

UNIVERSITE MONTPELLIER I,  
FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES

---

**Stratégies paysannes et évolution des savoirs :  
l'hévéaculture agro-forestière indonésienne.**

---

**ANNEXES**

---

Thèse présentée pour obtenir le grade de  
DOCTEUR DE L'UNIVERSITE MONTPELLIER I  
Formation doctorale : Economie du développement agricole,  
agro-alimentaire et rural

Groupe des disciplines **Sciences Economiques** du CNU

Section 05

par

M Eric Penot

Soutenue en Novembre 2001

Jury :

M.Pascal Byé, directeur de recherche INRA, Directeur de thèse,

M Patrice Levang, Directeur de recherche IRD, rapporteur.

M Jean Pierre Mignot, Maître de conférence, Université Paul Sabatier,  
Toulouse III, rapporteur

M. Jean Marie Boisson, Professeur Université de Montpellier I,

M.Jean Michel Yung, CIRAD

M Jean Luc Maurer, IUED

# Annexes



## Sommaire des annexes

### Annexe 1

#### **Le matériel végétal en hévéaculture. p7**

- 1 Histoire de l'introduction et du développement des matériels végétaux disponibles pour l'hévéa. p7
- 2 Les différents types de matériel végétal p10
- 3 Fourniture de matériel végétal amélioré par les projets de développement et autres institutions officielles dans les années 1970-2000. p13
- 4 Une innovation organisationnelle ; la production de matériel végétal par les planteurs : l'expérience des jardins à bois villageois p17
- Références bibliographiques p28

### Annexe 2

#### **Méthodologie et composantes des RAS en expérimentation. p29**

- 1 Sélection des sites d'essais p30
- 2 Méthodologie d'expérimentation et protocoles des RAS p 41
- 3 Impact de l'expérimentation sur les RAS et reproduction du système par les producteurs. p55
- 4 Les arbres associés à l'hévéa dans les systèmes agroforestiers. p58
- Références bibliographiques p59

### Annexe 3

#### **Caractérisation des trois zones d'études à Kalimantan et Sumatra p71**

- 1 Caractérisation de la zone d'étude : les kabupaten de Sanggau et Sintang dans la province de Ouest Kalimantan p732
- Caractérisation de la zone d'étude : Le kabupaten de Bungo Tebo dans la province de Jambi p85
- 3 La province de Ouest Sumatra : le Kabupaten de Pasaman. p93
- Références bibliographiques p99

### Annexe 4

#### **Les ethnies en présence : rapide revue de leur histoire. p101**

- 1 Kalimantan : le pays Dayak. p103
- 2 Sumatra : les pays Minang et Malayu de Ouest et centre Sumatra. p108
- Références bibliographiques p111

**Annexe 5** **p113**  
**Evolution de l'utilisation des sols dans les provinces de Jambi et Ouest Kalimantan**

La province de Jambi	p113
La province de Ouest-Kalimantan	p115
Références bibliographiques	p120

**Annexe 6** **p135**  
**Les externalités positives des systèmes agroforestiers améliorés**

1 Les RAS comme potentiel "puit de carbone"	p137
2 Les systèmes agroforestiers améliorés : objets représentatifs de la multifonctionnalité en agriculture tropicale.	p139
Références bibliographiques	p141

**Annexe 7 : Photos des paysages et des systèmes de culture.** **p147**

## **Annexe 1**

### **Le matériel végétal en hévéaculture**



## Annexe 1 : le matériel végétal en hévéaculture.

### 1 Histoire de l'introduction et du développement des matériels végétaux disponibles pour l'hévéa.

#### 1.1 La sélection de l'hévéa : des seedlings aux clones.

Après l'arrivée des plants de la collection Wickham en 1876, à partir desquels l'essentiel des plantations de l'Asie du Sud-Est ont été réalisées, Cramer (1912-13) collecte au Brésil des graines d'hévéa d'espèces autres que *H. brasiliensis*, ainsi que des hybrides naturels, pour commencer des travaux de croisement<sup>1</sup>. Les arbres issus de ces graines mises à germer à Bogor sont saignés dès que possible, mais leur rendement s'avère bien inférieur à ceux des plants "Wickham". Des résultats identiques sont obtenus au Congo Belge et en Malaisie. Plus tard, 33 descendants des premiers plants Wickham sont plantés au jardin de Bogor<sup>2</sup>, et forment le plot 1883, date de sa plantation. Cramer analyse la variabilité de ces plants, et sélectionne les meilleurs producteurs. Les premiers clones des Indes Orientales seront issus de cette sélection<sup>3</sup>.

A partir de 1910, l'hévéa devient une culture très attractive. De nombreuses graines sont importées de Ceylan ou de Malaisie. D'autres sont collectées dans les plantations de Java et de Sumatra. Les travaux de Cramer concluent à l'impossibilité d'obtenir à coup sûr un bon résultat à partir de plants issus de graines, même sélectionnées, du fait de la sélection croisée. En d'autres termes, le greffage (clonage) et la multiplication végétative sont les seuls procédés qui permettent de "récupérer" les caractéristiques des plants mères, ou la multiplication végétative. Aussi, après avoir développé du matériel de type *seedlings* polyclonaux, qui ont donné des résultats moyens en terme de production mais ne permettent pas de dégager des caractéristiques secondaires<sup>4</sup> intéressantes, c'est le greffage qui a été choisi et est actuellement à la base de la production des clones.

La faible productivité des *seedlings* (350 kg/ha/an pour les premières introductions (Dijkman 1951) et la nécessité de mieux contrôler les caractéristiques secondaires ont poussé les instituts et grandes plantations à développer des programmes d'amélioration

---

<sup>1</sup> L'hévéa est une plante monoïque. Les clones anciens résultent d'une sélection massale avec multiplication d'un arbre mère (exemple du GT1 en 1921, Bogor). Les clones de seconde et troisième génération sont issus de pollinisation forcées (1% de ces pollinisations sont effectives). Le taux de fécondité est très faible.

<sup>2</sup> il s'agit des 33 plants d'origine Wickham reçus de Penang en Malaisie (cf 2.1)

<sup>3</sup> Seul *Hevea brasiliensis* a été utilisé et amélioré, parmi les 12 espèces d'*Hevea spp* (Ferrand, 1944).

<sup>4</sup> Caractéristiques secondaires = résistance aux maladies, au vent, facilité d'exploitation et de saignée...



: AVROS (l'association des producteurs de Nord-Sumatra), la station de recherche de Bogor en Indonésie, le RRIM (*Rubber Research Institute of Malaysia*) et Prang Besar Estate (groupe privé) en Malaisie. Un programme destiné à contrôler la pollinisation des meilleurs producteurs a été mis en place, et les planteurs ont été mis à contribution. On obtient alors effectivement de meilleurs résultats en terme de production par rapport à la pollinisation incontrôlée. Les graines de ces arbres sont appelées *Mother Tree Seeds* (MTS). On constate qu'en plantation monoclonale les graines de clones sont plus homogènes que les graines issues de champs où les clones sont mélangés les uns aux autres. L'utilisation de ces premiers seedlings clonaux constitue également une voie de recherche.

## 1.2 Plantations issues des Mother Tree Seeds et résultats

Pendant longtemps la pollinisation contrôlée restera l'unique moyen d'obtenir des plants améliorés. Nord Sumatra, Sud Sumatra et Jambi sont les premières provinces à adopter l'hévéa comme culture, et une grande demande en matériel végétal apparaît. Sumatra devient rapidement la première source de graines sélectionnées sur le commerce (1916). La même année, la station de recherche de l'AVROS (AVROS General Experiment Station) voit le jour à Nord-Sumatra. Bientôt la majorité des plantations de Sumatra utilisent ces graines améliorées, dont le rendement est de 29 à 42 % supérieur à celui des plants issus de graines non sélectionnées.

Des essais de comparaisons entre clones (GT1) et "*clonal seedlings*" (GT1 ill) ont été effectués à Sembawa (Delabarre, 1988, comm. Pers.). Les graines très homogènes de GT1 peuvent produire entre 60 et 80% du rendement du GT1 clonal avec une excellente sélection des plants basée sur la vigueur. Cette technique n'est cependant pas applicable en milieu paysan, où le niveau de sélection est insuffisant. Les paysans plantent tous les plants existants disponibles sans sélection.

## 1.3 Le développement de la technique de multiplication végétative

Peu après les essais de Cramer sur le plot 1883, Van Helten (au "Cultuurtuin", jardin botanique de Bogor) débute ses essais de multiplication végétative par greffage. V. Helten poursuit ses essais avec l'aide de deux planteurs (Bodde et Tas). En 1915, il améliore cette technique, qui ne sera applicable qu'un an plus tard à échelle commerciale<sup>5</sup>. Mais il reste à convaincre les grands planteurs et les chercheurs qui jusqu'en 1923 doutent d'une quelconque application à grande échelle en raison de la

---

<sup>5</sup> A la suite des essais de Van Helten (1910-13), la technique adoptée est celle de la greffe en écusson, puis par oculation (méthode Fockert), méthode finalement adoptée pour l'hévéa (Cramer, Van Helten, Bodde, Tas, cités par Ferrand, 1944).

difficulté de la technique de greffage qui suppose une infrastructure lourde qui nécessite par ailleurs des pépinières de pieds de greffe<sup>6</sup> et des jardins à bois.

Les résultats encourageants des premiers clones sortis par le Cultuurtuin créent une demande de la part des planteurs européens ainsi que du personnel indonésien des plantations industrielles d'Etat pour des cours de greffage. Dans le même temps de nombreuses nurseries sont établies. Si la technique date de 1915, il faudra attendre 1918 pour voir les premières plantations de clones (Compagnon 1986). Les premiers clones sortis du Cultuurtuin (Ct 3, 9 et 88) sont issus des 33 plants Wickham du plot 1883, et produisent alors 1.700 kg/ha/an en conditions optimales (station de recherche).

#### **1.4 La sélection à grande échelle : clones de première, seconde et troisième génération.**

La preuve de l'amélioration de la production par les plantations clonales ne sera réellement établie qu'en 1935 (Compagnon, 1986), lorsque les premières plantations clonales arriveront à maturité. Les clones créés durant cette première période (environ 1920-40) sont dits de première génération. Leur sélection a nécessité le greffage de plusieurs milliers de clones pour finalement obtenir entre 15 et 25 clones réellement intéressants. En effet, les arbres mères très productifs ne donnent qu'un pourcentage très faible de bons clones. Le niveau de sélection implique donc de nombreux essais. Parmi ces clones de première génération, seul GT 1 fait encore partie des recommandations actuelles.

A partir de 1940, une seconde génération de clones apparaît, parmi lesquels AVROS 2037 (un clone encore présent dans la liste des recommandations officielles). La sélection est faite par pollinisation croisée contrôlée. Après 1960, une troisième génération de clones apparaît parmi laquelle PB 260 est un des clones les plus utilisés.

En 1981, l'IRRDB finance et organise une mission internationale de prospection de nouvelles ressources génétiques au Brésil (Nicolas 1994). Du bois de greffe a été récupéré à partir d'arbres exceptionnels pour un clonage immédiat. Mais aucun des clones créés directement à partir de ces arbres n'a donné de bons résultats. Il semble cependant qu'une nouvelle voie de sélection soit ouverte par leur utilisation en croisement avec des plants Wickham (Schéma).

---

<sup>6</sup> Une bonne adaptation entre greffon et porte greffe est nécessaire. En 1997, on considère que les graines de GT 1 et LCB 1320 sont les meilleurs porte greffe, quel que soit le clone du greffon (IRRI, 1997). Dans les années 20 à 40, AVROS 163, Tjir 1 et BD 10 (Dijkman, 1951).

## 2 Les différents types de matériel végétal

Quatre types de matériel végétal d'hévéa sont aujourd'hui disponibles :

- matériel non sélectionné (*seedlings*) ; plants issus de graines tout venant.
- matériel issu par croisement sur un même clone (*clonal seedlings*)
- matériel issu par croisement de plusieurs clones (*polyclonal seedlings*)
- matériel issu par greffe d'un individu sélectionné (clones)

### 2.1 Le matériel non sélectionné

Les 2 caractéristiques majeures des *seedlings* sont leur faible production et leur hétérogénéité : 70 % de la production est assurée par 30 % des arbres (Dijkman, 1951), ou 65 % de la production par 20 % des arbres (Rutgers, 1919, cité par Ferrand, 1944). Ascali (1932, cité par Ferrand, 1944) met en évidence des rapports de production entre *seedlings* allant de 1 à 9<sup>7</sup>.

Le clone GT 1 est issu d'un arbre mère de ce type, sélectionné à Bogor. Malheureusement on ne retrouve pas entièrement, même avec le greffage, les caractéristiques de l'arbre mère. Le greffage permet cependant de stabiliser les performances. Les *Mother Tree Seedlings* créés au tout début de la sélection permettaient un accroissement de la production de 29 à 42 % par rapport à des *seedlings* non sélectionnés

### 2.2 Les *Clonal Seedlings* (CS) ou "seedlings clonaux".

Ils sont obtenus par pollinisation croisée dans une plantation monoclonale. La récolte de CS était déjà en usage dans les années 40 à Nord-Sumatra par les petits planteurs qui travaillaient dans les plantations d'Etat et possédaient leur propre plantation familiale (Dijkman, 1951). Dans les autres provinces, l'absence de plantations d'Etat rendait les sources en CS rares. Le tableau 1 nous rappelle les rendements issus de ces différents type de matériel végétal *seedlings*.

---

<sup>7</sup>Ainsi quelques arbres très bons producteurs sont remarqués par Maas (1934) à Sumatra (rendement de 20 kg de caoutchouc sec/an pour un arbre à l'âge de 12 ans), par Van der Hoop en 1924 à Pamanaekanland et Djasenland (Sumatra) avec certains arbres produisant plus de 30 kg de caoutchouc sec (ce qui équivaut à un rendement à l'hectare de 10 à 15 tonnes pour une densité de 500 arbres/ha)

**Tableau 1 - Comparaison de la production de plants non sélectionnés par rapport aux plants issus de MTS sur la côte est de Sumatra (en kg/ha/an)**

Type de matériel végétal	Année de plantation	Surface (ha)	Production (kg/ha/an)	Moyenne à l'âge adulte (kg/ha/an)
Plants non sélectionnés issus de graines	avant 1917	1887	330-648	496
Plants de première génération issus de MTS	1917-1918	2771	505-710	639
Plants de générations supérieures issus de MTS	1919-1921	3019	550-940	704

source : Dijkman, 1951, MTS = mother tree seedlings

Il n'existe aucune donnée claire concernant les performances des CS plantées par les petits planteurs. La seule indication reste le rendement plus élevé obtenu dans les plantations paysannes de Nord-Sumatra comparé aux autres provinces. Mais cette information reste inexploitable, car les petits planteurs de Nord-Sumatra utilisaient aussi en partie des clones. En effet, les statistiques officielles (DGE 1996) ne séparent pas la production paysanne par type de plantation. On constate cependant qu'à Nord-Sumatra la moyenne de production des petites plantations est de 501 kg/ha/an (alors qu'elle est de 357 à Sud-Sumatra et 406 à Jambi - DGE, 1996) du fait de l'utilisation à plus grande échelle de CS ou PCS (DGE, 1996).

Des études ont tenté de comparer et de mettre en relation les rendements des clones et des arbres issus de leur graines (CS) . L'ensemble de ces essais de comparaison ont été faits dans les années 1930 à 1950. Ils sont basés sur des clones de première et seconde génération dont les rendements étaient encore faibles comparativement aux nouveaux clones.

Une étude a été conduite à la station de Sembawa (IRRI, Sud-Sumatra) sur 1315 arbres de *clonal seedlings* GT 1 (Delabare, Sianturi et Nasipiah, com. pers.). L'hétérogénéité de la production est très grande : 20 % des arbres donnent 44 % de la production totale. Le rendement moyen était de 1183 kg/ha/an en fréquence de saignée D/2 (150 saignées par an, qui est la fréquence de saignée des petits planteurs), alors qu'un clone de GT 1 produit en moyenne 1.600 kg/ha/an. Mais un tel rythme de saignée accroît le risque d'infection du panneau de saignée par la pourriture brune (*Phytophthora palmivora*), et donc une baisse du rendement pouvant aller jusqu'à 25%.

### 2.3 Les Polyclonal Seedlings (PCS)

Les PCS sont obtenus par récolte de graines dans des jardins grainiers isolés contenant plusieurs clones. Les plantations industrielles de Nord-Sumatra ont utilisé ce type de matériel jusque dans les années 60. La plantation de London Sumatra (Nord

Sumatra) est aujourd'hui la seule à produire ce type de matériel végétal, appelé BLIG (Biah Las Isolated Garden). Cependant un bon rendement ne peut être obtenu que par une sélection sévère en pépinière et en champs, ce qui requiert l'utilisation de beaucoup d'arbres en pépinière, et donc un surcoût important. Les bons résultats généralement donnés pour les rendements de BLIG tiennent compte de cette sélection sévère inapplicable en milieu paysan. Enfin la stabilité des rendements n'est pas clairement assurée. La variété BLIG est utilisée depuis 1997 en plantation intercalaire pour la production de bois dans la plantation de la London Sumatra et non de latex.

De nombreux essais avaient été réalisés avec du matériel végétal PCS issu de Malaisie : les PBIG (Prang Besar Isolated Garden). Les rendements étaient de 50 à 80 % ceux des clones correspondants dans les meilleures conditions (LONSUM, comm. pers. via IRRI/Sungei Putih).

## 2.4 Les clones

Depuis les débuts de la sélection à grande échelle, toutes les grandes stations expérimentales ont sélectionné leurs propres clones. Pour réglementer la diffusion de nouveaux clones et éviter tout changement d'appellation qui induirait en erreur, l'IRRDB a créé une "Autorité pour l'enregistrement des clones". Ceux-ci sont répertoriés avec leurs caractéristiques justifiant leur inscription au registre (Compagnon, 1986). Les clones sont nommés par des abréviations renseignant sur l'origine de la sélection, l'organisme ou plantation, et un numéro dans la série.

Le choix du porte greffe est un élément important de la réussite de la greffe. Un clone greffé sur une de ses propres graines ne bénéficie pas d'un effet positif (cas d'AVROS 49, Ferrand, 1944). Certaines graines clonales utilisées comme porte greffe peuvent même déprimer le potentiel de production d'un clone (cas d'AVROS 180, Ferrand, 1944). Mais chaque clone réagit différemment selon le porte greffe. Actuellement le GT 1 reste considéré comme le meilleur porte greffe. Mais en absence de graines de GT 1 les pépiniéristes prennent généralement des graines de jungle rubber constituant le tout venant. La vigueur végétative potentielle du porte greffe n'a pas d'influence directe sur la croissance et la production du greffon (le GT 1 est un clone à croissance jugée moyenne). Il est alors conseillé pour des raisons agronomiques de sélectionner en pépinière les porte-greffes les plus vigoureux pour assurer un bon développement végétatif ultérieur (Ferrand, 1944). La pratique actuelle des pépiniéristes qui collectent des graines dans les jungle rubber n'est donc pas mauvaise en l'absence de graines de GT 1, puisque ces graines constituent des populations extrêmement diversifiées.

### **3 Fourniture de matériel végétal amélioré par les projets de développement et autres institutions officielles dans les années 1970-2000<sup>8</sup>.**

Les premiers clones d'hévéa ont été apportés dans la province par les Hollandais, au début du siècle, dans les années 20. Depuis cette époque le GT1 (créé à Bogor en 1921) a été largement répandu, ainsi que différents autres clones (parmi lesquels PR 261, PR 300, AVROS 2037 et plus récemment PB 260), dont certains d'origine plus ou moins bien connue (tel le clone connu sous le nom de *Karet Lambau* dans les années 30 à Ouest-Kalimantan). Mais leur utilisation par les petits planteurs a commencé à se développer à la fin des années 1970, à travers leur diffusion par les projets de développement locaux.

#### **3.1 Les projets à approche complète**

Trois principaux projets à approche complète (par opposition aux "projets en approche partielle") ont été initiés au niveau national. Ils ont pour but de fournir aux petits planteurs les moyens et le suivi technique nécessaire à la mise en place de leurs plantations (crédit et intrants durant la période d'immaturité de l'hévéa).

##### *Le SRDP (1980-89) : une réussite déjà ancienne*

En 1980 la Banque Mondiale lance un projet de développement hévéicole basé sur le paquet technologique monoculture clonale pour les petits planteurs locaux. Les fonds de ce projet sont répartis au niveau des provinces par le Directeur Général du *Dinas Perkebunan* (service de vulgarisation des cultures pérennes), ce dernier assurant le relais au niveau local. Les petits planteurs qui souhaitent adhérer au projet doivent effectuer leur propre remembrement en bloc de 25 ha. Ils contractent auprès des banques partenaires du projet un crédit et reçoivent le matériel végétal clonal et les intrants nécessaires pour 5 ans pour un hectare de plantation. Une formation sur les techniques de saignée est dispensée au début de la période de maturité. Le remboursement du crédit débute à l'entrée en production (durée moyenne de remboursement de 8 ans).

##### *Le TCSDP (1989-1997) : continuité du SRDP*

Le TCSDP, initié en 1989-90 va poursuivre les actions du SRDP sur des bases identiques. Les planteurs reçoivent en plus un certificat de propriété, une aide financière (sous forme de crédits travaux) et des outils pour la préparation de la terre. Le TCSDP possède ses propres jardins à bois en plus de ceux du SRDP.

---

<sup>8</sup> (réalisée en collaboration avec Bénédicte Chambon)

*Les NES (Nucleus Estates Smallholders) / PIR (Perkebunan Inti Rakyat)*

Les projets NES, lancés à la fin du deuxième plan quinquennal (*Repelita II*, 1974-79), associent au sein d'un même programme de développement un noyau, formé par une PTP (*Estate* gouvernementale), autour duquel est mis en place un plasma de petits planteurs transmigrants. Les PTP se chargent du défrichage des terrains, de la construction des infrastructures et maisons destinées à accueillir les transmigrants, de l'établissement et entretien des plantations jusqu'à maturité. Le Ministère de la Transmigration se charge quant à lui d'amener les transmigrants, pris en charge dès leur arrivée sur le site. Cette "privatisation de la transmigration" (Levang, 1995) incitent les PTP, qui veulent être sûres de récupérer les investissements consentis lors de la mise en place des structures d'accueil à imposer leur propre logique de travail. Les paysans du projet ne sont pas libres de leur rythme de travail et ne contrôlent pas les intrants ni les frais de gestion des nouvelles plantations (Levang, 1995).

Les WSSDP et NSSDP à Ouest et Nord-Sumatra peuvent être considérés comme des projets "pilotes" des NES (1974, 1980).

### **3.2 Les projets à approche partielle**

Contrairement aux projets à approche complète, les projets à approche partielle ne fournissent aide et crédit que durant la première année suivant l'installation de la plantation. Ils sont généralement de taille plus petite (l'objectif moyen est de l'ordre du millier d'hectare) et financés directement par le gouvernement provincial. Les principaux projets identifiés sont les suivants :

Dans les années 1970 :

\* *APR et GCC* : initiés dans les années 1970 et ensuite intégrés au PRPTE qui lui sera partiellement repris par les premiers SRDP..

