles : inconvénients et avantages…… 717
- Evolution de la quantité de bois d'œuvre exploité entre 1985 et 1990…… 718
- Proportion de la quantité de bois d'œuvre exploité à l'échelle provinciale comparée aux échelles régionale et nationale…… 720

2.2. Echelle locale : exploitation du bois d'œuvre par les populations…… 723
2.2.1. En plaine, une exploitation limitée aux seules forêts des plus hautes collines du sud…… 723
2.2.2. Dans les collines, une exploitation proximale qui s'éloigne et s'intensifie de manière différentielle…… 724
- Zones d'exploitation à l'arrivée des migrants…… 725
- Augmentation des distances parcourues…… 726
- Spécificités du Village 3 de Phú Sơn et de Khe Su…… 727
- La vente du bois d'œuvre par certains villages…… 728

2.2.3. Dans les montagnes, une exploitation comparable à celle des collines…… 731
- Zones d'exploitation lors de la sédentarisation…… 732
- Augmentation des distances parcourues…… 732

- Des exploitants ou acheteurs extérieurs…….. 733
- Décalage temporel du début de la vente entre les villages…… 734
- Bois d'œuvre non utilisé……. 734
- La vente, facteur d'exploitation plus intensive et sélective……... 735
- Le cas des villages qui ne vendent pas de bois d'œuvre…… 736
- Le cas particulier de Bạch Mã, inhabité…….. 737

2.3. Collecte des produits forestiers non ligneux et du *combustible du pauvre* par les populations…….…... 741
2.3.1. Produits forestiers non ligneux……... 741
- Plaine…….. 742
- Collines……... 742
- Montagnes……... 743

2.3.2. Bois de chauffe, le *combustible du pauvre*…… 746
- Plaine…….. 746
- Collines……... 747
- Montagnes……... 749

Conclusion…… 753

Chapitre 9 : Deux décennies de *Renouveau* : la forêt entre « *protection et développement* »

Introduction……. 755
1. Sensibilisation différentielle mais croissante des acteurs à la politique de « *protection et développement des forêts* »……. 756
1.1. Politique de « *protection et développement des forêts* », applications et adaptations dans la province…… 756
1.1.1. Dans la forêt des textes officiels……. 756
1.1.2. Statut des terres forestières et différenciation spatiale…… 763
1.2. L'allocation des terres forestières, tentative de sensibilisation…….…. 777
1.3. Priorité aux forêts plantées d'espèces à croissance rapide…… 787
1.3.1. A travers le temps et l'espace, l'importance croissante des plantations……. 788
1.3.2. Priorité aux espèces à croissance rapide……. 795
1.4. Les forêts plantées d'espèces à croissance rapide : des forêts de « *qualité* » ?…… 800
1.4.1. Amélioration de la qualité de vie à court terme, condition pour l'engagement des populations…….... 802
- Des *forêts économiques*, sources de revenus à court terme……. 802
- … pour un engagement de la population…… 805

1.4.2. Amélioration de la qualité de l'environnement à court et long termes…….…. 807
- A l'échelle locale, retour rapide d'un couvert forestier et amélioration des sols……. 807
- A plus petite échelle, augmentation directe et indirecte de la superficie forestière……. 808

1.4.3. Sans surveillance et encadrement technique, un risque de dégradation de l'environnement à long terme…….. 814
- A court terme, des forêts vulnérables et un risque d'érosion…….. 814
- A long terme, un frein pour la reconquête spontanée……..... 815

2. Nécessités du développement économique : des menaces potentielles de déforestation et de déboisement…… 817
2.1. Développement de l'agriculture et des infrastructures : des menaces de déforestation…… 817
2.1.1. Une agriculture plus intensive en voie de réorganisation……... 817
- Des textes officiels à leur application dans la province : accent sur la distribution des terres et le développement agricole……. 818
- A l'échelle locale, une agriculture plus intensive en recul…….. 826

2.1.2. Un développement menaçant des infrastructures et des habitations……... 834
- Un développement des infrastructures paradoxalement encouragé par les programmes gouvernementaux……... 834
- Des causes possibles de déforestation dans la province : construction d'infrastructures hydrauliques,…… 835
- … extension des infrastructures routières,.…… 837
- … développement des infrastructures touristiques et industrielles,..……... 839
- … progression et déplacement des habitations…….…….. 840