Dans les années 1990 :

*KALIMANTAN* (source : *B Chambon 1999, E Penot, W Shueller, 1997*)

\* *Le Proyek Karet Rahyat-Gapkindo (PKR-GK)* : projet du GAPKINDO

Le GAPKINDO est une association regroupant les industriels du caoutchouc. Son financement est constitué d'une taxe sur les exportations de caoutchouc de la province (2 milliards de Rp en 1992). L'opérateur choisi pour la réalisation technique du projet est le Disbun. Le PKR-GK (Proyek Karet Rakyat) est né selon ce modèle. Il fournit aux paysans intrants et plants pour 1 ha de plantation pour la première année. Près de 2000 ha ont été plantés. Le projet n'a fonctionné qu'en 1992-1993.

\* *Proyek Pengembangan Perkebunan Rakyat Terjadu (P3RT, APBD I)*

C'est un projet développé en 1997 par le Disbun, visant la mise en place auprès de 200 paysans de plantations, dans les *kecamatan* de Sanggau Kapuas (village de Ng. Biang) et Sekadau Hilir (villages de Mungguk et Tanjung).

\* *Proyek Pembangunan Perkebunan Rakyat (P3R, APBD II) Inpres Dati I*

Sur le modèle du précédent, 100 ha de plantations villageoises ont été développés dans le village de Tanjung Merpati (kec. Kembayan).

\* *Proyek Pengembangan Wilayah Terpadu (PPWT)*

C'est un projet d'envergure beaucoup plus faible avec 25 ha de plantation (1 ha/paysan) dans le village de Batu Pahat (kec. Nanga Mahap).

\* *La SFDP (Social Forestry Development Project GTZ/GFA)*

Plusieurs dizaines d'hectares de plantations clonales ont pu être mises en place dans la zone du projet ("PFMA" pour *Participatory Forest Management Area*).

\* *PT Finantara Intiga (Zone Sanggau-Sintang)*

Ce projet HTI (*Hutan Tanaman Industri*) est une société mixte de plantation forestière. Toutes les sociétés HTI ont l'obligation de mettre en place un volet développement "agroforesterie et plantes locales" qui doit couvrir 10 % des plantations de la concession (soit 10 000 hectares pour 100 000 hectares d'*Acacia Mangium*). Sur ces 10 000 hectares théoriquement plantés et donnés aux communautés locales, 5 000 sont proposés pour la replantation en hévéa. La société fournit plants et intrants pour la première année.

### 3.3 La réalisation des projets depuis 1992

#### 3.3.1 Kalimantan

Les nombreux projets réalisés dans la zone ont permis la mise en place de grandes surfaces de plantations clonales (environ 40 000 ha en SRDP/TCSDP et moins de 10 000 ha pour les projets en approche partielle pour une superficie totale de 475 000 ha pour la province de Ouest-Kalimantan) (tableau 2).

Le Dinas Perkebunan (Disbun) est le principal fournisseur de matériel végétal amélioré hors projet sur la province. Il fournit également les projets en approche partielle (généralement locaux à financement provincial APBD) en se fournissant directement chez les pépiniéristes privés sans contrôle ni certification du matériel végétal fourni. Il n'y a donc aucune garantie sur la pureté clonale du matériel végétal fourni et surtout aucune recommandation clonale véritablement adaptée à la zone. Le Service suit en effet les recommandations globales de l'IRRI/Sungei Putih (Station de Recherche de Nord-Sumatra) qui ont été faites sur des bases théoriques et non sur la base des résultats d'un dispositif multi-local de champs de clones ou de champs de comportement.

Par contre, les contrats du Disbun ont contribué à l'émergence d'un réseau de pépiniéristes privés, en nombre encore très limité par rapport à la demande effective. Le principal problème est que la demande paysanne est le plus souvent peu solvable. On comptait en 1997 approximativement 50 pépiniéristes privés dans le District de Sanggau et moins de 10 pépiniéristes dans celui de Sintang



Tableau 2 : Types de projets et source de matériel végétal à Kalimantan

Projet	Objectif	type d'approche	financement	type de remboursement	opérateur
NES	sectoriel hévéa	complète	GOI/WB	crédit	PTP
SRDP	idem	complète	GOI/WB	crédit	DGE
TCSDP	idem	complète	GOI/WB	crédit	DGE
PKR-GK	idem	partielle	GAPKINDO	don	Disbun
P3RT	idem	partielle	APBD	don	Disbun
P3R	idem	partielle	APBD	don	Disbun
PPWT	idem	partielle	APBD	don	Disbun
SFDP	Foresterie sociale	partielle	GTZ/GOI	don	SFDP
PT Finantara intiga	Société mixte de plantations forestières	partielle	GOI/3 Sociétés prlvées	don	PT Finantara Intiga

### 3.3.2 Sumatra (province de Jambi) (source : (Penot 1998))

Les principaux projets qui fournissent, outre leurs prestations traditionnelles, des plants ou bois de greffe dans la province, sont les suivants :

- \* TCSDP : le projet distribue ou vend du bois de greffe sur demande.
- \* P2WK : projet à approche partielle : intrants et clones fournis pour la première année seulement.
- \* P2RT : projet à approche partielle
- \* PKT : projet à approche partielle.
- \* P2KP2 (fourniture gratuite de bois de greffe via le *Dinas Perkebunan*). Effet limité
- \* PSSP (fourniture payante de bois de greffe via le *Dinas Perkebunan*). Effet très limité.
- \* "*Bandes/Inpres*". Programme de développement villageois des jardins à bois. Ce programme est un échec complet du fait d'une très mauvaise réalisation de la qualité des jardins à bois et de la non conformité du matériel végétal.

La province compte un réseau de 80 à 90 pépiniéristes privés (en 1998).

## **4 Une innovation organisationnelle ; la production de matériel végétal par les planteurs : l'expérience des jardins à bois villageois**

### **4.1 Indisponibilité du matériel végétal clonal et mise en place des jardins à bois villageois (JBV)**

Un obstacle majeur pour la diffusion de plants clonaux reste la faible disponibilité et la qualité douteuse du matériel clonal. Les provinces de Nord et Sud-Sumatra possèdent chacune un réseau de pépiniéristes privés (plus de 500 à Sud-Sumatra (Gouyon 1990)) et un potentiel de petits planteurs prêts à investir (c'est aussi dans ces deux provinces que l'IRRI possède ses deux stations de recherche<sup>9</sup>). La majorité des zones hévéicoles ne dispose pas encore de source suffisante de matériel clonal. Les services officiels (Disbun) sont trop dispersés et sans réels moyens pour toucher les planteurs hors les projets en approche partielle dont l'action est relativement limitée. Un moyen apparemment simple est de favoriser la production de matériel clonal par les planteurs eux-mêmes<sup>10</sup>.

Le coût du matériel végétal dans l'investissement en systèmes RAS ou monoculture, étant très important (de 35 à 50 % pour les RAS selon le type), il est intéressant de voir les conditions de succès, ou d'échec, de la production de ce matériel végétal par les paysans eux-mêmes.

La production de matériel végétal amélioré est une activité généralement spécialisée qui demande technicité, qualité et rigueur, qui ne sont pas toujours à la portée de producteurs peu informés sur les conditions d'une production de qualité conforme à une garantie de pureté clonale. Pour pallier cette carence sur le terrain et à l'indisponibilité chronique de matériel végétal clonal, en particulier à Ouest Kalimantan, un programme de création de matériel végétal clonal par les producteurs eux-mêmes a été mis en place par le SRAP avec 11 jardins à bois de type villageois dont 9 gérés par des groupes de producteurs (avec la création d'un "groupe d'intérêt") et 2 gérés par des privés intéressés à une production de qualité<sup>11</sup>. L'objectif est non pas de tester

---

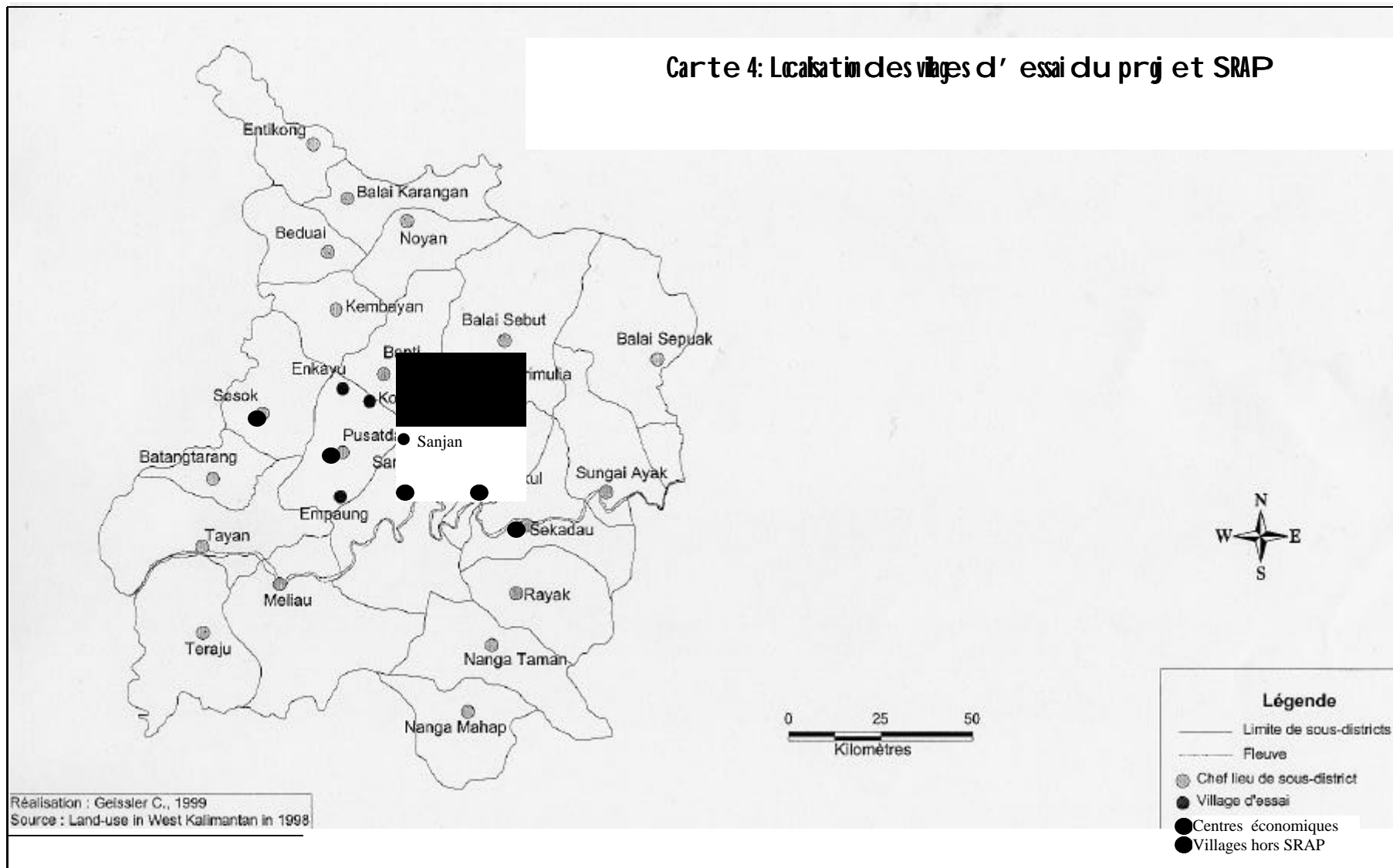
<sup>9</sup>Rappelons que la station de Sungei Putih, Nord-Sumatra, est la principale station de recherche qui accueille le siège de l'IRRI. Son mandat est plutôt orienté sur la recherche hévéa en général et, en particulier, sur les problèmes des grandes plantations. La station de recherche de Sembawa, Sud-Sumatra, est plus spécifiquement orientée sur les problèmes des petits planteurs.

<sup>10</sup> Le Gapkindo y a d'ailleurs pensé et a tenté de mettre en place un réseau de production de matériel végétal dans la province de Jambi au début des années 1990 qui n'a pas connu beaucoup de succès. Les services officiels ont lancé, toujours sur Jambi, un programme de création de 300 jardins à bois villageois (programme "Bandes") vers 1995 dont les résultats sont pour le moins extrêmement limités (Penot 1998).

<sup>11</sup>Le projet SRAP travaille également avec 2 écoles d'agriculture pour l'expérimentation et pour les jardins à bois.



Carte 4: Localisation des villages d'essai du projet et SRAP



---

la production de matériel végétal (cela est connu et maîtrisé depuis longtemps) mais de mieux connaître les contraintes et conditions de la production de clones par les planteurs eux-mêmes. Il s'agit donc clairement d'une innovation organisationnelle. Deux facteurs semblent prépondérants : des sources fiables de matériel végétal primaire (bois de greffe certifié : les jardins à bois) et la gestion collective adaptée du parc à bois. Les pépinières de production peuvent être soit collectives soit individuelles ce qui est le plus souvent le cas.

Ces jardins à bois villageois, source primaire de greffons clonaux, ont été mis en place en 1996 pour tester cette possibilité à Kalimantan dans l'optique de réduire les coûts de plantation (réduction de 50 à 75 % des coûts en matériel végétal). Le suivi de ces expériences a permis d'identifier les contraintes liées à la production de matériel végétal par des communautés organisées en groupes de paysans<sup>12</sup>.

Les premiers essais de systèmes de culture agroforestiers améliorés à base de clones de type RAS ont été mis en place entre 1994 et 1996. Ils ont été suivis en 1996/97 de la création des jardins à bois dans le mêmes villages. Ces derniers ont été établis après les essais afin que les paysans puissent effectivement juger de l'intérêt de produire eux mêmes leurs plants après avoir mis en place et géré pendant au moins un an une nouvelle plantation clonale en système RAS. Ce délai permet aussi aux communautés de susciter un débat sur la question du matériel végétal et de créer une demande effective et collective. La demande paysanne des exploitants du réseau d'essais a été rapidement identifiée sur la nécessité d'un accès facile à du matériel végétal clonal : c'est-à-dire sur la disponibilité en bois de greffe et sur la réduction du coût de production des plants. La mise en place de jardins à bois et une formation locale aux techniques de greffage permettaient donc de résoudre les deux contraintes principales : accès à du matériel végétal amélioré via la production de bois de greffe de qualité de clones sélectionnés et la réduction du coût de production des plants. Le capital étant souvent dénoncé comme la première des contraintes (même si d'autres contraintes sont au moins aussi importantes), la production endogène de matériel végétal a alors pour but de réduire ces coûts au strict minimum et rendre plus abordable le financement des plantations nouvelles type RAS sans aides extérieures. Des stages de greffage et des informations techniques sur la gestion des pépinières sont également fournis aux planteurs.

Les jardins à bois ont été implantés dans les 5 villages d'expérimentation des RAS : Pariban Baru (Sintang) , Embaong, Engkayu, Trimulia et Kopar (Sanggau) auxquels ont été ajoutés les villages de Sanjan (demande locale), Sukamulia (village de pépiniéristes traditionnels) et Sungei Kossak (village malais pour ajouter l'ethnie Malayu à l'échantillon de départ). Rappelons que les habitants de Sanjan étaient

---

<sup>12</sup> Une première enquête sur l'impact de cette expérimentation a été réalisée par Wilfried Shueller, un étudiant ENITA en 1997 (Schueller, Penot et al. 1997) et une seconde en 2000 par Karine Trouillard (les deux stages sous la direction de l'auteur).

---

fortement demandeurs d'un jardin à bois mais pas d'essais de type RAS qu'ils pratiquaient déjà depuis un certain temps. Ceux de Sukamulia étaient apparemment intéressés puis finalement n'ont pas donné suite et ceux de Sungei Kossak ont abandonnés dès le départ malgré un accord préalable entre le groupe de paysans et le SRAP. Ces deux derniers ne seront donc pas analysés sur le long terme. L'objectif à Sukamulia était de fournir aux pépiniéristes déjà existants une source de matériel végétal garanti. L'absence de demande en qualité tant des producteurs que du Disbun, gros acheteur de plants pour la réalisation de ses petits programmes de développement en approche partielle, n'a donc pas relayé une demande en qualité et donc la nécessité de se fournir auprès d'une source garantie (du moins garantie par le SRAP). L'information technique auprès des producteurs est importante. L'information globale aux planteurs pourra réellement susciter à terme une demande en qualité auprès du secteur des pépiniéristes privés puisque les services officiels ne le font pas. Le désintérêt évident des planteurs locaux du village de Sungei Kossak s'explique par une stratégie de type défensive, avec usufuit des plantations en projet SRDP acquise dans les années 1980, sans vision future pour le renouvellement du capital productif.

#### **4.2 Les conditions du succès des JBV**

L'expérience des JBV villageois, 4 années après la mise en place des premiers jardins à bois villageois, montre s'il en était encore besoin, que l'innovation est bien un processus social différencié. L'expérience est un succès dans certains villages et un échec dans d'autres. L'analyse initiée en 1997, poursuivie en 2000, a pour objectif de mieux connaître les réelles contraintes, techniques et sociales à l'adoption de cette innovation organisationnelle pourtant apparemment simple que constitue la production de matériel végétal par les producteurs et sur les conditions d'émergence d'un secteur privé de pépiniéristes.

Ces jardins à bois mis en place comportent les clones suivants : RRIC 100, PB 260, RRIM 600 et BPM 24. Les recommandations clonales actuelles des projets TCSDP sont les suivantes : PR 262 (33%), RRIM 712 (33%), BPM 1 (9%), PB 260 (7%), PR 300 et PR 255. Ces dernières recommandations officielles sont sujettes à caution, en particulier pour la province de Kalimantan-Ouest. Le choix du SRAP s'est effectué sur la base d'une adaptation des clones, d'une part à des conditions agroforestières, d'où la nécessité d'une croissance rapide, et d'autre part aux conditions locales et en particulier phytosanitaires. Après 5 années d'observations, on remarque que le PB 260 semble le plus prisé par les planteurs<sup>13</sup>, suivi du RRIC 100. Le RRIM 600 est

---

13

Le clone PB 260, malgré sa bonne croissance en conditions favorables, n'a pas que des avantages comme le rappelle JM Eschbach.(Eschbach 2000) Il est très sensible au *Corynespora* et à l'encoche sèche, et accessoirement au pink disease. Le RRIM 712 et le BPM 24 sont sensibles au *Colletotricum*.et ne peuvent en aucun cas être développés à Ouest-Kalimantan. Par contre, ils semblent adaptés pour certaines zones de Sumatra. Le RRIC 100 est résistant aux maladies de feuilles mais dont il semble souffrir d'une faible réussite au greffage. Les enquêtes montrent un intérêt

---

encore inconnu et son apparence chétive durant la période immature ne donne pas un bon exemple de son potentiel réel. Enfin BPM 1 est relativement plus difficile à greffer que les autres clones et les pépiniéristes ne l'aiment pas .

Une large diversification clonale et la multiplication des tests clonaux apparaît essentielle afin de pouvoir disposer d'un éventail de clones adaptés aux conditions écologiques des systèmes RAS. Le danger de l'inadaptation d'un clone comme le GT1 massivement planté dans les années 1980 par le SRDP dans la province incite effectivement à la prudence et à la promotion d'une diversification du matériel végétal clonal.

Globalement , on peut dire que l'on connaît maintenant les conditions et chances de succès pour ce type d'opérations :

- .L capital insuffisant des petits planteurs "pauvres" pour investir dans l'achat direct de plants et/ou indisponibilité du matériel végétal localement (absence de pépiniéristes dans un rayon de plus de 50 km ).

- L nécessité d'une bonne cohésion des groupes de paysans et surtout entre groupe de paysans au sien de la communauté villageoise : il s'agit d'un problème de cohésion sociale au niveau du village pour l'utilisation d'une ressource dont la communauté connaît l'impact potentiel à terme .

- L absence d'alternative technique ou de projets (en particulier pour l'hévéa clonal ou le palmier à huile).

- L isolement et volonté claire des producteurs de briser le cercle économique vicieux de reproduction sans capitalisation des exploitations.

Les jardins à bois villageois initiaux sont de type communautaires<sup>14</sup>. Autour de ce thème ont été créés des "*Kelompok petani*", ou groupe de paysans, structure sociale classique, que nous associons à des "groupes d'intérêt" (Tonneau , 1987) qui se structurent autour d'une activité donnée. Le type de la réalisation des pépinières de

---

certain des planteurs et une nette préférence pour le PB 260.

14

Les jardins à bois non utilisés sont à recéper chaque année. Le non recépage constitue de fait un indicateur d'échec et de non-utilisation par les planteurs . Si du bois de greffe est prélevé, une fumure N, P, K, Mg doit être régulièrement apportée (des symptômes de déficiences minérales ont été observés dans certains jardins). Il est cependant difficile, dans la pratique pour le cas des jardins à bois villageois, par nature communautaire, de satisfaire à cette recommandation qui entraîne un coût même peu important.

---

porte-greffe étaient laissés au choix des groupes : individuelles ou collectives. Ces dernières sont décrites dans le **tableau 3** . Très vite, ont été identifiées des trajectoires différentes selon les villages, suivants en cela d'ailleurs la typologie des situations et celle des stratégies paysannes basées sur ces villages.

Le niveau d'utilisation varie grandement de 17 à 70 % selon les besoins. Le groupe d'intérêt moyen tourne autour de 12 personnes, sauf à Sanjan où le groupe d'intérêt a capté quasiment l'ensemble des familles (60) dont les 2/3 ont été utilisatrices du JBV ce qui montre un succès indéniable. On peut mesurer le niveau d'utilisation d'abord au nombre d'utilisateurs, puis à la production de plants et enfin par la création de JBV individuels qui montre alors que l'innovation a été totalement intégrée (**tableau 4**). L'utilisation finale des plants produits est également enregistrée: pour la plantation nouvelle (ou la replantation des vieux jungle rubber) et/ou pour la vente. Cette proportion varie entre 9 et 100 % ce qui montre une large variété de réponses à l'innovation.

Enfin, cette activité induit l'émergence de pépiniéristes privés qui permettront de soulever ultérieurement la contrainte de disponibilité générale du matériel végétal. Leur nombre varie de 2 à 7 par villages 4 années après l'introduction des JBV.

### 4.3 La situation en 2 000

Le **tableau 5** résume la situation des jardins à bois et de leur utilisation entre 1996 et 2000. On peut identifier une typologie des comportements basés sur le taux d'utilisation des JBV et l'émergence de pépiniéristes:

**L Type 1 Utilisation poussée et émergence de pépiniéristes privés:** Une utilisation intensive créée par le manque d'alternatives techniques ou d'autres opportunités avec une stratégie basée sur le développement de l'hévéa clonal, en type monoculture ou RAS. C'est le cas des villages de Pariban Baru et Sanjan. La production de plants a permis, d'une part l'établissement de nouvelles plantations à moindre coût et, d'autre part, l'émergence de l'embryon d'un secteur de nouveaux pépiniéristes. Le taux de plants produits vendus est élevé (71 % pour Pariban Baru et 59 % pour Sanjan). La dynamique de replantation est également très forte. Ces deux villages n'ont pas eu d'opportunité de plantations de palmier à huile par les sociétés privées (Pariban Baru) ou alors les ont refusé (Sanjan). Dans les 2 cas, avec une population Dayak et une cohésion sociale forte, il y a une nette tendance à la spécialisation en hévéa, avec une forte capacité d'innovation et d'adoption des thèmes orientés sur le type RAS2.

**L Type 2 : Une utilisation limitée** : Une utilisation moyenne et limitée du JBV et donc de la production de clones due à la présence d'alternatives de culture (palmier à huile)



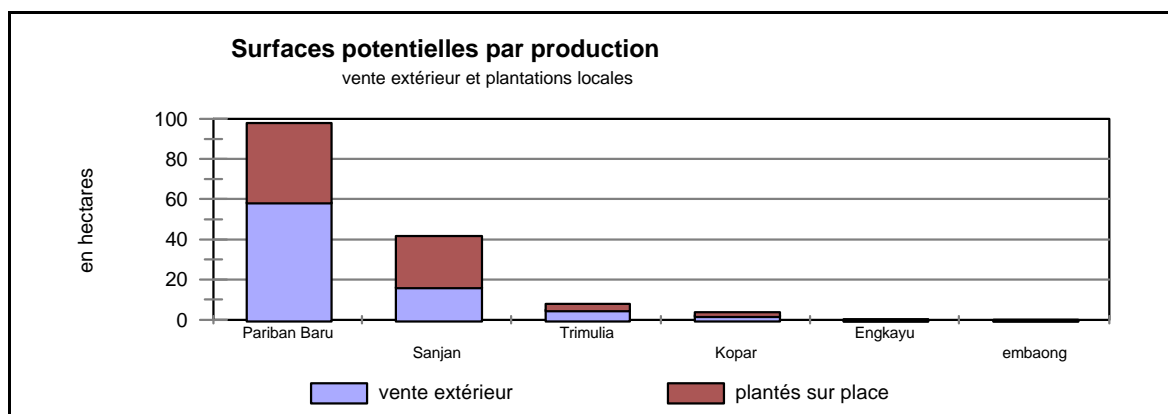
et de travail hors exploitation agricole (salariés dans les plantations). C'est le cas des villages de Kopar et Trimulia. La production de plants est encore essentiellement axée sur les nouvelles plantations sur des surfaces encore limitées (avec respectivement 34 et 47 %). Les pépiniéristes privés sont limités mais émergent devant la demande croissante, en particulier dans les zones de transmigration (7 à Trimulia pour une production encore très faible).

**L Type 3 : une situation d'échec** : Une utilisation limitée suivi d'abandon par manque d'intérêt : villages de Embaong et Engkayu. Le JBV n'a pas répondu à une véritable demande puisque finalement, les producteurs disposent de suffisamment de capital et préfèrent acheter leurs plants plutôt que les produire. Dans le cas de Embaong, le capital d'investissement est déjà présent car les paysans disposent de plantations clonales SRDP et ont également du palmier à huile via la constitution d'un groupe autour d'un petit planteur privé. Pour Engkayu, le capital d'investissement proviendra des futurs revenus du palmier à huile qui rentrera en production en 2002.

La **figure 1** montre clairement que les villages du type 1 ont su profiter de cette double opportunité : plantations nouvelles et émergence de pépiniéristes privés.

**Figure 1 : surfaces potentielles plantées par village en fonction du nombre de plants produits entre 1997 et 2000.**

En effet, on constate que l'expérience JBV villageois a permis la plantation effective de près de 100 ha sur 3 années à Pariban Baru, et près de 40 ha à Sanjan. Ces



chiffres sont significatifs d'une dynamique en cours de replantation. Par contre, pour les autres villages, l'expérience n'a débouché que sur un potentiel de surface peu significatif inférieure à 10 hectares sur 3 ans. Le contexte de crise économique et les offres de plantations de palmier à huile ont certainement diverti les producteurs de leurs objectifs initiaux.

Dans le même temps, on remarque que les prix du matériel végétal ont significativement augmentés entre 1997 et 2000, non seulement du fait de la crise

---

indonésienne, mais aussi de la très forte demande. En effet, le coût d'un "stump clonal" (ou plant greffé non raciné nu) est passé de 370 à 700 Rp. Par contre le prix payé à la greffe réussie est passé de 50 à 150 Rp, soit un triplement ce qui montre que le développement de l'activité de pépinières se dédouble d'une forte demande sur les greffeurs comme activité de service.

Les conditions du succès de la production de matériel végétal par les producteurs eux mêmes sont maintenant connues et ces conditions s'expriment clairement à travers le proverbe : "nécessité fait loi". En effet , les communautés les plus isolées n'ayant pas d'autres choix que l'intensification de leurs systèmes de cultures (passage progressif des jungle rubber aux RAS), et sans autres alternatives, y voient une double opportunité : une possibilité d'amélioration des revenus immédiate à court terme par l'activité de pépiniéristes privés, et par la même une diversification des activités et des revenus soutenus par une demande croissante , et une amélioration à long terme par la replantation en système culture clonal (type RAS 2 principalement), rendue plus accessible par la réduction des coûts de plantation. On y ajoutera la sécurisation de la mise à disponibilité des clones, et ce , avec un niveau de qualité et de pureté clonale rarement atteint par les quelques pépiniéristes déjà existants. Cette notoriété en terme de qualité est telle que les paysans de la région de Sintang commencent à savoir que le village de Pariban Baru produit des plants de qualité. Par contre, à Sanjan, on peut y voir la continuation d'une politique déjà ancienne de plantation clonale agroforestière de type RAS 2.

Les communautés du groupe 2 ayant l'accès à des plantations de palmier à huile clés en main via les sociétés privées ont pour l'instant, on peut parfaitement les comprendre, cédé à la facilité de cette alternative. Le court terme est assuré par une augmentation du travail off-farm en tant que salarié. Ils n'ont donc plus un besoin urgent d'accès à du matériel végétal amélioré d'hévéa pour la reconversion de leurs jungle rubber. Mais ils n'abandonnent pas pour autant leur activité hévéicole. En fait, ils comptent utiliser les revenus futurs de leur plantation de palmier à huile pour investir dans cette reconversion sans efforts. Ils sont donc potentiellement des planteurs du groupe 3 qui deviendront acheteurs et non producteurs de plants comme ceux du groupe 3.

Cette expérience des JBV villageois a pu aider à la mise en place d'un secteur de pépiniéristes privés et à la replantation par la production endogène de matériel végétal clonal et en particulier a permis la reproduction des systèmes RAS pour les paysans expérimentateurs SRAP et hors SRAP dans la province de Ouest-Kalimantan. Elle préfigure une méthode d'intervention pour pallier partiellement au manque de capital d'investissement des planteurs, par la réduction des coûts d'achat du matériel végétal et surtout par la meilleure disponibilité de ce matériel végétal clonal.

**Tableau 3 : Production et utilisation du matériel végétal clonal issu des jardins à bois SRAP**

	Paribang Baru	Embaong	Kopar	Engkayu	Trimulya	Sanjan	Total / moyenne
% d'utilisation des JB (Nb d'utilisateurs du JB sur le nombre de paysans SRAP)	70 %	17 %	42 %	17 %	67 %	67 %	47 %
Nb d'utilisateurs / nb de paysans SRAP (groupe d'intérêt au départ)	7/10	2/12	5/12	2/12	8/12	40 familles /103 40 familles / 60 participants aux kelompoks de départ	64
Niveau d'utilisation	important	abandon	moyen	Très faible, abandon	Limité, abandon du JB collectif	Important, mais JB collectif abandonné	
Taux de réussite au greffage	> 50 %	Ne greffent pas	50 %	< 50 %	> 50 %	> 50 %	
Type de greffeur	Hommes, femmes, fils	hommes	hommes	Jeunes (fils des paysans SRAP)	Hommes	Hommes, femmes	
Nombre de jardins à bois privés individuels	2	0	1 en projet	1 en projet	3	6	11
Nombre de pépinières collectives	1	0	0	0	0	5 (en 1997-98)	1
Nombre de pépinières privées	5	0	5	1	8	21	40
% de plants plantés sur Nb de plants produits, en 2000	9 %		34 %	100 %	47 %	41 %	46,2 %
% de plants vendus sur nb de plants produits, en 2000	71 %		53 %		28 %	59 %	53 %
Nombre de producteurs de plants pour la plantation, 2000	7/9	10/10	5/12	1/13 le fils d'un paysan SRAP (essai)	8/12	40/60	70
Nombre de producteurs de plants pour la vente (pépiniéristes), en 2000	2/9	0	1/12	1 vendeur de bois de greffe, occasionnel	7/12	4	14

tableau 4	Paribang Baru	Embaong	Kopar	Engkayu	Trimulya	Sanjan	
Nb d'acheteurs total (dans et hors groupe SRAP), en 2000	12	Tous les membres SRAP et hors SRAP : 12	3	2 (achat de bois de greffe seulement)	6	0	
Vente de force de travail (greffage)	2/9					Diffusion de la technique seulement	
Clones utilisés dans le JB	PB 260 pour la plantation RIM 600 BPM1 et PB 260 pour la vente		PB 260 pour la plantation RRIC et BPM1 pour la vente	PB 260 pour la plantation	PB 260 pour la plantation	PB 260 RRIC 100 BPM1	
Succès du JB collectif	+++	-	++	-	++	+++	
Diffusion des JB privés	moyen	nul	faible (en projet)	faible (en projet)	moyen	bon	
Succès des pépinières	+++	-	+	-	++	++++	
Diffusion interne au village	Forte	nulle	Dynamique en cours	restreinte	restreinte	forte	
Diffusion externe au village	forte	nulle	faible	nulle	faible	faible	
Stratégies finales concernant la production de matériel végétal clonal	Production de plants pour plantation et vente	Achat de plants. Production non nécessaire	Production de plants pour la plantation et la vente	Achat de plants pour le futur proche, financé par les revenus du plamier à huile	Production de plants pour la plantation et la vente	Production de plants principalement pour la plantation et le solde pour la vente	
Stratégie sur le matériel végétal	production offensive	achat	production défensive	achat	production offensive	production défensive	
émergence d'un nouveau secteur de pépiniéristes	oui	non	non	non	oui	oui	
comportement stratégique	collectif	individuel	semi collectif	individuel	individuel	individuel	
Ethnie	Dayak	Dayak	Dayak	Dayak	Javanais	Dayak	

Source : K Trouillard, E Penot, 2000, enquêtes SRAP.

Tableau 5 Production et destination des plants réalisés dans les villages SRAP

## Potentiel de planting

### Trimulya

	1997	1998	1999	2000	Total	%	
Total nombre de plants greffés réalisés	1060	2665	1100	500	5825		
Total nombre de plants vendus	750	1000	500	500	2750	47,2	vente exterieu r
Surface potentielle à planter en ha	1,4	1,8	0,9	0,9	5,0		
Total nombre de plants plantés	300	650	650		1600	27,5	planta- tions groupe
Surface potentielle à planter en ha	0,5	1,2	1,2		2,9		

### Kopar

	1997	1998	1999	2000	Total	%
Total nombre de plants greffés réalisés	330	1185	310	600	2425	
Total nombre de plants vendus	5	690	200	390	1285	53,0
Surface potentielle à planter en ha	0,0	1,3	0,4	0,7	2,3	
Total nombre de plants plantés	0	495	110	210	815	33,6
Surface potentielle à planter en ha	0,0	0,9	0,2	0,4	1,5	

### Engkayu

	1998	1999	2000	Total	%
Total nombre de plants réalisés	50	150	250	450	
Total bois de greffe vendus	30	0	0	30	15,0
Surface potentielle à planter en ha	0,1	0,0	0,0	0,1	
Total nombre de plants plantés	0	100	0	100	50,0
Surface potentielle à planter en ha	0,0	0,2	0,0	0,2	

### Sanjan

	1996	1997	1998	1999	2000	total	%
Nombre de plants réalisés	1630	4795	10370	3075	3350	23220,0	
Nombre de plants vendus	0	1000	3500	2425	2000	8925,0	38,4
Surface potentielle à planter en ha	0,0	1,8	6,4	4,4	3,6	16,2	
Nombre de plants plantés	1160	4265	6870	650	1100	14045,0	60,5
Surface potentielle à planter en ha	2,1	7,8	12,5	1,2	2,0	25,5	

### Paribang Baru

	1997	1998	1999	2000	total	%	
Nombre de plants réalisés	1350	9315	8565	11250	7994		
Nombre de plants vendus	0	7515	8165	6050	30480	381,3	
Surface potentielle à planter en ha		0,0	13,7	14,8	11,0	55,4	
Nombre de plants plantés		0	2150	400	200	21730	271,8
Surface potentielle à planter en ha	0,0	0,0	3,9	0,7	0,4	39,5	

---

## Références bibliographiques

Compagnon, P. (1986). Le caoutchouc naturel. Ed Maisonneuve et Larose, Paris.

DGE (1996). Statistik karet (rubber). Jakarta, Indonesia, Ministry of Agriculture.

Dijkman, M. J. (1951). Hevea. Thirty Years of Research in the Far East. Coral Gables, Florida, University of Miami Press.

Eschbach, J. M. (2000). "Projet d'amélioration des agroforêts à hévéas (SRAP) Rapport de mission en Indonésie du 1 au 20 avril 2000." CIRAD-CP, Montpellier, Avril 2000.

Ferrand, M. (1944). "Phytotechnie de l'hévéa brasiliensis." Bibliothèque agronomique belge. Librairie agricole de la maison rustique. Jules Duculot éditeur, Paris.

Gouyon, A. (1990). The smallholder demand for planting material and the response from private nurseries. A case study in South Sumatra. Paper at the Loka karya Nasional Pembibitan Karet, 5-7 March 1990, Medan.

Nicolas, D. (1994). "Hevea: strategies de selection." Plantation, recherche, developpement 1(1): 5-13 pp.

Penot, E., Komardiwan I. (1998). "Rubber improved planting material in the Jambi province." World Bank report for the JRDP (Jambi Regional Development Project), Jakarta, Indonesia, March 1998.

Penot, E. Wibawa G., Komardiwan I. (1998). "Rubber planting material availability and production in the Jambi province , Indonesia." World Bank study report for the JRDP. August 1998 Jakarta, Indonesia.: 191 p.

Schueller, W., E. Penot, et al. (1997). Rubber Improved Genetic Planting Material (IGPM) availability and use by smallholders in West-Kalimantan Province. ICRAF/SRAP workshop on RAS (Rubber Agroforestry Systems), September 1997.

## **Annexe 2**

**Méthodologie et composantes des RAS en  
expérimentation.**





## Annexe 2

### Méthodologie et composantes des RAS en expérimentation.

#### 1 Sélection des sites d'essais

##### 1.1 Le choix des provinces

Un programme d'expérimentation en milieu paysan avec approche participative basé sur la discussion des protocoles avec les planteurs a été mis en place en 1994, le projet SRAP (Smallholder Rubber Agroforestry Project), avec plus de 100 paysans, dans trois provinces sur les deux îles principales de production hévéicole (**carte 1**).

Ces 3 provinces sont les suivantes :

L la province de Ouest-Kalimantan, île de Bornéo, représentative de zones encore pionnières avec des populations Dayaks traditionnellement proche de la forêt, où la transmigration joue un rôle important, avec des sols pauvres et de nombreuses zones à *Imperata* avec 60 petits planteurs (Dauaks et Javanais). Deux districts (Kabupaten) ont été sélectionnés : Sanggau et Sintang. (**Voir carte 2**)

L la province de Jambi, (Centre Sumatra) représentative de la plaine centrale de Sumatra (et des contreforts des montagnes "Barisan"), district de Bungo Tebo, où la demande porte sur des systèmes peu ou moyennement intensifs (RAS 1 avec 32 petits planteurs Malayu. **Voir carte 3**).

L la province de Ouest-Sumatra, district de Pasaman, partie Est, représentative de zones montagneuses de piedmont à *Imperata* très dégradées (RAS 2), et une population Minangkabau traditionnellement portée sur les systèmes très intensifs, avec 8 planteurs Minang. **Voir carte 4**)

Une analyse bibliographique a d'abord conduit à éliminer un certain nombre de provinces jugées non représentatives, difficile d'accès ou bien ayant des spécificités trop marquées (Penot 1994). Le **tableau 6** rappelle d'ailleurs les principales caractéristiques des provinces de production hévéicoles (en 1994). Il est apparu très vite que les sites devaient se situer dans chacune des îles les plus marquées par l'hévéaculture : à savoir Sumatra et Kalimantan, la partie indonésienne de Bornéo. La province de Ouest Kalimantan est la plus marquante sur le plan hévéicole pour Bornéo ce qui fut confirmé par une mission exploratoire en 1994 (Penot, De Foresta et al. 1994). Elle est peuplée de Dayaks ayant aussi développé des systèmes agroforestiers complexes (les tembawangs) montrant clairement une spécificité dans les stratégies de mise en valeur des territoires. La présence à Sanggau d'un partenaire de choix s'avéra majeur dans la réalisation du projet SRAP avec le projet GTZ/SFDP (Social Forestry Development Project).

**TABLE 6 : Principales caractéristiques des provinces productrices de caoutchouc en Indonésie. (Données 1994, Statistik Karet).**

PROVINCE	PRODUCTION et surfaces	SITUATION	Demande pour le matériel végétal et problématique générale
OUEST-KALIMANTAN	387 102 ha 117 805 tonnes	large développement petits planteurs Zones pionnières et replantation. Projets PTP/NES etSRDP/TCSDP. Secteur privé en extension entre 1990/1996 puis arrêté au profit du palmier à huile.	Très forte demande en clones. Systèmes "RAS sendiri" relativement importants. Jungle rubber dans les zones pionnières. Projets PKR-GK project, SRDP/TCSDP, NES, DISBUN. Projet de recherche SRAP. Opportunités : palmier à huile , Acacia mangium et poivre.
CENTRAL-KALIMANTAN	151 421 ha 55908 tonnes	Faible augmentation des surfaces petits planteurs. Pas de Estates. Foncier disponible important. Infrastructure routière limitée.	Pas de réseau de pépiniéristes. Faible demande. Peu d'information récente.
UD-KALIMANTAN	121 962 ha 48 814 tonnes	Pas de dynamique globale de plantation depuis 1970 à l'exception d'un projet TCSDP.	Pas de réseau de pépiniéristes (3 seulement en 1993). Faible demande. Peu d'information récente.
EST-KALIMANTAN	39 895 ha 3972 tonnes	Projets forestiers. Zones tampons avec la forêt exploitée. Globalement peu de terres disponibles favorables.	Production forestière. Peu d'information. Pas de pépiniéristes.
SUD-SUMATRA	571 870 ha 200 513 tonnes	Première province en superficie avec petits planteurs, PTP, Estates et une station de recherche . Foncier devenu limité sauf aux marges de la province.	Très forte demande en clones et replantation importante par rapport aux autres provinces. Réseau de pépiniéristes très développé : plus de 500 en 1991). Développement important des plantations clonales et des cultures intercalaires à proximité des villes.
SUMATRA JAMBI	471 782 ha 171 366 tonnes	Développement essentiellement petits planteurs. Pas d'Estates. Foncier important mais devenu limité du fait de l'extension du palmier à huile. Projets PTP, TCSDP et approche partielle. Zones pionnières et zones tampons avec parcs nationaux.	Forte demande en clones. Plus de 100 pépiniéristes privés + réseau de jardins à bois PKR-GK project, DISBUN, BANDES.... Sols assez riches. Forte concurrence du palmier à huile. Opportunités : cannelle.
SUMATRA RIAU	415 253 ha 116 833 tonnes	Foncier disponible mais très fort développement du palmier à huile. Zones pionnières sur les marges. Projets PTP et TCSDP.	Forte demande en clones. Forte concurrence du palmier à huile. Opportunités : palmier à huile et Acacia mangium.
OUEST-SUMATRA	81 083 ha 40 432 tonnes	Zones de montagne moyennement propice à l'hévaculture. Palmier à huile sur la côte. Projets ADB et WSSDP.	Vieux jungle rubber. Peu de projets. Forte demande en clones. Matériel végétal BLIG introduit par le pro RLK. Opportunités : cannelle
SUMATRA BENGKULU	55415 ha 13489 tonnes	Zone de montagne traditionnellement orientée vers le café.	Demande peu connue Peu de pépiniéristes.
NORD-SUMATRA	534 627 ha 339 429 tonnes	Secteur Estate important. Nombreux projets , SRDP/TCSDP. Hévaculture clonale importante. Station de recherche IRRI	.Très fort réseau de pépiniéristes privés. Forte demande en clones.
SUMATRA ACEH	96 153 ha 31 347 tonnes	Foncier limité. Autres alternatives. Insécurité permanente depuis 1993.	Information limitée .
SULAWESI	11 691 ha 3413 tonnes	Plantations très récentes depuis les années 1990.	Information limitée

*Annexe 2 Méthodologie et composantes des systèmes RAS en expérimentation.*

<b>PROVINCE</b>	<b>PRODUCTION et surfaces</b>	<b>SITUATION</b>	<b>Demande pour le matériel végétal et problématique générale</b>
JAVA	154 788 ha 98 253 tonnes	Secteur Estate à Java Ouest. Importance petit planteurs très faible. Foncier très limité avec très forte pression démographique.	
MOLUQUES	2065 ha 165 tonnes	Projet NES à Seram. Plantations très récentes..	Un projet TCSDP de 3000 ha. Peu d'information. Insécurité permanente depuis 1997.
IRIAN JAYA	2992 ha 30 tonnes	Foncier disponible très important. Plantations récentes	Un projet NES de 3 00 ha. Indormation limitée.

Tableau 7 : typologie des villages sélectionnés par le projet SRAP à Kalimantan Ouest

facteurs	<i>Systèmes extensifs traditionnels : agroforêt à hévés</i>	<i>Systèmes intensifs et extensifs : agroforêt à hévés ; SRDP</i>	<i>zones de transmigration.</i>
Villages	Kopar, Engkayu	Embaoug, Sanjan	a) Pariban Baru (Sintang) b) Trimulia c) Sukamulia
population	dayak (Catholiques)	dayak (Catholiques)	a) dayak (Catholiques) b) & c) trans migrants javanais (musulmans)
densité de population	Faible accès à la terre	Moyenne, accès à la terre limité	b) forte avec limitation en terre (2.5 ha/ménage)
environnement écologique	Forêt secondaire, agroforêt à hévés, tembawang (*1), sols pauvres.	Forêt secondaire, agroforêt à hévés, tembawang (*1), sols pauvres.	Plaines à Imperata, sols pauvres risque de feu
stratégie et systèmes culturels	- Systèmes extensif, ladang pour riz pluvial. - Acceptent un faible niveau d'intensification.	- Systèmes extensifs et intensifs (hévés en monoculture), ladang pour riz pluvial - Acceptent un niveau moyen d'intensification.	- Système intensif sur sawah, extensif pour l'hévés. - N'acceptent pas l'intensification sur le piémont.
principale contrainte	Faible productivité des agroforêts à hévés.	Faible productivité des agroforêts à hv, mauvais choix de clones en projet SRDP (*2) (pas de résistance aux maladies)	- Terrain très pauvre, couvert par Imperata, et peu de terre accessible (2 ha) - Risque de feu a) Isolement
opportunités	- Accès à la terre non limité - Projets locaux d'huile de palme et arbres à croissance rapide - Pratique ancienne de l'agroforesterie	- Présence des projets SRDP/TCSDP : développement de la monoculture dans les années 80 - Projets locaux d'huile de palme et arbres à croissance rapide - Pratique ancienne de l'agroforesterie	- Pratique intensive du sawah - Activités hors exploitation - Production de plants greffés, d'hévés

Source : Penot, 1996

\*1= Le Tembawang est un système agroforestier endogène basé sur l'association d'arbres à bois et à fruits avec en particulier Illipe nut tree (tengkawang).

\*2 SRDP et TCSDP sont des projets de développement de la Banque Mondiale basés sur la monoculture de clones d'hévés.