2.2. L'exploitation forestière, une cause majeure de déboisements…….…… 844
2.2.1. Aux échelles nationale, régionale et provinciale, d'après les statistiques : l'exploitation officielle…….. 844
- Le bois d'œuvre, son exploitation……... 844
- … et ses usages…….…….. 853
- Le bois de chauffe et les produits forestiers non ligneux…… 858
  - Le bois de chauffe…….. 858

- Les produits forestiers non ligneux…… 861

2.2.2. A l'échelle locale, d'après les témoignages des habitants : l'exploitation officieuse……. 864
- Bois d'œuvre……... 864
- Bois de chauffe…… 873
- Produits forestiers non ligneux……... 876

Conclusion…… 880

Chapitre 10 : Effets et formes de résilience due à la guerre

Introduction…….. 881

1. Impact à long terme des défoliants : un sujet controversé…….. 882

1.1. Les tentatives de prévisions des auteurs contemporains du conflit……... 882

1.1.1. Des conséquences à long terme inconnues mais probables…… 882

1.1.2. Impacts sur les formations forestières……. 886
- De l'irréversible disparition des mangroves à leur restauration à moyen ou long terme……. 887
- La reconquête différentielle des forêts de l'intérieur……... 889

1.1.3. De l'appauvrissement à la stérilisation des sols par latérisation et (ou) contamination…… 892

1.1.4. Impacts sur les autres composantes écosystémiques…….. 894

1.2. Sur les paysages, les constatations divergentes des auteurs post-guerre……... 900

1.2.1. Des dégâts irréversibles ou l'obligation d'une reconquête dirigée……. 900

1.2.2. Une reconquête spontanée possible à long terme mais freinée……... 905

2. Réalité des impacts à long terme de la guerre dans la province de Thừa Thiên Huế…….. 918

2.1. Mesures de la rémanence des herbicides, leurs impacts sur les sols et la chaîne alimentaire……... 919

2.1.1. Les défoliants et leur rémanence dans les sols du Sud-Việt Nam…….. 919
- 2,4-D, 2,4,5-T, picloram et arsenic……. 919
- La dioxine, l'un des composés chimiques les plus persistants……... 920

2.1.2. Rémanence de la dioxine dans la vallée d'A Lưới…… 923
- Méthodologie suivie par Hatfield……... 923
- Dioxine dans la vallée d'A Lưới : les résultats de Hatfield……... 925
- Des taux acceptables dans les zones défoliées par voie aérienne……... 926
- Les *points chauds* : A Sầu, Ta Bat et A Lưới…… 926
- Conclusion……... 927

2.1.3. Modifications des propriétés des sols…… 928
- Modifications induites par les défoliants……... 929
- Modifications indirectes, engendrées par la défoliation de la végétation……... 929
- Considérations générales…… 929
- Différenciation spatiale dans le district d'A Lưới : l'impact de l'érosion…….. 930
- L'hypothèse de la stérilisation durable des sols…….. 933

2.1.4. Contamination par la dioxine de la chaîne alimentaire…… 934

2.2. Tentative d'évaluation objective des effets des pratiques militaires sur les paysages……... 940

2.2.1. Dynamiques paysagères entre 1975 et 2003, entre aggravation et cicatrisation post-défoliation…….. 941
- Aggravation par les pratiques post-guerre : poursuite du recul des forêts…….. 941
- Evolution des zones défoliées près de transects, entre blocage de la reconquête spontanée et cicatrisation dirigée……... 944

2.2.2. Persistance de « polémofaciès »…… 948
- Les géofaciès de cratères……. 948
- Les *points chauds* : anciennes bases militaires américaines…… 951

Conclusion…… 960

Conclusion de la quatrième partie…….. 963

Conclusion……... 965

Annexes aux chapitres

Chapitre 1

1.1 : Paysages de montagnes traversés par des transects…….. 973

1.2 : Paysages de collines traversés par des transects……... 1005

Chapitre 2

2.1 : Principaux satellites d'observation de la Terre : caractéristiques des vecteurs et capteurs jugées au regard des recherches menées…… 1019

2.2 : Photographies aériennes du SHD-DAA couvrant la province de Thừa Thiên Huế : 1950-1954……. 1021
2.3. Un accès filtré au terrain……. 1023
2.4 : Thématiques abordées lors des entretiens…… 1024
2.5 : Recherches dans les centres d'archives……. 1025
Chapitre 3
3.1 : Progression ponctuelle des forêts plantées au cours de la période coloniale…… 1027
3.2 : Les cultures en Annam : inventaire, évolution des superficies entre 1919 et 1940 et localisation de principaux centres de cultures…… 1029
Chapitre 4
4.1 : Carte des irrigations existantes et projetées en Annam en 1931……... 1032
4.2. : Chronologie des concessions agricoles européennes accordées dans le Thừa Thiên, comparées à celles de l'Annam, entre 1894 et 1936…… 1033
4.3 : Localisations, caractéristiques et historiques des concessions agricoles européennes accordées dans le Thừa Thiên, entre 1894 et 1922…… 1035
4.4. : Réserves forestières créées et existantes entre 1908 et 1935, de l'Indochine au Thừa Thiên…… 1039
4.5 : Evolution des cadres forestiers en Annam, dans le cantonnement du Centre-Annam et au Thừa Thiên entre 1907 et 1935…… 1044
Chapitre 6
6.1 : Composition des herbicides utilisés au Việt Nam……. 1047
6.2 : Les épandages d'herbicides vus par l'objectif américain……. 1048
6.3 : La guerre vue par l'objectif *việt cộng*, le long de la piste Hồ Chí Minh……. 1052
6.4 : Recul de la superficie forestière au Việt Nam entre *circa* 1943 et *circa* 1975…… 1059
6.5 : Estimations variables des quantités d'herbicides épandues selon les sources…….. 1061
6.6 : Estimations variables des superficies défoliées selon les sources…… 1065
Chapitre 7
7.1 : Bases *việt cộng* et piste Hồ Chí Minh dans la province et ses alentours vues par les Américains en 1968-1969…….. 1074
7.2 : Evolution de la situation militaire dans la province de Thừa Thiên vue par les responsables provinciaux sud-vietnamiens……. 1076
7.3 : Les limites de *Herbs Tape*…… 1088
7.4 : Agents orange, blanc et bleu : quantités épandues, nombre et objectifs des missions aériennes menées entre août 1965 et septembre 1970 au départ de la province de Thừa Thiên, d'après le fichier *Herbs Tape*…... 1090
7.5 : Bases américaines aux alentours de la vallée d'A Lưới en 1969……. 1092
7.6 : Conséquences immédiates des épandages d'herbicides, témoignages photographiques……. 1093
7.7 : Evolution des cultures (surfaces et rendements) entre 1965 et 1972, d'après les rapports des responsables provinciaux…….. 1095
7.8 : Emploi encouragé des insecticides et des engrais, d'après les rapports des responsables provinciaux…… 1098
7.9 : Introductions et améliorations de cultures, d'après les rapports des responsables provinciaux……... 1101
7.10 : Exploitation, exportation et importation des produits forestiers, d'après les rapports des responsables provinciaux…… 1104
Chapitre 8
8.1 : Evolution des surfaces cultivées du Việt Nam entre 1974 et 1990……... 1113
8.2 : Evolution des surfaces cultivées dans la province entre 1975 et 1990……. 1119
Chapitre 9
9.1 : Principaux textes officiels sur les forêts ou s'y rapportant, rédigés entre 1986 et 2005……... 1122
9.2 : Schéma organisationnel des autorités décidant et (ou) appliquant les décisions liées aux forêts, de l'échelon national à l'échelle locale…….. 1126
9.3 : Principaux projets en lien avec les forêts, financés et (ou) mis en place par des organismes internationaux ou étrangers…….. 1127
9.4 : Inconvénients des plantations d'*Acacia*…… 1130
9.5 : Cartes des projets de développement des infrastructures dans le district d'A Lưới…… 1132
9.6 : Nombre d'incendies et superficies affectées entre 1998 et 2004 dans la province……... 1134
Chapitre 10
10.1 : Taux de TCDD et d'I-TEQ total dans les cultures et les tissus animaux analysés dans la vallée d'A Lưới en 1996, 1997 et 1999……... 1135
10.2 : Taux de TCDD et de TEQ total dans le lait maternel analysé dans la vallée d'A Lưới et dans d'autres sites du Việt Nam…… 1136
10.3 : Taux de dioxine dans le sang humain analysé dans la vallée d'A Lưới et dans d'autres sites du Việt Nam……... 1137