A Sumatra, le choix se porta d'abord sur la province de Jambi et sur le district de Mungo Tebo car il permettait d'aborder deux zones écologiques différentes : les zones de plaine, traditionnelles, et les zones de piedmont en zone tampon d'un parc national (Kerinci). Le second critère était la mise disposition d'un certain nombre de moyen par l'ICRAF qui a aussi sélectionné cette zone pour ses activités (projet ASB<sup>1</sup>). Une première mission exploratoire fin 1994 a permis la mise en place des activités (Penot 1995).

Enfin, il apparaissait intéressant d'intégrer dans le dispositif la province de Ouest-Sumatra, sur le district de Pasaman-Est, représentatif de contraintes très fortes (fortes pentes, latitude limite, sols très dégradés, présence d'*Imperata* et isolement prononcé). Une collaboration fût donc engagées avec le projet Pro-RLK et le Disbun local (agence de vulgarisation des plantes pérennes) afin de travailler sur le village de Bangkok, sur un petit bassin versant avec un nombre limité de paysans.

Les caractéristiques des provinces sont détaillées en **annexe 3**.

## 1.2 Le choix des villages

Les villages ont été sélectionnés pour trois réseaux de suivis :

- U la mise en place d'essais en milieu paysans des RAS (le réseau "RAS")
- U la mise en place de jardins à bois (JB) villageois pour la production de matériel végétal clonal (le réseau "JB")
- U la caractérisation des exploitations agricoles : l'enquête systèmes de production (le réseau "ferme de référence").

Les principaux critères de sélection des villages reposaient sur les points suivants:

- U accessibilité ( la proximité de Sanggau à Ouest Kalimantan et Muara Bungo à Jambi pour des raisons de logistique et de facilité d'accès.
- U représentativité des différentes situations rencontrées,
- U motivation collective et individuelle pour l'expérimentation en approche participative
- faisabilité technique (écosystèmes favorables : zone à *Imperata* pour les RAS 3, zones classiques pour RAS 2 et 1).
- UL'ethnie (Dayak, Javanais transmigants, Malayu, Minang...),
- U l'accès à la terre (limité pour les transmigants javanais, encore important pour les locaux non migrants.

---

<sup>1</sup>Projet "Alternatives to Slash and Burn".

Tableau 5 Principales caractéristiques des villages d'études : (source : Kelfoun, 1997)

	Rantau Pandan	Muara Buat	Sepunggur	Sukadamai	Saptamulia
Population	Population locale Malayu Quelques migrants spontanés			Exclusivement transmigrants javanais	
Zone agro-écologique	Zone de piedmont des Barisan Altitude 100-500 m		Zone de pénéplaine Altitude < 100m		
Végétation naturelle	Présence de forêt primaire et secondaire		Présence de forêt secondaire	La forêt a disparu au profit des plantations . Paysage totalement anthropisé	
Foncier	- La plupart des terres appartiennent à la communauté. Tendance récente à l'appropriation foncière - jachère abondante - pas de titre de propriété		- Plus de terre communautaire - Jachères en propriété individuelle - pas de titre de propriété, hormis pour les transmigrants locaux	- Toute la surface disponible est cultivée - Propriété individuelle - titre de propriété systématique, mais emprunte par les projets jusqu'à remboursement du crédit	
Valeur de la terre	Faible		Moyenne	Elevée	
Principaux systèmes de culture	- Hévéaculture en agroforêts - Riziculture en sawah - Cannelle		Hévéaculture en agroforêts	Hévéaculture intensive : clones en monoculture	
Revenu total de l'exploitation	Elevé dans notre échantillon, principalement les revenus non agricoles		Moyen, importance comparable des revenus agricoles de l'exploitation et des autres revenus	Faible, revenu des activités de métayage	Elevé, principalement les revenus agricoles de l'exploitation
Niveau de capitalisation	Elevé dans notre échantillon		Faible	Moyen, limité aux plantations	Très élevé

U les contraintes agro-écologiques du milieu naturel (zone de bas fonds pour la riziculture, valorisation des zones à *Imperata cylindrica* par des systèmes hévéicoles en zone de transmigration, zone des terres exondées pour la culture du riz pluvial et l'installation de jungle rubber, tembawang, zone de plaine ou de piémont....),

U Le mode de mise en valeur de l'espace agricole (un savoir agroforestier chez les Dayaks et les Minangs),

U L'accès aux différents projets (hévéa, palmier à huile, reboisement),

U La pression des éventuels projets ou sociétés de plantation (sociétés privées pour le palmier à huile et/ou sociétés mixtes type HTI<sup>2</sup> pour l'*Acacia mangium*)

U Le type d'organisation sociale

A Ouest Kalimantan, 5 villages furent sélectionnés selon une typologie simple basée sur le niveau d'intensification des systèmes de culture et le type de situation (paysannerie locale/transmigration) (**tableau 7**).

L Sanjan et Embaong : deux villages Dayaks SRDP, ayant eu accès à des plantations clonales par le projet SRDP. Sanjan est un village très structuré et très innovateur, Embaong est un village également innovateur et preneur de toutes les alternatives techniques y compris le palmier à huile dès 1995.

L Kopar et Engkayu, villages Dayaks traditionnels, basés sur le jungle rubber, ou le palmier huile a fait irruption en 1997 et a fondamentalement changé les stratégies locales.

L les villages de transmigration de Trimulia et Pariban Baru. Trimulia est un village représentatif des zones assez isolées de transmigration avec des populations Javanaises. Pariban Baru est aussi un village trans migrant isolé, de la zone de Sintang, mais peuplé de migrants locaux Dayaks.

Tous ces villages ont donc développé une expérimentation RAS à l'exception du village de Sanjan qui pratiquaient déjà ce type d'expérimentation endogène et qui a partiellement inspiré l'équipe SRAP sur le plan méthodologique. Deux villages d'étude supplémentaires ont été rajoutés pour la mise en place des jardins à bois villageois (sans expérimentation RAS) : les villages de Sungei Kossak (population Malayu) et Sukamulia (transmigration avec population javanaise).

---

<sup>2</sup>Les HTI ou *Hutan Tanaman Industri* : littéralement "forêt de plantation industrielle" sont des sociétés mixtes de plantations forestières orientées vers la production de pâte à papier ou de bois de faible valeur (panneau de particules ...).

**Tableau 9 : réseaux et activités de recherche SRAP par province :**

**Province de Ouest Kalimantan**

Villages	essais en milieu paysan RAS	jardins à bois communautaires	enquête systèmes de production	
			1997	2000
Année				
Kopar	X	X	X	X
Engkayu	X	X	X	X
Embaong	X	X	X	X
Sanjan		X	X	X
Trimulia	X	X	X	X
Pariban Baru	X	X	X	X
Sukamulia		X	X	
Sungei Kossak		X		

**Province de Jambi**

Villages	essais en milieu paysan RAS	jardins à bois chez les pépiniéristes privés	enquête systèmes de production	
			1997	2000
Année				
Sepunggur	X		x	x
Muara Buat	X		x	
Rantau Pandan	X	x	x	
Saptamulia unit7			x	
Sukadamai unit 9			x	

**Province de Ouest Sumatra**

Villages	essais en milieu paysan RAS	jardins à bois communautaires	enquête systèmes de production	
			1997	2000
Année				
Bangkok	x		x	x
Lubuk Gadang	x (non suivi)			



A Jambi, trois villages furent sélectionnés sur une base similaire (**tableau 8**):

L le village de Sepunggur : village Malayu de plaine, avec des jungle rubber.

L les villages de Muara Buat et Rantau Pandan, villages Malayu (métissé Minang) en zone de piémont avec le parc national de Kerinci.

Tous ces villages ont expérimenté les systèmes RAS. Par contre, devant la faible demande et motivation pour les jardins à bois villageois de type collectif, l'expérience a été limitée dans cette province à seulement deux jardins à bois fournis à des pépiniéristes privés situés l'un à Rantau Pandan et l'autre à la sortie de Muara Bungo sur la route principale. L'objectif était alors simplement d'assurer une diffusion de qualité de clones adaptés .

A Ouest Sumatra : furent sélectionnés les villages suivants :

L les villages de Bangkok et Lubuk Gadang : villages isolés, fortes pentes avec une altitude limite pour l'hévéaculture et des sols très pauvres. De ces deux villages où ont été mis en place des essais RAS, seul a été suivi le village de Bangkok pour des raisons de logistique mais le village de Lubuk Gadabg a conservé ses systèmes RAS et les a fait évoluer selon les stratégies locales. Ils sont devenus de fait des RAS *sendiri*. Aucun jardin à bois n'a pu être mis en place pendant la période considérée.

Chaque village représente de fait une situation particulière, avec un niveau de structuration spécifique, des conditions écologiques et l'accès ou non à des projets privés ou publics. La typologie des exploitations agricoles sera en fait calquée sur cette typologie puisque ces conditions créent des variables qui sont explicatives de la typologie par village.

### **1.3 Le choix des paysans expérimentateurs**

Ce choix s'est fait selon la méthodologie suivante :

U Discussion préalable exploratoire avec les principaux représentants des groupes de paysans (*Kelompok petani*) et les individus potentiellement intéressés à titre individuel pour informer le village sur les activités proposées par le SRAP en terme d'expérimentation participative et sur les besoins des villageois. Une discussion interne et un débat entre les villageois s'en suit.

U seconde discussion pour identifier les paysans motivés, pour les RAS, ou les groupes intéressés pour les jardins à bois villageois. L'objectif est l'identification des paysans et des parcelles potentielles.

U une visite de toutes les parcelles potentielles est faite sur le terrain (plus de 400 visites pour 100 champs d'expérimentation dans le réseau RAS).

U Sélection finale des champs et des paysans expérimentateurs par village

U Discussion des protocoles d'essais et accord entre paysans et chercheurs sur la base du suivi de ces protocoles, pour une durée correspondant au moins à la période immature de l'hévéa (entre 5 et 6 ans).

La sélection des paysans s'est faite sur la base du volontariat après une discussion générale de présentation des objectifs du projet dans des villages représentatifs des zones agricoles considérées (zone de plaine, zone de piedmont, savanes à *Imperata*, zone traditionnelle de forêt et agroforêt, zone de transmigration). La sélection des parcelles s'est faite en tenant compte des critères particuliers nécessaires aux trois types de RAS expérimentés, en accord avec les paysans sur un protocole commun suivi par l'ensemble des paysans d'un même type d'essais. Des visites inter-villages d'information et de confrontation ont été organisées afin d'obtenir également une certaine homogénéité des parcelles et des stratégies.

L'ensemble du réseau d'expérimentation est représentatif des différentes situations écologiques des régions productrices de caoutchouc et des stratégies développées par les différentes ethnies marquées par le paysage et leurs traditions plus ou moins agroforestières. Plus de 80 % des parcelles ont été correctement gérées et suivies par les paysans. La confrontation des idées et une re-définition annuelle des objectifs de l'expérimentation, la qualité de l'information, la confiance entre chercheurs et planteurs, la motivation des planteurs, l'adaptation évidente des RAS à la demande et un contexte généralement favorable aux cultures pérennes a permis la mise au point de systèmes de culture RAS en accord avec les contraintes de capital et de travail des planteurs.

#### **1.4 Conclusion sur les réseaux d'expérimentation et de suivi.**

L'ensemble des réseaux et des activités par village est résumée dans le **tableau 9** : Le réseau d'expérimentation, dont les exploitations agricoles ont formé également notre réseau de fermes de références, a été un outil important dans la recherche conjointe et participative de référentiels techniques hévéicoles adaptés aux contraintes locales, par nature agroforestières car répondant le mieux aux situations rencontrées.

***Encadré 1 : Le réseau d'essai en milieu paysan. Approche participative et négociée.***

- 3 séries d'essais dans 3 provinces à Bornéo (Ouest-Kalimantan) et Sumatra (Jambi et Ouest-Sumatra),
- 27 essais (100 champs, 1 champs/paysan = une répétition) avec 3 à 5 répétitions par essais..
- 3 systèmes agroforestiers (RAS pour Ruber Agroforestry Systems).

***TYPE DE RAS en experimentation***

***RAS 1 : hévéa + forest secondaire en interligne***

***RAS 2 : Hévéa + arbres associés (fruits et bois) + cultures intercalaires annuelles vivrières***

***RAS 3 : Hévéa + arbres associés (fruits et bois) + cultures intercalaires association plantes de couverture et arbres a croissance rapide (pulp trees)***

## 2 Méthodologie d'expérimentation et protocoles des RAS

### 2.1 Le réseau d'expérimentation RAS

Vingt-sept essais ont donc été mis en place entre 1994 et 1996, sur la base des 3 systèmes RAS testés, avec 3 à 5 répétitions par essai (1 répétition = 1 parcelle paysanne avec plusieurs plots illustrant les facteurs étudiés). Chaque essai est basé sur la variation d'un seul traitement : fertilisation, type de clone, nombre de nettoyages sur la ligne, type de culture intercalaire.....afin de limiter la complexité des essais (**encadré 1**). La majorité des essais sont en blocs de Fisher avec analyse classique de variance. Les protocoles sont revus chaque année avec les planteurs afin d'adapter les systèmes aux contraintes. Le système d'expérimentation est orienté sur la recherche rapide d'alternatives viables et immédiatement adoptables et non sur la compréhension fine des phénomènes agronomiques (compétition....).

L'originalité de cette expérimentation repose sur la composante agroforestière même, la reconnaissance et la prise en compte des savoirs locaux, y compris ceux sur l'agroforesterie traditionnelle, face à la monoculture pronée par les services officiels. Il s'agit clairement d'inclure certaines innovations techniques exogènes (pratique d'une fertilisation raisonnée, clones, usage des herbicides systémiques à des moments cruciaux...) au sein de systèmes ayant par ailleurs déjà intégré un grand nombre d'innovations endogènes.

#### ***Approche participative***

Chaque essai a été défini par un protocole dont les étapes de création sont les suivantes :

**U** Identification d'un protocole de base.

**U** Discussion de ce protocole avec les groupes de paysans expérimentateurs et adaptation du protocole de base aux conditions locales : identification du protocole final.

**U** Re-discussion des résultats des essais chaque année et négociation sur la nécessité de faire évoluer ou non le protocole. Si cela était le cas , il y a consensus de l'ensemble des paysans pour chaque essai pour suivre le nouveau protocole. On obtient alors un protocole modifié.

Cette démarche est la résultante d'une véritable approche participative, d'une rencontre entre chercheurs et paysans, d'une tentative d'intégration des différents savoirs et de leur recombinaison à travers un processus régulier de négociation. Il est apparu nécessaire d'une part de maintenir certaines pratiques afin de pouvoir effectivement tirer des conclusions sur les systèmes envisagés mais aussi en modifier

d'autres pour les rendre plus adaptées au contexte<sup>3</sup>.

Globalement, les paysans ont relativement bien respecté l'accord de principe entre chercheurs et producteurs et les protocoles en particulier à Ouest-Kalimantan et Pasaman/Ouest-Sumatra. Par contre, un certain nombre de paysans n'ont pas respecté les protocoles, en particulier dans la province de Jambi pour les deux villages de Rantau Pandan et Muara Buat. Les parcelles d'essais ont alors été suivies comme des parcelles d'observations ou sont simplement enregistrées les pratiques culturales. Les deux principaux problèmes rencontrés ont été à Jambi : le respect du nombre de nettoyages sur la ligne et le maintien de la repousse agroforestière en interligne dans les essais type RAS 1. Pour les essais type RAS 2 à Jambi, pratiquement tous les cas de figures ont été enregistrés du respect strict du protocole à l'abandon pur et simple donnant ainsi un continuum de situations difficiles à interpréter mais intéressants sur plan de l'analyse des stratégies.

Le concept d'approche participative et d'évolution des protocoles en fonction des réalités du terrain et des contraintes des planteurs a permis la mise au point des référentiels techniques ouverts, basés sur la mise en oeuvre au sein de chacun des trois grands systèmes d'un "ensemble de pratiques culturales diverses". Il s'agit donc bien de mettre en oeuvre un "concept agroforestier" basé sur des "pratiques culturales ouvertes et flexibles" et non l'identification de paquets technologiques rigides. Ce qui caractérise les systèmes RAS est justement la souplesse de leur mise en oeuvre à travers des pratiques culturales flexibles adaptées soit aux contraintes écologiques, soit aux contraintes économiques.

## 2.2 Localisation géographique des essais

Le programme est développé avec plus de 100 paysans et 2 écoles locales d'agriculture, dans trois provinces sur les deux îles de production hévéicole :

U Ouest-Kalimatan, île de Bornéo, représentative de zones encore pionnières où la transmigration joue un rôle important, avec des sols pauvres et relativement peu d'opportunités économiques (RAS 1, 2 et 3) avec 60 petits planteurs,

U la province de Jambi, (Centre Sumatra) représentative d'une bonne partie de Sumatra, où la terre est encore disponible et où la demande porte sur des systèmes peu ou moyennement intensifs (RAS 1 et 2), avec 32 petits planteurs,

U Ouest-Sumatra, représentative de zones à Imperata très dégradées (RAS 2), avec 8 planteurs.

---

<sup>3</sup> Quand une modification était acceptée par les deux parties (chercheurs et planteurs) elle était appliquée à l'ensemble des répétitions du même essai (avec une répétition par planteur). Il fallait donc respecter cette homogénéité de traitement entre les répétitions pour pouvoir continuer à disposer d'un système statistiquement exploitable.

La liste des essais mis en place est la suivante (**tableau 10**):

**Table 10. List des essais RAS**

Type d'essais	OuEST KALIMANTAN	JAMBI	WEST SUMATRA	Nombre de paysans experimentateurs
RAS 1				36
RAS 1.1 "entretien"	2	2	-	25
RAS 1.2 comparaison clone	1	1	-	10
RAS 1.3 Fertilisation	-	1	-	1
RAS 2				43
RAS 2.1 Arbres associés	2	-	-	7
RAS 2.2 Riz intercalaire	2	1	3	32
RAS 2.5 association avec la canelle	-	2	-	4
RAS 3				13
RAS 3.1/3.2 Plantes couvertures + arbres d'ombages	1	-	-	6
RAS 3.3 and 3.4 idem	2			7
Nombre de paysans experimentateurs	63 + agricultural school	25 + agricultural school	8	96
Jardin a bois villageois	9	4	-	

### 2.3 Synthèse rapide des résultats techniques des essais

Les résultats préliminaires très prometteurs ont été présentés globalement lors d'un workshop en septembre 1997, à Bogor, Indonésie, et discutés avec les principaux responsables locaux de la recherche et du développement (Penot et al, 1997). Les données collectées sont essentiellement agronomiques (croissance et mortalité des arbres, hévéa et arbres associés, rendement des cultures intercalaires) et montrent la validité du concept en situation réelle. Les résultats techniques ont ensuite été régulièrement publiés par l'équipe SRAP (Boutin 1999; Boutin 2000): avec en particulier le rapport technique 1998 (Penot 1999) et les publications de 1996 et 2000 à l'IRRDB<sup>4</sup> (Boutin 2000) (Penot 2000).

#### Les systèmes RAS 1

Les RAS 1 montrent la faisabilité d'intégrer la repousse forestière dans l'interligne.

<sup>4</sup>IRRDB = *International Rubber Research and Development Board*. Le séminaire annuel de l'IRRDB fait le point sur les différentes avancées techniques des principaux instituts de recherche et sur l'état du monde du caoutchouc naturel.

Cette stratégie agroforestière économise des intrants (plantes de couverture ou désherbants chimiques) et du travail (pas d'entretien en interligne (suppression de 50 % du travail nécessaire par rapport à la monoculture) et élimine *l'Imperata*. Le concept RAS 1 est particulièrement bien adapté à la réhabilitation des jungle rubber dans les zones où les paysans ne disposent que de peu de ressources. La faisabilité de la culture des clones dans un environnement agroforestier de type complexe est en tous cas démontrée avec ce type d'essai.

Les essais de type RAS 1.1 ont montré que 4 sarclages par an, dont 2 chimiques (avec un herbicide du type "Round-Up") sont suffisants pour les deux premières années, les plus critiques en terme de croissance (dans ce cas, la croissance des hévéas est équivalente à celle des parcelles témoin en monoculture ce qui est le but recherché). L'usage du désherbant chimique s'est généralisé du fait de son moindre coût par rapport à l'utilisation traditionnelle de la main d'oeuvre collective d'entraide (le Gotong Royong) et également de son efficacité largement supérieure (4 mois pour 2 mois en moyenne en manuel).

Les essais RAS 1.2 (comparaison de croissance des clones en environnement type RAS 1) ont montré une excellente croissance et adaptation des clones BP 260 et RRIC 100, supérieure aux deux autres clones RRIM 600 et BPM 1 qui restent cependant intéressants pour des conditions agroforestières. Il est en effet important de pouvoir proposer un nombre minimum de clones afin de limiter les risques en cas de développement de maladies.

Tous les essais RAS reçoivent une dose de fertilisation adaptée aux conditions locales, en particulier à Ouest-Kalimantan et Pasaman (Ouest-Sumatra). A Jambi, la bonne condition et fertilité des sols de piémont a induit un doute sur la nécessité de fertiliser les essais. Un essai RAS 1.3 de comparaison de niveaux de fertilisation a donc été mis en place. Les résultats de cet essai ont clairement montré qu'il n'y a pas de différence significative entre les parcelles fumées et non fumées. Il y a donc une possibilité de réduire le coût d'investissement en limitant la fertilisation au strict nécessaire avec un amendement de fonds à la plantation des arbres.

La présence d'une repousse forestière ("belukar") en interligne, a été aussi jugée globalement positive de par sa valeur anti-érosive. Par contre, 50 % des planteurs ont fini par couper la végétation de repousse dans l'intercalaire après la troisième année, ne suivant plus alors le protocole de base. Deux raisons principales peuvent être évoquées. D'une part, la pression sociale (et technique) est telle que certains planteurs développent un sentiment de honte devant le non-nettoyage de leurs parcelles sous les remarques de leurs collègues, amis ou familles. On retrouve ici le poids

## **Encadré 2 : typologie des arbres associés utilisés dans les RAS.**

### ***L Groupe 1 : les espèces à canopées émergentes.***

Ces arbres ont des canopées adultes situées au dessus de celles de l'hévéa et sont par définition potentiellement compétitives en terme de lumière. Ce sont donc des espèces dont le nombre devra être limité afin de ne pas obérer le potentiel de productivité des clones d'hévéas. Deux sous groupes sont identifiés :

- groupe 1.1 : plantes à faible capacité d'ombrage : Les Durians par exemple. Un petit nombre de ces arbres (<30 /ha) peuvent être associés à l'hévéa.
- groupe 1.2 : plantes à forte capacité d'ombrage : les Tengkawangs ou Meranti par exemple. Ces espèces sont plutôt à proscrire dans les RAS.

### ***L Groupe 2 : les plantes à canopées partagées avec l'hévéa.***

Ces arbres occupent une niche similaire à celle de l'hévéa et donc peuvent potentiellement être compétitif avec l'hévéa pour la lumière selon le type de feuilles et d'architecture des arbres. On retrouve dans cette catégorie : le Rambutan, Petai, jengkol..

### ***L Groupe 3 : les espèces à canopées émergentes ou partagées nécessitant de l'ombrage***

Ces plantes sont similaires à celles du groupe 1 et 2 mais nécessitent un certain ombrage pour pouvoir croître. Elles ne sont généralement pas compétitives avec l'hévéa car leur croissance est faible. Leur mise en place est reculée de plusieurs années par rapport à la plantation des hévéas (dès que la canopée de l'hévéa apporte suffisamment d'ombres).

Elles se subdivisent en deux sous groupes :

- groupe 3.1 : plantes de même niche que l'hévéa : exemple, le duku.
- groupe 3.2 : plantes émergentes : exemple le belian ou bois de fer local (Kalimantan).

### **L Groupe 4 : Les espèces de canopées inférieures à celle de l'hévéa.**

On retrouve dans cette catégorie nombre de culture de rente ; café, cacao, cannelle.... qui ne peuvent pas exprimer leur potentiel de production sous fort ombrage.

### **L Groupe 5 : les espèces clés pour la conservation de la biodiversité.**

Certaines espèces sont importantes en tant que porteuses tant pour la faune que pour la flore d'un certain nombre d'autres espèces. Les espèces du genre *Ficus* illustrent parfaitement ce type de plantes.



extrêmement lourd de la pression collective qui assimile jungle rubber avec les *seedlings* et monoculture avec les clones. Cette remarque va théoriquement à l'encontre d'une permanence des stratégies agroforestières paysannes. C'est vrai pour certains paysans . Néanmoins nous avons aussi vu qu'une part non négligeable de planteurs réintègrent ces pratiques agroforestières dans leurs parcelles monoclonales des projets. Finalement, ce pourcentage apparemment important n'est pas antinomique avec l'idée de cette permanence mais il exprime avec clarté le poids du collectif. Il est aussi encore trop tôt pour juger de la validité finale et de la possible diffusion de ces systèmes en l'absence de reconnaissance sociale officielle très importante dans le cadre de la société indonésienne.

### **Les systèmes RAS 2 et 3 : des agroforêts à hévéas optimisées avec des degrés d'intensification divers**

RAS 2 et 3 sont des systèmes agroforestiers complexes où les éléments de la combinaison hévéa et arbres associés sont choisis dès la plantation et non plus laissés à la nature comme c'est le cas pour RAS 1. La biodiversité globale est donc moindre et sélective en fonction de l'intérêt économique des arbres associés sélectionnés par le planteur, comprenant des fruitiers (voir liste complète et noms latins en fin d'annexe ) et des arbres à bois à croissance rapide (*Acacia mangium*, *Gmelina arborea*, *Paraserianthés facaltaria*) ou à croissance plus lente (*Meranti* spp et espèce locales...). Les densités de plantation sont toujours de 550 hévéas/ha avec un espacement 6 x 3 mètres, et entre 150 et 250 autres arbres associés. Les problèmes de compétition entre arbres seront étudiés à travers différentes associations avec des densités de plantation variables. Une telle structure permet d'échelonner dans le temps des productions différentes : caoutchouc entre les années 5 et 35, bois pour pâte à papier entre les années 6 et 10 (arbres à croissance rapide), fruits entre les années 10 et 50 puis bois entre les années 40 et 50 (arbres à croissance lente). Une typologie des arbres associés est proposée en **encadré 2**. Plusieurs alternatives d'évolution sont possible en fonction des stratégies paysannes et de l'environnement économique (accès aux marchés locaux ...).

Un tel système peut être coupé à ras à la fin de la durée de vie économique de l'hévéa (35 ans) et replanté (le résultat de la coupe en bois permettant généralement un réinvestissement en intrants sur un système RAS ou un autre type de plantation). Il peut également être conservé jusqu'à l'année 45/50, voire plus, après plantation en profitant des productions fruitières, en particulier celle très rémunératrice du durian, et des productions de bois de qualité (Passage d'un système RAS à un système type "Tembawang"). Dans cette option, on s'aperçoit que le seul acteur susceptible de

planter des espèces de bois de qualité reste le petit planteur de par sa capacité à supporter un retour sur investissement très long (de l'ordre de 40 à 50 années) avec un investissement initial minimum (et surtout marginal) car combiné à des arbres producteurs : l'hévéa et les fruits lui conférant un revenu tout à fait appréciable pendant les 30 à 40 premières années. En terme de compétition, ces grands arbres ne deviennent réellement compétitifs avec l'hévéa en terme de lumière que pratiquement à partir de la 20<sup>e</sup> année (cas de certains Meranti et du Durian).

L'élément économique moteur de cette combinaison reste la production hévéicole à un niveau élevé grâce aux clones. Peu de recherches ont été effectuées sur les possibilités des clones au sein de systèmes agroforestiers complexes. L'expérimentation réalisée à ce jour ayant plutôt porté sur les systèmes simples d'associations entre hévéa et cultures de rente comme le café et le cacao par exemple. La structure de base similaire aux RAS 2 et 3 est basée sur les hévéas (550 arbres /ha en 6 x 3 mètres) et des arbres fruitiers ou à bois (entre 90 et 275 arbres /ha). On ajoute ensuite soit des cultures annuelles en RAS 2, soit des plantes de couverture et /ou des arbres à croissance rapide en RAS 3 (avec 275 arbres /ha en plus).

### **Le système RAS 2 : un système intensif centré sur les cultures intercalaires en période immature.**

Des cultures intercalaires sont cultivées durant les 3 ou 4 premières années de la période immature de l'hévéa. L'enjeu majeur est de maintenir la production de riz (et d'autres "palawijas" ou cultures secondaires annuelles) à un niveau compatible avec une bonne productivité du travail et un minimum d'intrants et de risques, pendant plusieurs années consécutives. A terme, le planteur avec 2 ou 3 hectares d'hévéa en culture pure ou en agroforêt cesse de cultiver du riz dans les "ladangs"<sup>5</sup>, diminuant ainsi la pression foncière sur les zones de forêt encore existantes, et achète le riz dont il a besoin. La monétarisation de l'exploitation devient plus importante. On constate une telle évolution dans les provinces de Nord et Sud Sumatra. Les systèmes RAS fournissent également des produits d'autoconsommation tels les fruits, les légumes et le bois utilisé pour la construction de maisons (dont certains peuvent être également commercialisés).

Les règles d'utilisation des fruits et bois des agroforêts de type *Tembawang* collectif (chez les Dayaks) ne s'appliquant pas dans les jungle rubber et, a fortiori, dans les RAS. Les fruits et bois produits dans les RAS sont donc en pleine propriété des paysans et peuvent être commercialisés sans entraves.

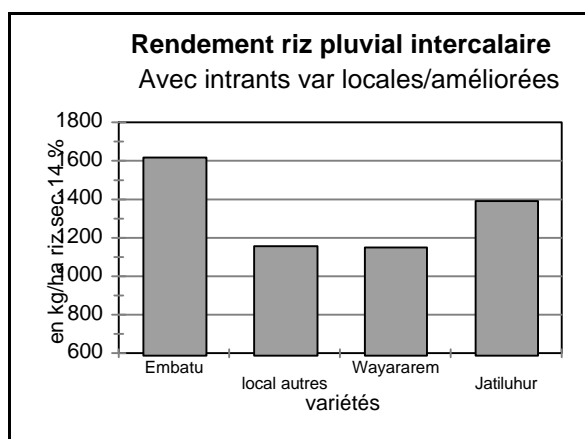
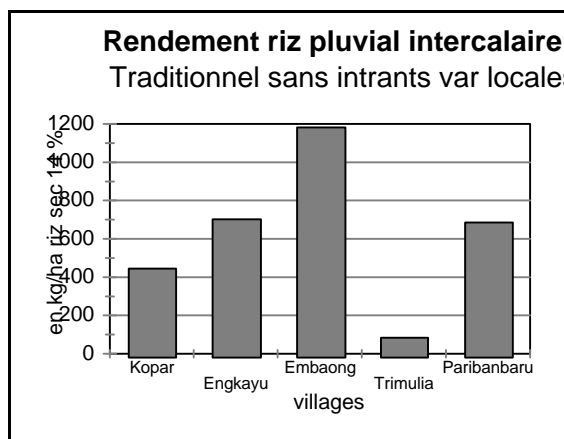
---

<sup>5</sup>Les "ladangs" sont les zones de culture sèche (*upland crops*) par opposition aux "sawah" zone de culture inondée ou irriguée (*wetland*) (Guertz, 1974).

tableau 11 : rendements riz pluvial campagne 1996/97 à Ouest Kalimantan.

Village	Situation	Nombre de paysans enquêtés	rendement en riz pluvial pour 1996
<i>district de Sanggau</i>			
Bali	Palmier a huile	10	430
Embaong	traditionnel avec SRDP	19	400
Engkayu	traditionnel	17	300
Kopar	Traditionnel	18	560
Sanjan	Traditionnel avec SRDP	27	540
Trimulia	Transmigration	10	180
Sukamulia	Transmigration	3	300
<i>District de Sintang</i>			
Pariban Baru	Transmigration locale	15	460

Figures 2 : rendements des variétés locales et améliorées de riz pluvial intercalaire à Ouest Kalimantan.



Plusieurs formules de cultures intercalaires sont testées : des rotations riz/riz/riz ou riz/palawijas/riz, des variétés améliorées de riz pluvial, des fumures adaptées au potentiel d'investissement des planteurs, et également avec des niveaux de risque adaptés aux conditions de locales (la présence ou non d'*Imperata* restant un critère majeur). Des essais sont consacrés à des combinaisons diverses entre hévéa et arbres associés avec des densités de plantation ou des espacements variables. RAS 2 est surtout conçu pour les zones de transmigration, les zones où le foncier est extrêmement limité et les zones fortement dégradées (savanes à *Imperata*...) pour lesquels les paysans sont prêts à une intensification importante. C'est le système le plus intensif tant en termes d'intrants que de travail. L'essai RAS 2/1 teste les rapports de compétition entre l'hévéa et différentes espèces pérennes à des densités de population d'arbres et d'espacement différents. RAS 2/2 est focalisé sur les cultures intercalaires, leurs niveaux d'intensification et leur impact sur l'hévéa et les arbres associés.

La combinaison la plus adaptée semble être une densité d'arbres associés comprise entre 250 et 300 arbres /ha pour 550 hévéas/ha, avec un maximum calculé selon les types de RAS pour certains grands arbres dont les durians. Les durians restent la priorité des planteurs mais sa croissance est lente et sa production n'intervient qu'après 10 ou 15 ans. Les revenus les plus immédiats, après 4 ou 5 années restent centrés sur le rambutan, le jacquier, le petai et le jengkol. Une autre solution pour diminuer la période immature des durians est d'utiliser du matériel végétal amélioré greffé.

Les cultures intercalaires restent intéressantes sur le plan économique pour les paysans ayant les stratégies les plus intensives mais il convient de bien préciser les conditions d'intensification en fonction de l'objectif recherché. L'essentiel des essais (type RAS 2.2) ont été faits à Kalimantan entre 1994 et 1997 et publiés (Penot 2000). En effet, le risque de perte des cultures dû aux conditions climatiques (irrégularité des pluies en conditions équatoriales et effet "el Nino" limitent l'intérêt d'une intensification poussée. Les rendements moyens des variétés locales en système traditionnel d'agriculture sur brûlis, sans intrants, avec un précédent cultural de forêt secondaire de 10/15 ans (résultats enregistrés à Kopar et Engkayu) sont de l'ordre de 500 à 600 kilo/ha. Ils peuvent monter à 1180 kg/ha derrière un vieux jungle rubber (Embaong) L'enquête de 1997 confirme que les rendements du riz pluvial en ladang sont réellement faibles (**tableau 11**). Les rendements les plus importants sont obtenus avec les meilleures variétés locales, une fertilisation moyenne et petit traitement phytosanitaire avant récolte (avec un rendement moyen 1344 kg/ha à Kopar par exemple).

Globalement Ces essais de cultures intercalaires en RAS 2 ont montré que le meilleur résultat en riz pluvial était obtenu avec certaines variétés locales (les variétés

“Klanggau” à Sintang, “Embatu” à Sanggau et “Saim” à Pasaman) avec une fertilisation moyenne et une protection phytosanitaire un mois avant la récolte, soit un niveau d’intensification moyen pour un objectif de production de 1000 à 1500 kilos de grain/ha **voir figure 2**. Les variétés dites améliorées, pas forcément très adaptés aux conditions équatoriales, ne semblent pas donner les résultats escomptés et ne sont pas localement meilleures que les meilleures variétés locales. Les meilleurs rendements obtenus, en première année de culture étaient de 1800 kg/ha. Par contre on observe une chute importante de rendement dès la seconde année et des rendements quasiment nuls pour la troisième année par suite de l’ombrage. Les sols compactés et la pression combinée plus forte des adventices et des attaques d’insectes suggèrent une rotation avec de l’arachide ou des cultures légumières (palawijas) en seconde année.

60 % des paysans pensent que ce type d’association ne limitera pas ultérieurement la production de caoutchouc ce qui est également une des hypothèses de base de cette expérimentation. L’idée d’intégrer des espèces fruitières combinées sur la base d’une densité de plantation et d’espacement classique à 6 m x 3 m est confirmée comme la plus intéressante par les planteurs du fait de l’extrême agressivité de *Imperata* et de la nécessité de la contrôler au moindre coût. Il n’y a donc pas eu de demande pour des systèmes à double espacement et large interligne. Ce dernier système, non encore testé en RAS, peut être effectivement intéressant avec des fruitiers en culture de rente en large interligne : avec des durians greffés par exemple.

### **A Ouest Sumatra**

Trois essais de type RAS 2 ont été mis en place à Est Pasaman avec 8 parcelles (2 essais avec 2 répétitions et un essai avec 4 répétitions), toutes situées dans un petit bassin versant qui illustre remarquablement bien la tentative de réhabilitation de terres à forte pente extrêmement pauvres et dégradées en zone de piémont (altitude 55/600 mètres), et envahies par *Imperata cylindrica*. Ces essais sont extrêmement représentatifs car les paysans sont très motivés. C’est un exemple réussi de réhabilitation de terres dégradées à forte pente.

L’essai fertilisation RAS 2.2a montre clairement la nécessité d’utiliser une fertilisation comparable à celle recommandée par le TCSDP pour les 3 premières années (identique pour Ouest Kalimantan) avec une amélioration de + 39 % de la croissance des arbres en fin de troisième année ou de +16 % avec seulement un apport phosphaté (une tonne de rock phosphate/ha au planting).

Les cultures annuelles intercalaires de riz ou arachide avec des variétés améliorées et une fertilisation adéquate ont été un franc succès (essai RAS 2.2b). Il a été ainsi rendu possible la double culture de riz pluvial annuelle avec des rendements entre 1200 et 1600 kg/ha. Un arrière-effet de la fertilisation des riz intercalaires a pu être constaté sur

la croissance des hévéas de + 9 % à Pasaman (Boutin 2000).

L'établissement de cordons anti-érosif à base de *Flemingia congesta* a également permis de limiter très nettement l'érosion sur ces pentes (entre 30 et 70 %). En fin de quatrième année, *Imperata cylindrica*, est réapparu mais devrait vite disparaître devant la fermeture des canopées.

La comparaison des clones et des BLIG (plants issus de graine polyclonale) est faite dans l'essai RAS 2.2c. Cet essai de comparaison BLIG/clones a été mis en place essentiellement pour montrer la supériorité des clones et l'hétérogénéité des BLIG. L'expérimentation réalisée à Pasaman, Ouest-Sumatra, montre l'exemple de la bonne adéquation d'un référentiel technique adapté aux conditions locales agro-physiologiques et socio économiques.

### **Le système RAS 3 : une stratégie anti-Imperata**

L'enjeu de l'essai RAS 3 est alors de mettre en place un système de plantes qui permettront une bonne couverture et une protection du sol avec un minimum d'entretien en première année et pas ou peu d'entretien les années suivantes. Une telle combinaison fait appel à des plantes de couvertures non grimpantes, plus ou moins autorégulantes et non volubiles si possible (*Flemingia congesta*, *Crotalaria spp*, *Setaria...*), voire améliorant la faible fertilité initiale du sol (*Chromolaena odorata*) combinée à des plantes arbustives d'ombrage (*Leucena leucocephala*, *Gliricidia sepium*, *Calliandra spp...*) ou des arbres à croissance rapide (type *Acacia mangium* ou *Gmelina arborea*). Dans le cadre des RAS 3, l'objectif n'est pas la restauration de la fertilité mais plutôt la minimisation du travail d'entretien en interligne et la lutte anti-Imperata.

RAS 3 peut être surtout considéré comme une stratégie anti-*Imperata* pour la réhabilitation des savanes à *Imperata* avec un minimum de risque pour le planteur. Les essais RAS 3/1 et 3/2 testent différentes combinaisons de cultures de couvertures, d'arbres à croissance à rapide et de plantes à usages multiples (les "MPT"s pour "*Multi Purpose Trees*"). RAS 3/3 permet la comparaison pour une même plante de couverture de l'effet de différentes espèces de plantes à croissance rapide pour la production de pâte à papier sur une trame comparable à RAS 3/1 avec 550 hévéas/ha et 94 arbres associés /ha. L'essai RAS 3/4 est similaire à RAS 3/3 mais sans arbres associés.

Le concept RAS 3 (clones + combinaison arbres et plantes de couverture ) demande encore quelques adaptations mais reste très positif en terme de réhabilitation de savanes dégradées ou prédomine *Imperata*. La mauvaise qualité des graines de *Flemingia* a souvent conduit à un développement limité de cette dernière, heureusement compensé par une végétation locale à base de fougère et de plantes pionnières très compétitives vis-à-vis de *Imperata*. La proportion de *Flemingia* est

relativement hétérogène d'une parcelle à l'autre (en fonction des qualités initiales de semences), mais ce dernier a souvent grainé et repris. Le couple plantes de couverture type "*plant and forget*" ("plante et oublie") et arbres d'ombrage à croissance rapide a globalement fonctionné, permettant un contrôle de l'*Imperata* dans les parcelles. Il est nécessaire de couper les arbres associés à croissance rapide de couverture, en particulier les *Acacia mangium* essentiellement, entre 3 et 4 années après la plantation. En effet, ils sont efficaces en termes de suppression d'*Imperata* mais deviennent ensuite trop compétitifs en terme de lumière pour l'hévéa. Il n'est donc pas possible d'espérer garder ces arbres jusqu' 8 ans (comme initialement prévu dans le protocole) pour les vendre et en tirer un revenu (pour la fabrication de pâte à papier). La croissance des *Gmelina* est relativement hétérogène d'une parcelle à l'autre. *Gmelina* et "*Paraserianthes (Albizzia)*" se prête plutôt à des mélanges avec *Acacia mangium* ou *A. crassicaarpa* pour contrôler l'*Imperata*.

On peut synthétiser les résultats sur le **tableau 12** suivant :

**Tableau 12 : Type d'arbres d'ombrage à croissance rapide en RAS 3 en fonction du précédent cultural :**

RAS 3 favorable avec ...	Gmelina arborea	Paraserianthes falcataria	Acacia mangium	Acacia Crassicaarpa
forêts ou vieux jungle rubber	oui	oui en mélange	non	oui
savanne à Imperata cylindrica	oui : en mélange	non	oui en mélange	oui

Le risque principal de ces couvertures végétales est lié au feu en saison sèche. *Mucuna* par exemple, qui disparaît et meurt en saison sèche apparaît comme trop dangereuse. Les résultats sur les 3 plantes essayées sont les suivants (**tableau 13**) :

**tableau 13 : Type de plantes de couverture en RAS 3 en fonction du précédent cultural :**

RAS 3 favorable avec ...	Pueraria javanica	Chromolena odorata	Flemingia congesta
forêts ou vieux jungle rubber	non nécessaire car repousse naturelle non compétitive	oui	oui
savanne à Imperata cylindrica	oui	oui	oui mais peut être insuffisante

Pour les arbres fruitiers associés, un certain nombre de manquants sont apparus d'autant plus importants que la présence d'une plante de couverture assez haute ne favorise pas la croissance des fruitiers surtout dans la première année.

Le taux de survivants parmi les arbres fruitiers après la seconde année est de 40 à 100 %. Concernant les arbres associés d'ombrage, il semble que *Acacia mangium* donne les résultats les plus satisfaisants, seul ou en association qui reste peut être la meilleure solution pour contrôler *Imperata*.

Finalement sur Jambi, l'absence de plaine à *Imperata* et de pression forte de cette adventice n'as pas rendu nécessaire l'adaptation des systèmes locaux à cet environnement particulier : les paysans n'ont pas recherché de solution à une contrainte qui reste très faible et localisée. La recherche n'a pas développé non plus d'essai de type RAS 3.

### **Conclusion sur les systèmes agroforestiers améliorés**

Si il est encore possible de collecter d'autres plantes (dont le rotin, des légumes et des plantes médicinales) dans les jungle rubber existants (et potentiellement dans les RAS de type 1), ceci sera beaucoup plus limité pour les RAS 2 et 3, et les RAS "*sendiri*" qui ressemblent généralement plutôt à des RAS 2 dont le niveau de biodiversité végétale est "fixé" dès le départ (et par conséquent beaucoup plus limité). Il est toujours apparu difficile de mesurer avec précision la valeur de ces produits de collecte, tant pour la vente que pour leur part dans l'autoconsommation. Mais il est indéniable que cela reste important pour les populations locales, en particulier Dayak et Minang dont les traditions agroforestières sont fortement ancrées dans la consommation de ces produits de récolte. La différence majeure reste dans le fait que ces agroforêts restent des éco-systèmes "cultivés", et pour les moins cultivés d'entre eux, avec une certaine gestion des ressources et des plantes<sup>6</sup>.

On peut finalement se poser la question, pour au moins 50 % des paysans expérimentateurs du réseau SRAP de Jambi (32 paysans au total) si ils n'ont pas finalement profité d'une situation, sous couvert d'une expérimentation en approche participative, pour obtenir des clones à moindre frais quitte à ne pas suivre ultérieurement les protocoles. Le choix des paysans expérimentateurs, basés sur la motivation et non sur une quelconque représentativité des différentes situations possibles a pu jouer en ce sens qu'une partie importante de ces "paysans" étaient en fait des notables locaux dont l'agriculture n'était qu'un source de revenu d'appoint, ou un investissement sur l'avenir<sup>7</sup>. Dans ce cas, l'expérimentation en cours n'est pas représentative de tendances en terme de pratiques culturelles paysannes mais illustrerait plutôt la stratégie des notables locaux qui misent plutôt sur une valeur sûre à leur yeux : la monoculture. L'approche participative est par définition non coercitive. Elle permet de mettre en commun des ressources, des idées, des concepts et de voir s'exprimer les tendances et comportement individuels. Elle permet de voir qu'à Jambi, pour ces deux villages représentatifs d'une zone tampon avec un parc national, la monoculture avait pour les notables du moins une place importante et prioritaire.

---

<sup>6</sup>On rappelle que l'apparente non-gestion d'une ressource, par exemple laisser la repousse forestière en interligne des hévéas, est un mode de gestion (par défaut ou par choix) et contitue donc à nos yeux une réelle pratique culturelle.

<sup>7</sup>Cela a été clairement le cas des villages de Rantau Pandan et Muara Buat..



## 2.4 Les trois systèmes RAS : une “offre technologique” diversifiée.

Il y a donc très nettement une intégration et recombinaison des savoirs pour les systèmes RAS. L'association de l'hévéa avec les cultures annuelles en intercalaire et avec certaines cultures pérennes en situation contrôlée est largement jugée positive et n'entraînant pas d'incidence négative sur les hévéas, et ce, contrairement au discours technique dominant des projets depuis les années 1980. Les avantages qui en découlent sont donc un effet bénéfique sur la croissance des arbres des cultures intercalaires (par un meilleur entretien), la possibilité d'un revenu intermédiaire pendant la période immature (même limité), une diversification des revenus pendant la période de production, une meilleure lutte contre *Imperata* et l'érosion, la possibilité de réhabiliter des terres dégradées et la création d'une certaine biodiversité végétale utile jugée importante pour les populations locales devant la déforestation et la perte de terres du au développement du palmier à huile dans la région.