Bibliographie..…….. 1139

Table des illustrations

Cartes……..……... 1155
Figures…….…….. 1155
Photos.…….…….. 1157
Planches…….. 1158
Tableaux……..…… 1158

Résumé

La guerre du Việt Nam mit la forêt au cœur des enjeux militaires. Nées des controverses sur les conséquences environnementales des épandages d'herbicides, des hypothèses ont émergé sur les impacts de cette pratique : différentiels selon les unités paysagères, aggravés par les perturbations anthropiques antérieures et postérieures à la guerre. Relevant de la biogéographie, l'analyse géohistorique confronte des sources souvent divergentes et privilégie les princeps pour reconstituer, à des dates clés, les paysages d'une province au cœur du conflit. L'état actuel de partition en trois unités – plaine, collines et montagnes – révèle le lien entre perturbation et accessibilité. *Circa* 1954, les pratiques précoloniales et coloniales avaient déjà perturbé les écosystèmes, de manière croissante des montagnes vers la plaine. Les impacts d'une guerre dirigée contre le milieu furent directs et indirects. Après-guerre, ils furent aggravés par les pratiques civiles, qui bloquèrent la reconquête spontanée et provoquèrent déboisements et déforestations ; la pression s'accrut dans les collines et les montagnes, plus affectées par la guerre. Depuis *circa* 1990, les décisions politiques ont placé officiellement la forêt entre protection et développement mais elles se heurtent aux nécessités du développement économique. La reconquête, dirigée, accélérée par la plantation d'espèces à croissance rapide, est engagée dans des sylvosystèmes perturbés et épargnés par la guerre. Aujourd'hui, dans les trois unités paysagères, les zones défoliées ne sont pas identifiables : cicatrisation, poursuite du recul des forêts surtout ont fait leur œuvre. Restent visibles les géofaciès de cratères et les anciennes bases militaires américaines. La conjugaison des perturbations empêche l'identification du strict impact actuel de la guerre et relativise celui-ci ; plus affaiblis sont les sylvosystèmes de la plaine qui, moins touchés, subissent une forte pression séculaire.

Guerre du Việt Nam - Forêt - Herbicides - Impacts différentiels - Perturbations anthropiques pré-guerre - Perturbations anthropiques post-guerre - Biogéographie - Analyse géohistorique - Déboisements - Déforestations - Reconquête spontanée - Plantation

LANDSCAPE DYNAMICS AND WAR
IN THỪA THIÊN HUẾ PROVINCE (CENTRAL VIỆT NAM), 1954-2007
Between defoliation, deforestation and reforestation

Abstract

The Việt Nam war put the forest at the heart of military stakes. The controversies over the environmental consequences of herbicide spraying inspire the hypothesis that the impacts of this practice are differential according to landscape units, worsened by the human disturbances prior to and after the war. Coming under biogeography, the geohistorical analysis compares sources, that are often divergent, and favors primary ones to reconstruct, at key dates, the landscapes of a province at the heart of the conflict. The present state of partition into three units – plain, hills and mountains – reveals the link between disturbance and accessibility. *Circa* 1954, the precolonial and colonial practices had already disturbed ecosystems increasingly from the mountains to the plain. The impacts of a war against the environment were direct and indirect. In the post-war years, they were worsened by the civilian practices, which inhibited spontaneous reforestation and provoked forest impoverishment and deforestation; the pressure increased in the hills and mountains, which were more affected by the war. Since *circa* 1990, the political decisions have officially put the forest between protection and development but they come up against the necessities of economic development. Managed, accelerated by the plantation of fast-growing species, the reforestation is started in some sylvosystems, that were disturbed or spared by the war. Today, in the three landscape units, the defoliated areas are not identifiable because of healing and, above all, continuation of forest decline. Geofacies of craters and former American military bases remain visible. The combination of disturbances prevents from identifying the strict present impact of the war and puts this one into perspective; more weakened are the plain sylvosystems, which were less hit but suffer a strong secular pressure.

Việt Nam war - Forest - Herbicides - Differential impacts - Pre-war human disturbances - Post-war human disturbances - Biogeography - Geohistorical analysis - Forest impoverishment - Deforestation - Spontaneous reforestation - Plantation

Discipline : Géographie

Ecole doctorale de Géographie de Paris, 191 rue St Jacques 75005 Paris