Les RAS sont des systèmes composites, qui peuvent évoluer et s'adapter à l'infini aux conditions écologiques locales et économiques liées aux marchés. Ils peuvent constituer un continuum entre monoculture avec cultures intercalaire et RAS 1, le plus proche des jungle rubber actuels. Seuls ceux qui sont multistrates et avec une large diversité d'espèces (RAS 1 et certains RAS 2 par exemple) pourront être considérés comme des agroforêts complexes. Les autres seront des systèmes agroforestiers simples. Dans tous les cas, on constate une permanence des pratiques culturelles agroforestières plus ou moins flexibles et adaptées aux contraintes locales, tant techniques, écologiques qu'économiques. Les RAS constituent alors une trajectoire originale rencontrant les deux trajectoires précédentes mais avec un niveau de flexibilité remarquable dans l'adaptation du système aux conditions écologiques et de marchés.

### 3 Impact de l'expérimentation sur les RAS et reproduction du système par les producteurs.

Une enquête sur l'impact des systèmes RAS après 6 années d'expérimentation a été réalisée en 2000 par une étudiante du CNEARC (Karine Trouillard, 2000)<sup>8</sup> à un moment particulier : la fin de la période immature. Cette étude avait pour objectif de mesurer l'impact des systèmes de culture agroforestiers améliorés en mesurant la capacité des planteurs à les reproduire et en estimant le niveau de replantation à Ouest-Kalimantan (principaux résultats dans le **tableau 13**).

Parmi ces replantations effectuées sans aides extérieures, il est intéressant de voir le type de système de culture choisis et développé par les planteurs. Globalement, le **tableau 14** montre les types de replantation effectués par systèmes de culture et par type de population/échantillon (réseau SRAP, village de Sanjan, et paysans hors SRAP).

**Tableau 14 : distribution des systèmes de culture choisis pour la replantation par village**

	SRAP	Sanjan	Hors SRAP
Représentation dans l'échantillon en % du total	39 %	42 %	19 %
Monoculture	45 %	32 %	21 %
type RAS1	16 %	0 %	21 %
type RAS 2/3 avec cultures intercalaires	23 %	19 %	21 %
type RAS 2/5 sans palawijas	16 %	49 %	21 %
Type RAS 3	0	0 %	16 %
	100	100	100

Source : enquête SRAP, 2001, K Trouillard.

Si la monoculture reste importante en replantation, avec entre 21 et 45 % des replantations, les systèmes agroforestiers maintiennent leur prépondérance (entre 55 et 79 %) ce qui conforte l'hypothèse centrale de la permanence du concept agroforestier dans les stratégies paysannes. Si le chiffre de 45 % des choix pour la monoculture pour l'échantillon SRAP paraît important alors que c'est dans cet échantillon que la "pression" des RAS est apparemment la plus forte, on constate que cette proportion diminue dans le village de Sanjan (32 %), ou déjà 35 % des paysans en monoculture issue de projets SRDP avaient transformé leur parcelles en type RAS

<sup>8</sup>Cette enquête a débouché d'une part sur la publication d'un mémoire de fin d'études de l'étudiante (CNEARC, Master en agronomie tropicale) et sur une publication commune en cours de publication.

2 et encore plus pour les planteurs hors SRAP (21 %) ce qui semble montrer un effet de copie important.

Par contre, il est intéressant de voir que la priorité à la replantation s'oriente plutôt vers les systèmes de type RAS 2 et 3 c'est à dire : hévéa + fruitiers, avec ou sans cultures intercalaires. Le système RAS 1 ne représente que 16 à 21 % des choix alors que les systèmes inspirés des type RAS2 représentent 39 à 68 % des choix selon les villages (avec ou sans cultures intercalaire). Le RAS 3 ne concerne que les personnes ayant une volonté de réhabilitation des terres dégradées type savannes à *Imperata* et ne recueille que 16 % des voies à Sanjan, village où existent de nombreux RAS *sendiri* mais aucun RAS expérimenté de type SRAP. On note une part assez importante de planteurs ne désirant pas faire de cultures annuelles, en particulier à Sanjan (49 % des choix).

On peut expliquer ce choix par le fait que la productivité du travail reste faible pour les cultures annuelles, elles-mêmes relativement risquées (surtout pour le riz pluvial, cela est moins vrai pour les autres plantes). La valorisation du travail se fait plutôt en priorité sur les cultures pérennes (hévéa), voire sur les activités salariées hors exploitation pour le court terme. Les cultures annuelles vivrières pluviales sont donc généralement limitées ou réservées aux planteurs ne dégageant pas suffisamment de capital pour acheter totalement le riz qu'ils ne produisent pas. La vaste majorité des producteurs relativement isolés ou enclavés sont encore dans cette situation. Par contre il existe des cultures intercalaires extrêmement rémunératrices, mais aussi généralement très intensives, telles l'ananas et le piment, qui sont développées en présence d'un marché suffisamment important. Les environs de la ville de Palembang, dans la province de Sud Sumatra est un exemple de ce type de stratégies. Une autre culture intercalaire, la cannelle<sup>9</sup>, est intéressante pour nombre de planteurs à Ouest-Sumatra, car n'étant pas périssable et de transport facile, elle est bien adaptée pour des zones isolées.

En fait, paradoxalement, le système RAS 1 a été bien adopté (Embaong) pour des planteurs ayant déjà parcelles clonales et palmier à huile car il permettait la mise en valeur de parcelles un peu éloignées avec des clones et une minimisation de l'entretien en période immature. Le RAS 1 représente donc une alternative intéressante pour les planteurs ayant une main d'oeuvre très limitée, ou des parcelles potentielles éloignées, et n'ayant pas besoin de produire eux même leur nourriture (riz pluvial). Par contre, le RAS 1 peut être également une alternative intéressante de transition entre jungle rubber et systèmes améliorés pour les zones isolées ou pionnières.

---

<sup>9</sup> La cannelle est en fait l'écorce de l'arbre *Cinnamomum burmanii*, récolte entre la huitième et la dixième année avec, généralement, destruction de l'arbre.

L'essentiel des choix porte principalement sur le système RAS 2 avec ou sans cultures intercalaires. Le choix des cultures intercalaires en RAS 2 dépend surtout du foncier disponible, du niveau des revenus des plantations existantes, des opportunités de travail extérieur et surtout de l'accès au marché en fonction des spéculations choisies.

Le système RAS 3 reste encore peut être trop récent, trop nouveau pour être intégré tel quel dans les stratégies. Il reste profondément expérimental et il reste symptomatique de voir qu'aucun paysan n'ait développé de système type RAS sendiri orienté sur la remise en valeur des terres à *Imperata*. La mise en valeur, ou la réhabilitation des savanes à *Imperata* si elle reste possible de cette façon à moindre coût, reste quand même considérée comme hautement à risque. Les terres dégradées seront vraisemblablement les dernières plantées en clones si les autres type de terre sont encore disponibles. Les seuls paysans qui disposent de vastes terres de ce type sont les transmigrants javanais qui n'ont pas de traditions agroforestières ni de tradition de cultures pérennes d'ailleurs. Ils sont donc moins réceptifs aux techniques agroforestières. Leur choix se porte clairement pour le système RAS 2.

voir doublon

#### **4 Les arbres associés à l'hévéa dans les systèmes agroforestiers.**

Les tableaux suivants (**tableaux 15**) recensent les espèces cultivées ou émergentes spontanément dans les trois principaux systèmes agroforestiers : jungle rubber , RAS et tenbawang par type d'arbres : espèces fruitières, à bois d'oeuvre, à croissance rapide ou d'ombrage, rotin et autres. .

Annexe 2. Méthodologie et composantes des RAS en expérimentation.

**Tableau 13 : Réappropriation, adaptation et investissement dans les RAS par les paysans SRAP et hors SRAP (source K Trouillard, E Penot, 2000)**

	Paribang Baru		Embaong		Kopar		Engkayu		Trimulya		Sanjan		Total / moyenne
Nombre de planteurs SRAP ayant replanté	7/9	78 %	10/10	100 %	5/12	42 %	1/13	8 %	8/12	67 %	40/60	67 %	Total SRAP + Sanjan : 71/116 61 %
Surface moyenne de plantation SRAP	1,25 ha		0,90 ha		0,35 ha		0,2 ha		0,53 ha		0,73 ha		Moyenne : 0,66 ha
Nombre de planteurs hors SRAP ayant replanté (dans le village)	12 identifiés		2		3		2		5		4 identifiés hors vilage		Au moins 28 (hors SRAP)
Surface moyenne de plantation clonale hors SRAP	De 0,5 ha (Javanais) à 1 ha (Dayaks)		0,5 ha		0,55 ha		0,72 ha		0,58 ha		0,75 ha		Moyenne : 0,66 ha
Nombre de plantations nouvelles en monoculture	6/9 SRAP 3/12 hors SRAP		6/10 SRAP				1/2 hors SRAP		2/12 SRAP		13/60 Sanjan 1/4 hors Sanjan		SRAP 26 % Sanjan 22 % Hors SRAP 5/28 = 18 %
Nombre de plantations nouvelles de type RAS 1 plus ou moins adapté			2/10 SRAP 2 hors SRAP		3/12 SRAP 1 hors SRAP						0 Sanjan 1 hors Sanjan		SRAP : 9 % non SRAP 14 %
Nombre de plantations nouvelles type RAS 2 / 3 adapté : fruitiers et/ou arbres à bois + cultures intercalaires palawijas	1/9 SRAP 4 hors SRAP				2 SRAP 2 hors SRAP		2 hors SRAP		4 SRAP		4 Sanjan (riz en intercalaire)		SRAP 12 % Sanjan 7 % non SRAP 29 %
Nombre de plantations nouvelles type RAS 2 ou 3 (fruitiers et/ou arbres à bois) sans cultures intercalaires			2/10 SRAP						3 SRAP 2 hors SRAP		20 Sanjan 2 hors Sanjan		SRAP 9 % Sanjan 33 % non SRAP 14 %
Nombre de plantations nouvelles type RAS 3 adapté (lutte contre Imperata)											3 Sanjan		SRAP 0 Sanjan 5 % non SRAP 0
Diffusion de l'information et du matériel clonal à l'intérieur et à l'extérieur des villages	Liens familiaux		Liens familiaux		Groupes de travail/kelompok + liens familiaux		Liens familiaux				Groupes de travail(kelompok) et liens familiaux		
Stratégies concernant la plantation clonale d'hévéa	Monoculture et RAS 2/Fruitiers		Monoculture et RAS 1		RAS 2 et 1		RAS 2		RAS 2 +cultures intercalaires		RAS 2 cultures intercalaires		



## Références bibliographiques

Boutin, D. (1999). Année 1999 - Expérimentation dans les systèmes agroforestiers à base hévéa en Indonésie (Programme CIRAD- ICRAF- GAPKINDO), Résumé des principaux résultats de l'année 1999. Bogor, Indonésie, CIRAD/ICRAF.

Boutin, D. (2000). "Rubber Agroforestry Systems : main résultats." Internal CIRAD/ICRAF document.

Boutin, D., Penot E, Wibawa G. and Akiefnawati R (2000). Rubber Agroforestry Systems-type 1 (RAS1): a strategy towards a productive "jungle rubber". IRRDB annual conference, Bogor, Indonesia, IRRDB.

Boutin, D., Penot E. and Ilahang (2000). Rubber Agroforestry Systems-type 3 (RAS 3), a strategy to convert *Imperata* grasslands. IRRDB annual conference, Bogor, Indonesia, IRRDB.

Boutin, D. Penot E., Ir Lubis, R., Kramer E. (2000). Major agronomic results of Rubber Agroforestry Systems on-farm experimentation in East Pasaman, West Sumatra, Indonesia. GTZ/Pro-RLK seminar "Kajian a sosialisais pengalaman pro RLK bersama Mitra kerja Pendukung"., Bukit Tinggi, West Sumatra, Indonesia., CIRAD-ICRAF.

Penot, E. (1994). Improving the productivity of Smallholder Rubber Agroforestry Systems: sustainable alternatives. Project frame, general proposals and on-farm trial methodology. Bogor (IDN) :, ICRAF, - 28 p., 4 tabl. ST: Working Paper (IDN).

Penot, E. (1995). RAS (Rubber Agroforestry Systems) on farm experimentation sites selection in the Jambi province. Jambi mission report number 2, 24-30 April 1995. Bogor (IDN), : ICRAF- n.p. (24 p.), tabl.

Penot, E. (1999). Rubber Agroforestry Systems (R.A.S.) methodology and main results : technical report.. CIRAD/ICRAF, project paper. Montpellier, February 1999.

Penot, E., Wibawa G., Williams, S. (2000). "Rubber Agroforestry Systems in Indonesia." Proceedings of the CIRAD/ICRAF workshop on Rubber Agroforestry Systems (RAS) as alternatives in Indonesia., Bogor, Indonesia, Septembre 1997. CIRAD/ICRAF, Bogor, Decembre 1999.

Penot, E., H. De Foresta, et al. (1994). Field trip to West-Kalimantan. Mission report. Identification of smallholder rubber agroforestry systems : sustainable alternatives, : ICRAF, - 2 vol., 150 p. : ill., tabl., graph.

Penot, E. Sainte- Beuve J, Boulakia S., Boutin S., Leconte A. (2000). IRRDB conférence 2000. Notes et communications. Bogor, Indonesia., CIRAD-TERA et CP.

Tableau 15 : ESPECES D'ARBRES FRUITIERS RENCONTREES DANS LES JUNGLE RUBBER ET LES RAS Source : Stéphanie Baudens, 2000.

FAMILLE	ESPECE	NOM LOCAL	UTIL. PRINCIP.	UTILISATIONS SECONDAIRES
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera caesia</i>	Binjai		Fruits et noix, légumes, épices, bois, résines, médicinales et insecticides
	<i>Mangifera foetida</i>	Embacang	Fruits	Noix, stimulantes, médicinales et insecticides, bois
	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Fruits	Noix, légumes, médicinales et insecticides, bois, tann., résines
	<i>Mangifera odorata</i>	Kwini		Fruits et noix, médicinales et insecticides, bois
<i>Arecaceae/Palmae</i>	<i>Areca catechu</i>	Pinang	Noix stimulantes	Bétel, oléifères, légumes, méd., bois, textiles, tann., artisanat, ornem.
	<i>Calamus caesius</i>	Rotan sega	Rotin	Artisanat, médicinales et insecticides
	<i>Calamus manan</i>	Rotan manan	Rotin	Artisanat, bois
<i>Bombacaceae</i>	<i>Durio kutejensis</i>	Pekawai		Fruits
	<i>Durio zibethinus</i>	Durian	Fruits et bois	Noix, médicinales et insecticides, tannifères et tinctoriales
<i>Caesalpiniaceae</i>	<i>Dialium indum</i>	Keranji	Bois	Fruits et noix
<i>Clusiaceae</i>	<i>Garcinia mangostana</i>	Manggustan	Noix	
<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Shorea spp.</i>	Tengkawang	Noix	Succédané de chocolat, oléifères, bois
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Aleurites moluccana</i>	Kemiri	Oléifères	Fruits, méd., bois, textiles, tann., résines, ornementales
<i>Gnetaceae</i>	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo/Tangkil	Fruits et noix	Légumes, bois, textiles
<i>Lauraceae</i>	<i>Cinnamomum burmanii</i>	Cassiavera	Epices	Cannelle, parfums, médicinales et insecticides, bois
<i>Meliaceae</i>	<i>Lansium domesticum</i>	Duku/Langsat	Fruits	Noix, médicinales et insecticides, bois, tannifères et tinctoriales
	<i>Sandoricum koetjape</i>	Kecapi		Fruits et noix, médicinales et insecticides, bois, tannifères et tinctoriales
<i>Mimosaceae</i>	<i>Parkia speciosa</i>	Petai	Légumes	Médicinales et insecticides, bois
	<i>Archidendron pauciflorum</i>	Jengkol	Légumes	
<i>Moraceae</i>	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun		Fruits et noix, légumes, médicinales et insecticides, bois, résines
	<i>Artocarpus anisophyllus</i>	Mentawa		Fruits
	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka		Fruits et noix, légumes, médicinales et insecticides, textiles, tann.
	<i>Artocarpus integer</i>	Cempedak	Fruits	Noix, légumes, médicinales et insecticides, bois, textiles
	<i>Artocarpus spp.</i>	Pingan		Fruits
<i>Sapindaceae</i>	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Fruits	Noix, oléifères, stimulantes, médicinales et insecticides, bois
	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	Fruits	Oléifères, stimulantes, méd., bois, tannifères et tinctoriales
<i>Sapotaceae</i>	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sawo durian	Fruits	Noix, médicinales et insecticides, ornementales



**Tab. 2 : ESPECES D'ARBRES A BOIS D'ŒUVRE RENCONTREES DANS LES JUNGLE RUBBER ET LES RAS**

FAMILLE	ESPECE	NOM LOCAL	UTIL. PRINCIP.	UTILISATIONS SECONDAIRES
<i>Apocynaceae</i>	<i>Alstonia spp.</i>	Pulai	Bois	Stimulantes, médicinales et insecticides, résines
<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Dipterocarpus spp.</i>	Keruwing/Omang	Bois	Parfums, médicinales et insecticides, résines
	<i>Dryobalanops beccarii</i>	Keladan	Bois	
	<i>Hopea sangal</i>	Sangal	Bois	Résines
	<i>Shorea gibbosa brandis</i>	Merkuyung	Bois de feu	
	<i>Shorea spp.</i>	Meranti	Bois	Contre plaqué, médicinales et insecticides, tannifères et tinctoriales, résines
<i>Lauraceae</i>	<i>Alseodaphne spp.</i>	Medang	Bois	
	<i>Eusideroxylon zwageri</i>	Belian	Bois de fer	Tuiles, médicinales et insecticides
<i>Meliaceae</i>	<i>Toona sureni</i>	Surian	Bois	Médicinales et insecticides, résines
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Maesopsis eminii</i>	Pohon afrika	Bois	
<i>Rubiaceae</i>	<i>Anthocephalus cadamba</i>	Jabon	Bois	Fruits et noix, médicinales et insecticides, textiles
<i>Sapotaceae</i>	<i>Palaquium spp.</i>	Nyatuh	Bois	Gutta percha
<i>Sterculiaceae</i>	<i>Pterospermum javanicum</i>	Bayur	Bois	
<i>Theaceae</i>	<i>Schima wallichii</i>	Puspa		Bois, médicinales et insecticides, tannifères et tinctoriales
<i>Verbenaceae</i>	<i>Peronema canescens</i>	Sungkai	Bois	Médicinales et insecticides, ornementales

**Tab. 3 : AUTRES ESPECES RENCONTREES DANS LES JUNGLE RUBBER ET LES RAS**

<b>FAMILLE</b>	<b>ESPECE</b>	<b>NOM LOCAL</b>	<b>UTIL. PRINCIP.</b>	<b>UTILISATIONS SECONDAIRES</b>
<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Shorea javanica</i>	Damar mata kucing	Résines	Bois
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Aleurites moluccana</i>	Kemiri	Oléifères	Fruits et noix, médicinales et insecticides, bois, textiles, tann., ornementales
	<i>Hevea brasiliensis</i>	Karet	Latex et bois	Oléifères, fruits et noix, légumes
<i>Flacourtiaceae</i>	<i>Pangium edule</i>	Kepayang		Méd., oléifères, fruits et noix, légumes, épices, bois, tann., artisanat
<i>Moraceae</i>	<i>Artocarpus elasticus</i>	Benda		Textiles, oléifères, fruits et noix, méd., bois, résines, artisanat
<i>Styracaceae</i>	<i>Styrax benzoin</i>	Kemenyan	Résines aromatiques	Stimulantes (benjoin) , médicinales et insecticides, bois

**Tab. 4 : ESPECES D'ARBRES A CROISSANCE RAPIDE D'OMBRAJE UTILISEES DANS LES SYSTEMES RAS 3**

FAMILLE	ESPECE	NOM LOCAL	UTIL. PRINCIP.	DIVERS
<i>Bombacaceae</i>	<i>Ceiba pentandra</i>	Kapok	Textiles	Oléifères, fruits, légumes, méd., saccharifères, tann., résines, ornementales
<i>Caesalpinaceae</i>	<i>Cassia seamea</i>	Johar		Alimentation animale
	<i>Caesalpinia sappan</i>	Secang	Alimentation animale	
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Aleurites moluccana</i>	Kemiri	Oléifères	Fruits, méd., bois, textiles, tann., résines, ornementales
<i>Fabaceae</i>	<i>Gliricidia sepium</i>	Gamal	Alimentation animale	
<i>Meliaceae</i>	<i>Melia azedarach</i>	Mindi kecil		Méd., oléifères, saccharifères, bois, résines, ornementales
<i>Mimosaceae</i>	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	Pâte à papier	
	<i>Acacia crassicarpa</i>	Akasia	Pâte à papier	
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Alimentation animale	
	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Sengon	Pâte à papier	Bois, textiles, ornementales
<i>Myrtaceae</i>	<i>Eucalyptus alba</i>	Ampupu	Pâte à papier	Bois, parfums
<i>Verbenaceae</i>	<i>Gmelina arborea</i>	Bulangan	Pâte à papier	

**Tab. 5 : ESPECES D'ARBRES FRUITIERS RENCONTREES DANS LES TEMBAWANGS**

FAMILLE	ESPECE	NOM LOCAL	UTIL. PRINCIP.	UTILISATIONS SECONDAIRES
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera sp.</i>	Osum macang	Fruits	Bois
	<i>Mangifera sp.</i>	Osum piris	Fruits	Bois
<i>Arecaceae</i>	<i>Arenga porphyrocarpa</i>	Aping	Noix stimulantes	
	<i>Salacca affinis</i>	Teresum	Fruits	
<i>Bombacaceae</i>	<i>Durio lowianus</i>	Tekawai	Fruits	
	<i>Durio oxleyanus</i>	Koroyot	Fruits	Bois
	<i>Durio zibethinus</i>	Durian	Fruits	Noix, médicinales et insecticides, bois, tannifères et tinctoriales
<i>Clusiaceae</i>	<i>Garcinia candiculata</i>	Tokuai	Fruits	Bois
	<i>Garcinia celebica</i>	Beruwus	Fruits	Bois, noix, résines, médicinales et insecticides
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Baccaurea cf. griffithi</i>	Tampai		Fruits, résines
	<i>Baccaurea sp.</i>	N'ceriak		Fruits, résines
<i>Flacourtiaceae</i>	<i>Flacourtia rukam</i>	Rukam		Fruits et noix, légumes, médicinales et insecticides, bois
<i>Meliaceae</i>	<i>Lansium domesticum</i>	Duku	Fruits	Noix, médicinales et insecticides, bois, tannifères et tinctoriales
<i>Moraceae</i>	<i>Artocarpus anysophyllus</i>	Mentawa	Fruits	Bois
	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Fruits	Noix, légumes, médicinales et insecticides, textiles, tann.
	<i>Artocarpus integer</i>	Cempedak	Fruits	Noix, légumes, médicinales et insecticides, bois, textiles
	<i>Artocarpus odoratissima</i>	Tasam	Fruits	Bois
<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium polanthum</i>	Bungkang tubi		Fruits, bois, légumes, médicinales et insecticides
<i>Sapindaceae</i>	<i>Dimocarpus longan</i>	Lengkeng		Fruits, oléifères, stimulantes, médicinales et insecticides, bois
	<i>Nephelium juglandifolium</i>	Koyu tajam		Fruits

**Tab. 6 : AUTRES ESPECES RENCONTREES DANS LES TEMBAWANGS**

FAMILLE	ESPECE	NOM LOCAL	UTIL. PRINCIP.	UTILISATIONS SECONDAIRES
<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Shorea macrophylla</i>	Tengkawang tungkul	Fruits, noix et bois	
	<i>Shorea splendida</i>	Tengkawang rambai	Fruits, noix et bois	
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	Karet	Latex et bois	Oléifères, fruits et noix, légumes

**Tab. 7 : ESPECES D'ARBRES A BOIS D'ŒUVRE RENCONTREES DANS LES TEMBAWANGS**

FAMILLE	ESPECE	NOM LOCAL	UTIL. PRINCIP.	UTILISATIONS SECONDAIRES
<i>Apocynaceae</i>	<i>Alstonia scholaris</i>	Jitaa	Bois	Latex
<i>Arecaceae</i>	<i>Oncosperma tigillarum</i>	Nibung	Bois	Légumes, épices, résines, textiles, artisanat
<i>Dipterocarpaceae</i>	<i>Hopea dryobalanoides</i>	Omang ratai	Bois	
	<i>Shorea leprosula</i>	Perawan	Bois	
	<i>Shorea sp.</i>	Tanam	Bois	
<i>Lauraceae</i>	<i>Eusideroxylon zwageri</i>	Belian	Bois	Médicinales et insecticides
	<i>Litsea firma</i>	Modang penyalang	Bois	
	<i>Litsea lancifolia</i>	Modang tiangl	Bois	
	<i>Litsea robusta</i>	Medang mangga	Bois	
<i>Sapotaceae</i>	<i>Palaquium obovatum</i>	Nyatuh bise		Bois, fruits

**Tab. 8 : ESPECES DE ROTINS (*Arecaceae*) ET D'ARBUSTES RENCONTREES DANS LES TEMBAWANGS**

FAMILLE	ESPECE	NOM LOCAL	UTIL. PRINCIP.	UTILISATIONS SECONDAIRES
<i>Arecaceae</i>	<i>Calamus ornatus</i>	Uwi marau	Artisanat	Légumes, bois, textiles
	<i>Calamus sp.</i>	Uwi moa	Artisanat	Légumes, bois, textiles
	<i>Daemonorops sp.</i>	Uwi berankis	Artisanat	Légumes, bois, textiles
<i>Musaceae</i>	<i>Musa sp.</i>	Kodan		Fruits
<i>Poaceae</i>	<i>Bambusa sp.</i>	Buru		Artisanat, légumes, stimulantes, méd., textiles, bois, ornem.
<i>Polypodiaceae</i>	<i>Stenochlaena palustris</i>	Paku udang		Légumes, médicinales et insecticides, textiles, artisanat







province de Ouest Sumatra  
District de Pasaman-Est

carte n° 4



Le village de recherche SRAP  
dans le district de Est-Pasaman.

## **Annexe 3**

### **Caractérisation des trois zones d'études à Kalimantan et Sumatra**



## **1 Caractérisation de la zone d'étude : les kabupaten de Sanggau et Sintang dans la province de Ouest Kalimantan<sup>1</sup>**

### **1.1 La province de Ouest Kalimantan**

L'île de Bornéo a une superficie de 750.000 km<sup>2</sup> et se partage entre l'Indonésie (avec 4 provinces : Kalimantan Ouest, Centre, Sud et Est), la Malaisie (province du Sarawak et Sabah) et le Brunei. La province de Kalimantan-Ouest s'étend en latitude entre le 2°N et le 3°S, avec une superficie de 146 801 km<sup>2</sup>.

La province de Kalimantan Ouest se caractérise par des collines à l'intérieur des terres de faible altitude bordées par une chaîne de montagne rejoignant le centre de l'île et une vaste plaine centrale autour du fleuve Kapuas. Cette plaine est favorable aux cultures de rente: l'hévéa, le cocotier, le palmier à huile et les espèces forestières pour la pâte à papier. La végétation naturelle est une forêt tropicale humide. Depuis les années 60, la mise en valeur de la plaine centrale par les différents projets publics ou privés ( transmigration, Estates ...) et les concessions forestières a fait disparaître cet écosystème naturel, remplacé de plus en plus par des plantations ou des forêts secondaires dégradées

En 1991<sup>2</sup>, les Dayaks, peuples autochtones, constituaient moins de 40% de la population de la province, mais constitue 70% de la population des kabupaten de Sanggau et Sintang (Sundawati, 1991). Le reste de la population est d'origine Malaise<sup>3</sup> (36%), chinoise<sup>4</sup> (12%), Javanaise<sup>5</sup> (6%), Bugis (4%), et Maduraise<sup>6</sup> (moins de 2%). Les Batak, Sundanais, Banjar et Minang représentent 2% de la population de la province (Alqerdie, 1990). Les Javanais et Sundanais sont principalement arrivés par vague, au cours des différents programmes de la Transmigration, alors que les Madurais proviennent d'une émigration spontanée.

---

<sup>1</sup> Cette annexe a été rédigée conjointement avec deux étudiants du SRAP : Phillipe Courbet ( 1997) et Wilfrid Shueller Schueller (1997à).

<sup>2</sup> Dernier recensement officiel publié par le BPS.

<sup>3</sup> Appelés localement orang malayu, ils viennent en vaste majorité de la province de Riau (Sumatra).

<sup>4</sup> Immigrés dès le 18ème siècle dans les sultanats de Sambas et Kapuas, plus de 50.000 chinois furent "importés" pour travailler dans les mines d'or au 19ème siècle.

<sup>5</sup> Essentiellement par transmigration officielle..

<sup>6</sup> Par transmigration spontanée. En février 1997, à la suite de conflits ethniques entre Dayaks et Madurais, ces derniers ont fui les massacres des régions intérieures pour rejoindre la ville de Pontianak, avant d'être protégés par l'armée. Par la suite, beaucoup ont quitté l'île de Bornéo. Le gouvernement indonésien n'a jamais donné de bilan officiel du nombre de victimes. On estime le nombre de morts entre 1000 et 3000, tous d'origine maduraise.

La colonisation effective et la mise en place d'une administration hollandaise ont fondamentalement changé les activités des deux grands groupes ethniques. Les Dayaks ont stoppés leurs combats inter-tribaux et se sont mieux intégrés à la vie économique de l'archipel tout en continuant la colonisation intérieure de l'île. Les sultanats malais côtiers ont perdu leur pré-éminence politique et ont abandonné leur système économique originel basé partiellement sur l'esclavage et la piraterie. La puissance coloniale a permis une stabilité politique favorisant le développement économique et une harmonisation des rapports entre la côte et l'intérieur, entre les Malayus et les Dayaks, entre un monde centralisé (le sultanat côtier) et un mode atomisé (les tribus Dayaks).

Contrairement aux provinces de Est et Sud-Kalimantan, les cultures pérennes (poivre, café, puis hévéa) n'ont pas été mises en place d'abord par les colons européens. Ces derniers ont été à l'origine du développement des cultures de rente à partir de 1887 dans les autres provinces où l'installation paraissait plus facile qu'à Ouest-Kalimantan<sup>7</sup> (Lindblad 1988). Par contre, Centre et Ouest Kalimantan ont une économie plus orientée vers les cultures de rente : hévéa et palmier à huile plus récemment. La déforestation importante des zones côtières et de plaine repousse l'exploitation forestière dans la partie centrale de l'île, plus isolée et économiquement moins intéressante. Un très important gisement de gaz découvert à Natunas (île proche de Bornéo et située dans la province), pourrait à terme modifier fondamentalement l'économie de la province comme cela a été le cas pour Est-Kalimantan avec la découverte du pétrole à Samarinda.

Il n'y a pas de véritable secteur *Estate* hévéa à Ouest-Kalimantan<sup>8</sup>. Les migrations spontanées de populations javanaises sont restées faibles<sup>9</sup>. De plus, les différences culturelles et religieuses entre Javanais et Dayak n'ont pas permis une intégration comme cela a été le cas à Sumatra avec les Malayus. Il n'y a pas d'animosité entre les communautés Dayaks et Javanaises.

Le développement des sociétés de plantations de palmier à huile à partir de 1995 a changé cet état de fait en ce qui concerne l'offre de travail. D'une part elles se sont

---

<sup>7</sup> En effet, la partie Est et Sud de Kalimantan a une économie orientée vers la production pétrolière, puis le bois, et enfin, en dernier lieu les cultures de rente (le café, le poivre et le tabac ont laissé la place à l'hévéa et surtout au palmier à huile)

<sup>8</sup> Initié au début des années 1980, les quelques sociétés privées ont stoppées toutes plantations d'hévéa en 1995 au profit du palmier à huile.

Par contre une minorité Maduraise s'est installée ultérieurement avec des tensions très fortes avec la population Dayak qui ont abouti aux massacres de 1997, 1998 et 2001.

substituées aux projets gouvernementaux pour offrir des plantations clés en main avec crédit complet (du moins dans certaines zones) et d'autre part elles ont créées une opportunité de travail dont les paysans locaux ont effectivement largement profité.

On constate une augmentation progressive et constante tant des superficies que des productions, avec cependant des périodes courtes de crise (1920, 1932 et 1940 par exemple). Le développement de l'hévéaculture fut principalement le fait des Dayaks, sous l'impulsion des marchands chinois et des missionnaires. En effet, le début du XX siècle correspond d'une part à l'introduction de l'hévéa et d'autre part à la colonisation effective de l'intérieur par les Dayaks dans la province. On retrouve ici une situation inverse de l'autre moitié de Kalimantan (le Sud et l'Est) où les Dayaks ont été les derniers à planter de l'hévéa. La dynamique avait été lancée préalablement par les Banjars de la côte. Cette différence est fondamentale car la mise en valeur agricole initiale de l'intérieur, de la plaine de la Kapuas, s'est faite conjointement par les Dayaks et les Malayus installés le long des fleuves et rivières. Les Malayus de l'intérieur sont en général d'anciens Dayaks convertis à l'Islam par opposition aux Malayus cotiers d'origine malaise.

Lors de la seconde guerre mondiale, l'occupation japonaise de la province fut particulièrement rude et fut le siège de massacres (en particulier le massacre de Mandor où 25 000 personnes périrent). A la fin de la guerre, les hollandais aidés par les troupes australiennes réoccupèrent Kalimantan et désarmèrent les japonais. Avec la déclaration d'indépendance le 17 août 1945 par Sukarno, le gouvernement colonial tenta alors de fédéraliser certaines provinces pour les rendre plus autonomes, avec des liens directs avec la puissance coloniale. La province d'Irian Jaya (aujourd'hui "Papouasie") ne fut par exemple officiellement rendue à l'Indonésie qu'en 1969. Le gouvernement colonial tenta alors d'organiser la sécession de la province de Ouest Kalimantan en créant un Etat séparé en mai 1947 en accord avec le sultan de Pontianak. Ce sultanat indépendant virtuel sera rattaché à la république d'Indonésie dès janvier 1950. Kalimantan dans son ensemble sera d'abord considéré comme une province unique avec Banjarmasin comme capitale. Devant les difficultés de gestion et de communication (l'île est cloisonnée entre les provinces), la province de Ouest-Kalimantan<sup>10</sup> sera recrée en juin 1950 (Les 2 autres provinces en 1957).

---

10

La province de Kalimantan-Centre représentera longtemps le fief du nationalisme Dayak car gérée et contrôlée par les *Dayaks Ngaju*. Il faudra attendre la fin du régime de Suharto en mai 1998 pour retrouver, en 1999 un début d'activité politique Dayak à Ouest Kalimantan avec entre autre le développement et l'action de certaines ONG locales.

## 1.2 Les districts (kabupaten) de Sanggau et Sintang

La zone d'étude couvre 2 kabupaten (districts) parmi les 7 qui constituent la province. Les kabupaten de Sanggau et Sintang occupent la partie centrale de la province et couvre une superficie de 18 302 km<sup>2</sup> (12,46% de la province). Elle est divisé en 20 kecamatan (sous-districts). La ville de Sanggau, la deuxième de la province après Pontianak, est située sur le fleuve Kapuas, à 110°35' E et 0°10' N, à 9 mètres au dessus du niveau de la mer. Le climat de Sanggau et Sintang est de type équatorial caractérisé par des précipitations annuelles moyennes de 3257 mm/an (155 jours de pluies/an), et une température moyenne annuelle de 26,7 °C (Sanggau BPS, 1995). Les sols sont de trois types : a) 80 % sont podzolique, principalement brun-jaune, b) organosols à gley, c) lithosols. Ils sont généralement caractérisés par une très faible fertilité naturelle (Werner, 1993), et une très forte lixiviation (SFDP, 1991). Il apparaît extrêmement difficile dans ces conditions de stabiliser l'agriculture pluviale et c'est la raison pour laquelle les paysans locaux ont rapidement adopté les cultures pérennes (hévéa et palmier à huile supportent bien les sols acides et lessivés) en addition, puis en remplacement des cultures annuelles dans les agricultures itinérantes

Avec une population totale de 395.782 habitants en 1996 (densité de 21,6 hab/km<sup>2</sup>), le kabupaten de Sanggau possède un fort taux d'accroissement annuel de la population (**tableau 16**). Celui-ci est du autant à un accroissement naturel important qu'à un apport de population, en particulier de Java, au travers des programmes de transmigration. En 1991, 4000 ménages (17 079 personnes) viennent s'installer dans le kabupaten..

**Tableau 16 : Evolution de la population dans le kabupaten de Sanggau**

Année	1985	1987	1988	1989	1990
Population	389 944	403 270	415 508	420 226	431 094
Accroissement (%)		+ 3,42	+ 3,03	+ 1,14	+ 2,59
Année	1991	1992	1993	1994	1995
Population	443 156	452 213	458 438	470 344	441 254
Accroissement (%)	+ 2,80	+ 2,04	+ 1,38	+2,60	- 6,18

Une seule route, construite dans les années 80, traverse le kabupaten d'ouest en est. Elle est destinée à relier la côte et Pontianak aux régions reculées de Kapuas Hulu. En 1991 une seconde route est construite en direction du Sarawak. Le fleuve Kapuas, dont le bassin occupe la majeure partie du kabupaten, a toujours été une voie d'accès privilégiée avant la construction de ces routes, et encore aujourd'hui, il sert au transport de marchandises entre Pontianak et les villes de Sanggau et Sintang.

## 1.3 Place de la zone d'étude dans l'économie indonésienne

Les deux principales cultures pérennes présentes sur les 2 kabupatens sont l'hévéa et le palmier à huile (**tableau 17**).

**Tableau 17: évolution des surfaces en hévéas entre 1965 et 1992 (en ha)**

	1965	1970	1974	1978	1988	1990	1992	Accroissement 65-92
Kal. Ouest	273302	299168	283687	293938	376717	387102	389836	43%
Kalimantan	400030	458787	435500	449803	658206	700380	705324	76%
Indonésie	1367613	1543079	1492931	1614547	2189742	2343380	2359703	73%

#### 1.4 Les systèmes agraires actuels

Le système agraire traditionnel des Dayaks est initialement basé sur un système d'agriculture itinérante, de cultures sur brûlis appelé *ladang* (riz pluvial et palawijas<sup>1</sup>) et de jachères (7-15 ans). Depuis le début du siècle, ont été introduites les agroforêt à hévéa (*Kebun alam*). En fin de période de production de l'hévéa (35 à 50 ans), ces parcelles sont brûlées et replantées selon le même système. Depuis l'introduction de la monoculture avec les projets NES et SRDP au début des années 80, des parcelles de clones d'hévéa (*kebun unggul*) ont été intégrées au système de production pour les paysans qui ont pu profiter de ces projets. Les autres systèmes de cultures sont : les *tembawang* (agroforêts à fruits et bois) et les *pekarangan* (jardins de case - homegarden).

Les terrains en forêt primaires (*rimba*), secondaire (*belukar*) ou forêts à utilisation restreinte (*hutan tutupan*) sont la plupart du temps à usage communautaire (Momberg, 1992). Depuis l'arrivée des premiers migrants et l'introduction du *sawah*<sup>2</sup> par les Malayus et Javanais, certains Dayaks ont adopté le système avec un faible niveau d'intensification (variétés locales, pas de fertilisation).

Les Malayus ont également développé des systèmes agraires similaires : forêts à hévéa, *sawah*, *ladang* (Werner, 1993).

Les exploitations agricoles des transmigrants sont basées sur les cultures pluviales annuelles (double culture de riz de bas fonds si la configuration des terrains et le type de sols le permettent), ou pérennes (hévéa ou palmier à huile au sein des NES). Certaines parcelles sont rendues incultivables par *Imperata cylindrica* (une adventice),

<sup>1</sup> manioc et arachide essentiellement.

<sup>2</sup> Système de riziculture irriguée.



par la faible fertilité et l'impossibilité de maintenir une agriculture pluviale sur ce type de terrains. Les migrants javanais, qui se sont vu attribuer des terres en quantité limitée (entre 2 et 5 ha), n'ont pu développer de systèmes extensifs de type jungle rubber. Ils ont par conséquent copié leur ancien système de rizière inondée (sawah), avec un niveau d'intensification cependant moindre qu'à Java, les sols étant beaucoup moins fertiles.

Depuis peu, de nombreuses sociétés de plantation (palmier à huile) se sont développés dans la province et drainent une partie de la main d'oeuvre paysanne ou urbaine. Ces sociétés proposent des formules de crédit complet pour des parcelles de 2 hectares de palmier à huile en échange également de terres (7,5 hectares pour 2 rendus plantés).

### **1.5 Les villages d'études**

Les villages sont tous situés dans les kabupatens voisins de Sanggau et Sintang (carte 5). Ces villages peuvent être regroupés en trois grands groupes :

U1) les villages traditionnels Dayaks(Kopar, Engkayu<sup>3</sup>), n'ayant pas eu accès aux projets sauf SRAP (projet expérimental) et ayant récemment opté pour le palmier à huile.

U2) les villages traditionnels Dayaks ayant déjà eu accès aux projets d'hévéas et possédant des parcelles d'hévéas clonaux (Embaong<sup>4</sup>, Sanjan).

U3) les villages de transmigration (javanais à Trimulia et Sukamulia, Dayaks à Pariban Baru).

#### ***Les villages traditionnels reposant sur le jungle rubber<sup>5</sup>***

##### **L Le village de Kopar**

Kopar est un exemple de village Dayak où les contraintes sociales sont importantes et ont freiné par le passé l'innovation. Il est éloigné de la route secondaire (8 km) par une piste peu entretenue jusqu'en 1998. L'attachement à des traditions d'organisation culturelle (*gotong royong* ou système d'entraide) a souvent été une contrainte forte. Le village a refusé de rejoindre le programme SRDP en 1983-85. Une seconde expérience avec le SFDP en 1992-94 a montré une certaine réticence des paysans à modifier leurs pratiques culturelles. Les RAS sont introduits en 1994 et paraissent bien adaptés aux contraintes locales. Puis le village a décidé d'adhérer à un projet de développement de palmier à huile avec une société privée en 1998. Ne plus rater les trop rares

---

<sup>3</sup> Kopar et Engkayu viennent d'adhérer au projet de palmier à huile de PT SIME

<sup>4</sup> Embaong adhère à un projet de palmier à huile comme village modèle

<sup>5</sup> Partie écrite en collaboration avec Phillipe Courbet (stage 1997)

opportunités extérieures de développement est devenue une priorité pour les planteurs. Les conditions sont pourtant relativement défavorables. 700 hectares de palmier à huile seront implantées sur le village dont 120 pour les habitants de Kopar.

L'activité saisonnière de travail salarié en plantation, déjà développée au cours des années 1990, s'est renforcée avec l'arrivée de cette nouvelle société de plantation. Il existe de grandes surfaces en jungle rubber vieillissantes qui posent un problème de replantation.

Le choix initial du groupe de paysans SRAP pour le système RAS 1 correspond parfaitement à leur stratégie : peu d'investissement en travail et donc peu d'entretien. Le jardin à bois communautaire SRAP, créé fin 96, a été un demi-échec (5 paysans en 1996 et 12 en 1997). L'orientation nouvelle du village vers le palmier à huile a suscité un désintérêt pour la production de matériel végétal amélioré d'hévéa et risque d'être un obstacle sérieux dans les années à venir, pour le renouvellement de leurs surfaces hévéicoles. Le village est le dernier à avoir encore une maison communautaire (une "long house ou ""*Rumah panjang*") avec 35 familles. L'éclatement des 25 familles du reste du village a créé une tension sociale qui s'exprime plus particulièrement à travers le choix qu'a fait le village, ou certains membres du village, pour le palmier à huile<sup>6</sup>. Il y a mécontentement social entre groupes de paysans sur l'avenir du village.

Le foncier du village est très ouvert. La société privée a profité de cet état de fait pour mieux s'implanter. Elle avait par ailleurs choisi ce village pour implanter son usine. La pression qu'elle a exercée sur Kopar est donc particulièrement plus forte que sur les autres villages.

### **L Le village d'Engkayu**

Le manque de cohésion sociale et l'existence d'une situation confuse créée par l'offre entre projets de différentes natures (palmier à huile et hévéa), a empêché le développement d'une stratégie commune dans ce village Dayak. Les paysans d'Engkayu (74 familles) sont restés longtemps attachés à leurs pratiques culturelles traditionnelles, et ont d'abord été réticents à adhérer aux différents projets proposés dans la zone. En 1982, le projet SRDP leur propose de développer 29 hectares de plantations clonales. C'est un échec car les paysans n'aboutissent pas à un accord pour le remembrement nécessaire. Le projet SRAP leur donne la possibilité de

---

6

Le chef du village incite plutôt les habitants à suivre le "projet palmier à huile" car il est aussi le principal pourvoyeur de main d'œuvre "contracteur". Il est également propriétaire de l'épicerie sur le chantier de la plantation. Il est rentré en conflit avec d'autres groupes de paysans du village qui s'inquiètent de la privatisation de leur foncier au profit de la société privée.

participer au réseau d'expérimentation en 1995 avec des parcelles de 0,5 ha plantées en 1995 et 1996. Le jardin à bois communautaire établi en 1996 avec la formation d'un groupe d'intérêt de 15 personnes est un échec. Un seul paysan a établi une pépinière dans le courant de l'année 1997.

Les paysans d'Engkayu adhèrent en 1997 au projet de développement du palmier à huile de la société privée PT SIME (la même société opère à Kopar). 450 ha de palmier à huile seront implantés (dont près de 150 pour les petits planteurs) pour un foncier villageois de 1150 ha.

Par rapport au village voisin de Kopar, les paysans ont adopté depuis longtemps une stratégie de protection de leurs terres cultivables à l'intérieur d'une ceinture de *tembawang* (agroforêts), qui entoure le village. Deux groupes coexistent dans le village. Le premier souhaite tout miser sur les plantations clonales d'hévéa, le second voit dans le projet d'huile de palme une meilleure opportunité. Cette situation crée des tensions manifestes au sein de la communauté et divise cette dernière selon les groupes et le charisme de leurs leaders. Finalement, le village a su mieux résister aux pressions de la société privée, en comparaison d'avec la situation à Kopar par exemple. Une meilleure cohésion sociale finale en semble la cause

### **Les villages ayant développé des plantations clonales SRDP ou TCSDP**

#### **L Le village de Sanjan**

Sanjan est un village Dayak traditionnel avec 400 habitants (103 familles), entouré par une ceinture de *ladang* où depuis 200 ans la culture sur brûlis est pratiquée (Momborg, 1993), des *tembawang*s (113 ha) et une portion de forêt primaire protégée intouchée (226 ha). Les paysans de Sanjan sont certainement parmi les plus innovants de la zone. Ils sont très réceptifs à toute nouvelle innovation avec une réflexion concertée et commune pour le développement de l'ensemble du village. Le projet SRDP (93 hectares) a permis l'accès à des plantations clonales d'hévéa de qualité grâce à un appui technique et financier en 1981. Cependant, malgré l'interdiction formelle de planter d'autres arbres en association, jusqu'en 1995<sup>7</sup>, conformément au paquet technologique du projet SRDP, de nombreux paysans ont transformé leurs parcelles en associant hévéa et arbres fruitiers ou à bois en RAS *sendiri* (35 % des paysans

---

<sup>7</sup> à partir de 1995 le Disbun commence à autoriser les cultures intercalaires pour certains types de plantations. De même en 1987, une mission GDTZ recommandait aux paysans d'associer des arbres dans leurs parcelles d'hévéas (SRDP)

SRDP<sup>8</sup>). Ils peuvent être considérés dans la zone comme les précurseurs du concept RAS 2.

Lorsque le projet SRAP débute dans la zone en 1994, les paysans de Sanjan sont donc au fait des pratiques hévéicoles liées à l'utilisation de clones en monoculture depuis plus de 13 ans. Avec une parfaite connaissance des systèmes agroforestiers, les paysans ont donc refusé d'adhérer au programme d'expérimentation du SRAP. Cependant, ils ont exprimé leur intérêt pour les jardins à bois communautaires, leur principale contrainte restant l'accès au matériel végétal amélioré d'hévéa. Cinq groupes d'intérêt ont été créés afin de gérer l'utilisation du jardin à bois communautaire du SRAP établi en 1995. Chaque groupe est composé d'une douzaine de paysans et possède sa propre pépinière communautaire.

En 2000, les paysans de Sanjan sont toujours opposés à l'adhésion au projet de palmier à huile. Les plantations d'hévéa ont toujours été leur priorité car elles s'intègrent parfaitement à leurs systèmes de production. On observe une réduction progressive des surfaces de sawah et de ladang au profit de l'hévéa. Parmi tous les jardins à bois communautaire du programme SRAP, seul celui de Sanjan a été utilisé en totalité (en 1996). On observe donc un processus croissant de conversion des systèmes extensifs (ladang, jungle rubber) en systèmes intensifs (monoculture, systèmes agroforestiers locaux). En 1996 un paysan a également établi son propre jardin à bois.

A Sanjan, le processus de production de matériel végétal d'hévéa amélioré est clairement engagé, soutenu par une demande constante, et les paysans ont définitivement adopté un matériel végétal de qualité (en particulier résistant aux maladies de feuilles). Leurs observations fines concernant le GT 1 des parcelles SRDP et les problèmes de sensibilité au *Colletotrichum* leur ont fait comprendre l'intérêt de mieux connaître les différents clones existants et leur adaptation aux contraintes locales.

### **L Le village d'Embaong**

Embaong montre une situation assez différente de celle de Sanjan avec l'intégration dans les systèmes de production de l'ensemble des opportunités possibles : projets SRDP (181 ha) , projet RAS (11 paysans expérimentateurs) et palmier à huile (groupe centré autour d'une ONG protestante avec 50 ha de plantations). L'ensemble de ces plantations productives ont permis un certain niveau de capitalisation et d'investissement dans de nouvelles plantations. La proximité de la ville de Sanggau (5

---

<sup>8</sup> Le TCSDP en relation avec le Disbun prévoit d'implanter 20 hectares de rotin "Rotan Manau" à Sanjan, à l'intérieur de parcelles SRDP. Seule une petite partie de ce programme a été effectivement réalisé en 1998.

km) a également favorisé les contacts. Les paysans d'Embaong ont d'abord refusé d'adhérer au projet SRDP en 1983 puis ont fini par l'adopter en 1987. Le même schéma se répétera pour l'adoption des jardins à bois communautaires du programme SRAP. Enfin, un groupe de paysans (kelompok) a obtenu un crédit pour l'implantation de nouvelles plantations clonales avec la Credit Union (pour 0,5 ha par faille).

Leur stratégie est plutôt orientée sur l'achat des clones (sous forme de plants greffés) plutôt que sur la production des plants. Plus de 75 % des plantations hévéa sont maintenant clonales.

#### **L Le village de Sungei Kosak.**

Sungei Kosak est un village Malayu qui adhère en 1981-82 au projet SRDP, avant de suivre un autre projet hévéa en approche partielle : le PKR-GK en 1993. Les paysans ne considèrent cependant pas ce premier essai avec le SRDP comme un succès.

Ils sont alors devenus très réticents à tout autre projet d'hévéa. Leur stratégie conséquente est totalement inverse de celle développée à Sanjan et Embaong. Les paysans refusèrent alors la proposition du SRAP pour la mise en place d'essais RAS. Ils acceptèrent le jardin à bois en 1995/96 mais ne l'exploitèrent jamais.

Les paysans de ce village ont une stratégie différente avec une priorité sur le *sawah* (rizière inondée). Les engrais fournis par le projet SRDP pour les parcelles hévéa ont souvent été détournés sur les rizières inondées. De nombreux paysans travaillent également à Sanggau comme salariés.

#### **Les villages en zone de transmigration**

Généralement, chaque transmigrant reçoit deux hectares de terre, répartis suivant :  
U 0.25 ha à 0.5 ha réservé à la construction de la maison, au jardin-verger "pekarangan".

U 0.75 ha à 1 ha pour les cultures annuelles (riz de bas fond) "Lahan satu"

U 1ha soit pour les cultures annuelles (arachide) ou de rente (hévéa), soit en jachère "lahan dua".

Trois villages ont été sélectionnés :

#### **L Le village de Pariban Baru**

Dans le cadre de la "*lokal transmigrasi*", 150 familles) Dayak se sont joints aux transmigraants officiels javanais (200 familles). Ils ont adhéré au projet en approche

partielle P2WK en 1991 puis au projet PKR-GK<sup>9</sup> en 1993 (93 hectares). Il n'existe pas réellement de communication ou de concertation entre les deux groupes. Les paysans Dayaks du Desun II ont adhéré au projet SRAP en 1994. Le village est relativement isolé (14 km de la route principale Sanggau-Sintang). A la fin de l'année 1996 une forte demande pour l'établissement d'un jardin à bois communautaire apparaît afin de résoudre la contrainte d'accès au matériel végétal, difficile dans cette zone.

Sur un schéma semblable à Sanjan, mais dans un contexte différent, ces paysans mis en situation difficile et isolée sont très motivés pour réhabiliter les savanes à *Imperata cylindrica* avec des plantations clonales d'hévéa et développer des pratiques agroforestières basées sur la plantation d'essences à bois et à fruits mais également de cultures intercalaires, reconstruisant ainsi une certaine biodiversité dans les plantations d'hévéa (12 paysans de Pariban Baru ont adopté les système RAS 2.

Ils portent une attention toute particulière et fondent de grands espoirs dans leurs plantations clonales d'hévéa pour augmenter leurs revenus. Le jardin à bois fourni par le SRAP en 1996 a créé une dynamique de production de plants importante pour ce groupe dont certains membres sont devenus des pépiniéristes spécialisés.

#### **L Le village de Trimulia**

Les habitants javanais (443 familles dont 50 % javanaises pour 1100 ha de terres officiellement distribuées) de ce village en zone assez isolée sont assez réceptifs à tout nouveau projet bien qu'un grand nombre de ces projets aient aboutis à des échecs (projet élevage 'sapi' en 1985, projet "Rambutan" en 1988, projet poivre "Sahang" en 1989, un projet d'irrigation en 1990, un projet café *pekarangan*/jardin de case en 1990 et enfin le projet palmier à huile en 1999).

Ils ont adopté les essais RAS en 1996 sur un modèle relativement extensif (l'introduction de riz en intercalaire a été un échec en raison d'un mauvais entretien et d'un sous emploi des herbicides sur des terrains envahis par *Imperata*. Les paysans de Trimulia ont également compris les avantages de la production de matériel végétal amélioré<sup>10</sup>.

Cependant, les paysans de Trimulia développent en priorité la riziculture irriguée (sawah) et les activités non agricoles (en particulier le travail journalier dans les plantations d'huile de palme à Kopar). Comme pour Sukamulia, la production de matériel végétal amélioré d'hévéa sert une politique de réhabilitation des terrains à *Imperata*, mais également une intention de vente de plants. Trimulia reste le seul

---

<sup>9</sup> Projet à approche partielle dont le financement est constitué d'une taxe sur les exportations de caoutchouc de la province ( 2 milliards de Rp en 1992).

<sup>10</sup> En particulier suite aux visites intervillages organisées par le SRAP.

village dans la zone de transmigration de Sanggau-Est à pouvoir produire du matériel végétal amélioré d'hévéa.

#### **L Le village de Sukamulia**

Les paysans javanais de ce village ont été les premiers à percevoir en 1984 une demande en matériel végétal amélioré dans le district de Sanggau. Mais cette activité ne débutera réellement qu'en 1989 avec les commandes en sous-traitance du Disbun. Sukamulia est devenu le principal producteur local du Disbun de plants d'hévéa. Les paysans ont d'abord créé leur jardin à bois avec du matériel végétal fourni par le Disbun. Lorsque le programme des jardins à bois du SRAP a été proposé en 1996, les paysans avaient déjà largement développé leurs activités de production dans ce domaine, ainsi que leurs propres jardins à bois. Mais ceux-ci, établis à partir du jardin à bois du Disbun, n'offrent aucune garantie de pureté clonale. Avec le programme SRAP les paysans avaient l'opportunité de pouvoir poursuivre leur activité de production en utilisant du matériel conforme et de haute qualité en utilisant des clones bien adaptés à la situation locale.

Peu de paysans sont cependant prêts à utiliser le jardin à bois communautaire fourni par le SRAP du fait d'une absence de demande réelle en matériel de qualité par les acheteurs finaux, en particulier le Disbun. L'introduction du jardin à bois communautaire est un échec à Sukamulia où l'individualisme est d'autant plus fort que l'activité de production de plants greffés est déjà ancienne.

## **2 Caractérisation de la zone d'étude :**

### **Le kabupaten de Bungo Tebo dans la province de Jambi<sup>11</sup>**

#### **2.1 La province de JAMBI**

Jambi est une province située au centre de Sumatra (480 000 km<sup>2</sup>), d'une superficie de 50 700 km<sup>2</sup>. La plus haute montagne de l'île, le mont Kerinci (3804 m), est située sur la limite sud de la province qui peut être divisée en 3 grandes zones agro-écologiques : la partie côtière, constituée de mangroves et zones de tourbes, la grande plaine centrale entre 0 et 200 m, avec des sols pauvres lixiviés, et la zone de piedmont des montagnes Barisan. La zone du Kerinci constitue une zone protégée par un parc national. La zone d'étude est située dans le district de Bungo Tebo situé à l'Ouest de la province.

---

<sup>11</sup> Cette annexe a été rédigée conjointement avec une étudiante du SRAP :Alexandra Kelfoun[Kelfoun, 1997 #220].

Entièrement couverte de forêt primaire au début du siècle, à l'exception des zones traditionnellement peuplées des pays Bataks (Sumatra Nord) et Minangkabau (Sumatra Ouest), Sumatra et la province de Jambi en particulier a vu le développement d'un important secteur villageois de production de caoutchouc avec les jungle rubber, suivi par un développement important plus récent, dans les années 1990, de plantations privées ou gouvernementales de palmier à huile. Les conditions sont extrêmement favorables à la culture de l'hévéa et du palmier à huile (en dessous de 500 m d'altitude). Les zones de montagnes ou de piedmont sont plus favorables au café, et surtout à la cannelle.

La population totale de la province est de 2,1 millions d'habitants en 1993 (BPS Jambi 1993), essentiellement composée de Malayus. La transmigration a également été importante depuis le début des années 1980 avec plus de 140 000 migrants installés en 1995, représentant à elle seule plus de 40 % de l'augmentation de la population dans cette période. Si la transmigration était originellement orientée vers les cultures annuelles, elle est essentiellement basée sur les cultures pérennes depuis les années 1980.

## **2.2 Historique rapide de la province de Jambi**

La comptoir de Jambi est établi en 1616 afin de drainer les productions de poivre et les produits forestiers voir encadré. Evacué en 1696 puis rouvert en 1709, les relations administratives devinrent effectives à partir de 1832 entre le Rajah et Batavia, la capitale. Jambi fut alors occupé en 1833. La domination coloniale ne s'étendait pas au delà des rives du fleuve "Batang Hari". Jambi est élevé au stade de résidence en 1906 ce qui place tous les Rajah théoriquement sous l'autorité directe du pouvoir colonial. La province fut donc très progressivement colonisée et contrôlée. Ainsi un soulèvement partiel pan-islamique provoquera la mort de quelques fonctionnaires en 1916 et une certaine insécurité.

La très bonne répartition fluviale et un accès facile au port de la ville de Jambi a permis très rapidement un écoulement de tous les produits : issus de la forêt, des cultures de poivre puis très vite du caoutchouc.

La découverte du pétrole à Sumatra en 1873 et les nombreux gisements de la province, situés sur une aire de 1,7 millions d'hectares, provoque le développement d'une industrie florissante. Le rush initial des sociétés en compétition pour le recherche pétrolifère eu pour effet de faire déclarer la zone "réserve d'Etat" par le gouvernement. Une lutte de 20 années s'en suivit entre intérêts privés et intérêt public. En 1921 fut créé une société semi-publique " : la société néerlandaise des huiles de terre " afin de



mettre en valeur les richesses pétrolifères. Les revenus issus du pétrole n'ont jamais été réinvestis dans la province. Il fallut attendre les années 1980 pour voir émerger les projets sectoriels de développement financés par l'Etat et la Banque Mondiale. Jambi est encore une des provinces les plus pauvres de l'Indonésie.

Le système agraire traditionnel en pénéplaine repose essentiellement sur l'hévéaculture (agroforêts à hévéas établies après abattis-brûlis), souvent complété par diverses activités agricoles : riziculture irriguée (sawah) si proximité d'une rivière, et pluviale (ladang) quoique en forte baisse, cultures annuelles autres que le riz (palawijas), pêche et pisciculture. Plus de 520 500 hectares de plantations hévéicoles dont 505 000 hectares en plantations paysannes (plus de 95 % en jungle rubber) atteste d'une dynamique de plantation paysanne très forte et encore en cours. Jambi est toujours un gigantesque front pionnier. Plusieurs projets de transmigration ont été mis en place en particulier dans la zone Nord ouest de la province, dans le district de Mungo Tebo (à Rimbo Bujang). Les plantations gouvernementales des PTP ne représentent que 6725 ha en et les plantations privées 7 875 hectares en 1996 mais de nombreuses concessions ont été accordées liées au boom sur l'huile de palme dans les années 1990. Une très forte dynamique de plantation est enregistrée entre 1996 et 2001. Dans le même temps une surexploitation de la forêt, liée à la très forte demande de bois de qualité pour l'industrie du contreplaqué et l'exportation a abouti à une très importante dégradation de la forêt. Ces deux facteurs sont l'origine d'une déforestation majeure en moins de 15 années qui a totalement changé le paysage écologique mais aussi économique de la province. Les produits du bois, le caoutchouc et l'huile de palme sont les 3 exportations non pétrolières majeures de la province.

Une relativement forte mais progressive immigration spontanée d'origine Javanaise a permis la colonisation des plaines encore quasiment vides au début du siècle, en particulier à partir des années 1970. Nombre de ces Javanais se sont intégrés dans la société Malayu en travaillant au début comme métayers en hévéaculture, puis en implantant leur propres jungle rubber, le foncier n'étant pas encore un facteur limitant. Dans le district de Bungo tebo, une immigration Minang traditionnelle due à la proximité géographique est aussi enregistrée.

### **2.3 Le Kabupaten de Bungo Tebo**

Le kabupaten est situé à l'est de la province, en bordure de la province de Ouest Sumatra. La partie Nord du district, autrefois couvert de forêt a été défrichée et est maintenant occupée par les programmes de transmigration. La zone Sud est constituée du parc national du Kerinci. La zone centrale est occupée par la plaine et la ville centrale de Muara Bungo, capitale du kabupaten. Le climat est tropical humide,

, voire équatorial. La pluviométrie est de l'ordre de 3 000 mm/an. La "saison sèche" va de mars à septembre avec cependant toujours des pluviométries supérieures à 100 mm/mois. Les hévéas sont saignés en permanence. L'arrêt de saignée annuel sur les hévéas n'est pas pratiqué et les pluies sont généralement concentrées dans l'après midi ce qui explique en partie les relativement bons rendements des jungle rubber dans cette province. Les populations sont Malayu avec des apports Javanais et Minang (à l'ouest) importants. Les transmigants en projet sont tous d'origine Javanaise.

Le district compte 154 400 hectares de plantations d'hévéas dont au moins 97 % de jungle rubber (moins de 5 000 hectares plantés en clones en 1996). Des plantations clonales hors projet se sont développées, en particulier par les notables des villes le long des grands axes mais aucune statistique n'est disponible<sup>12</sup>. Récemment, le palmier à huile s'est développé dans la partie ouest du district. Les zones de ladang ont souvent été privatisées et réparties entre les familles mais son usage doit toujours tenir compte de l'Adat et donc est en partie toujours contrôlé par la communauté. Les vieux jungle rubber sont rarement coupés puis replantés. Les familles ont un stock tournant de jungle rubber dans les quelles les familles décident de saigner ou non en fonction du prix du moment, des rendements et de l'âge de la plantation. Les superficies en jungle rubber par famille sont situées entre 1 et 4 hectares en moyenne.

Les sols sont moyennement fertiles dans la plaine (suffisant pour l'hévéa) et les problèmes des ravageurs (singes et cochons) limitent considérablement les cultures annuelles. La priorité est donnée au jungle rubber, et plus récemment au palmier à huile. Dans les zones de piémont, jungle rubber et production de cannelle sont les principales activités économiques avec l'exploitation illicite de la forêt proche du parc national

Dans la zone de piedmont, la population est presque exclusivement locale. Aucun programme de transmigration n'a été mis en place dans ces villages et les migrants spontanés y sont peu nombreux, généralement des Minangkabau de la province toute voisine. L'organisation sociale est très influencée par la culture Minang (proches voisins de la province de Sumatra Ouest), Les *sawah*, en propriété privée familiale, ont un mode de transmission matrilineaire de type Minang. Une partie des "*ladang*" est communautaire, et une autre partie peut être en propriété privée. Enfin, le fait de planter des arbres crée de fait un régime comparable à la propriété privée.

---

<sup>12</sup> On peut raisonnablement penser que entre 5 et 10 000 ha ont pu être ainsi plantés entre 1996 et 2001.

## 2.4 Les systèmes agraires de la zone

On peut identifier trois systèmes agraires principaux correspondant à des zones géographiques précises :

### - 1 - Agroforêts et sawah dans le piedmont

Dans la zone de piedmont (Villages de Rantau Pandan et Muara Buat), le système traditionnel repose sur une combinaison d'hévéaculture en agroforêts et de riziculture en *sawah* (rizières irriguées). De nombreux paysans cultivent également d'autres espèces pérennes : la cannelle ou les arbres fruitiers. La plupart des familles disposent en outre de quelques hectares non cultivés, forêt ou ancien ladang abandonné au recrû naturel de la végétation (*belukar*). Quelques "*ladang*" (agriculture pluviale sur défriche brûlis) sont également cultivés mais priorité est donnée au *sawah* et aux agroforêts.

### - 2 - Agroforêts et ladang dans les plaines

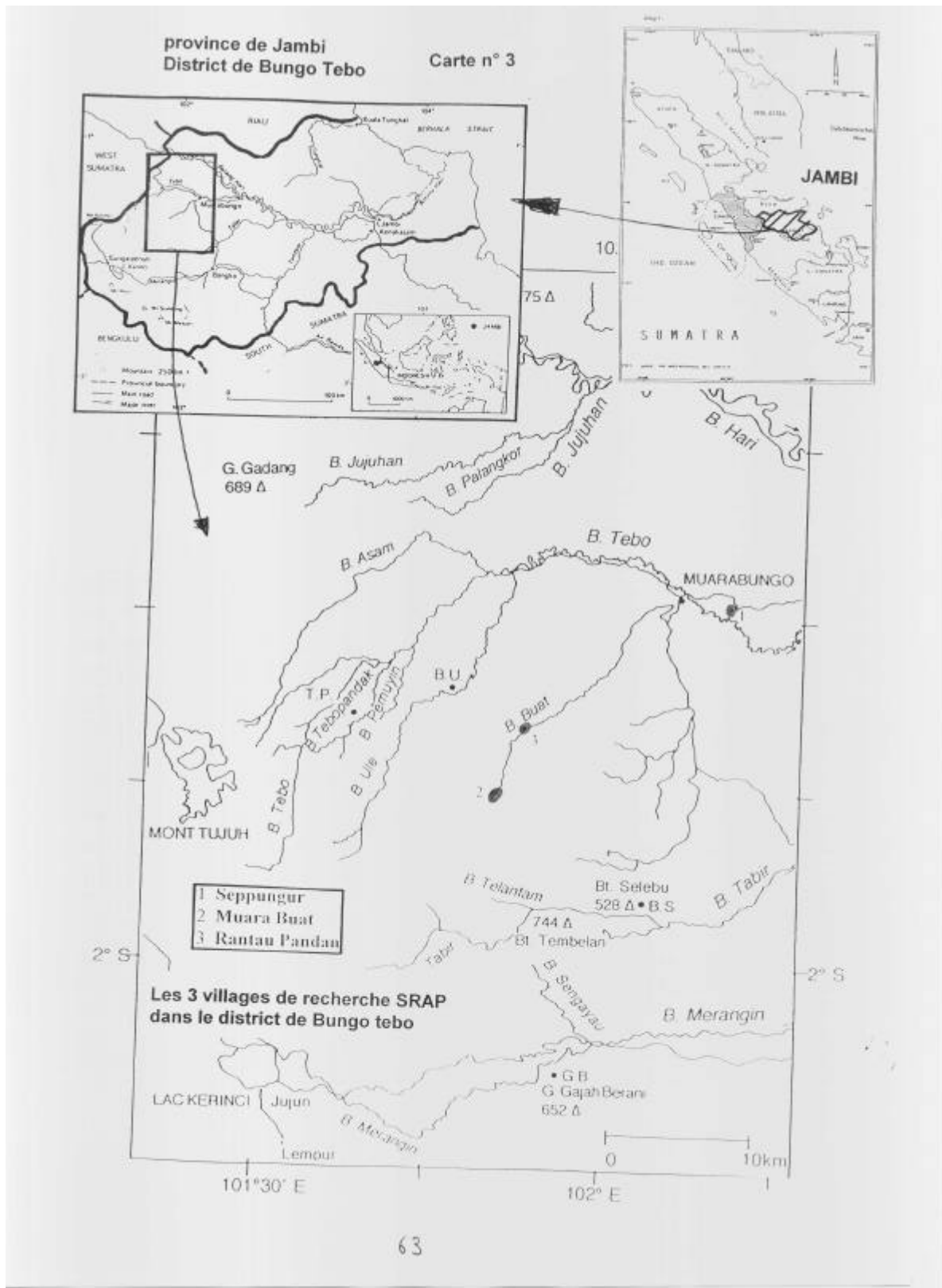
Au village de Sepunggur, dans la plaine, les systèmes de production reposent presque exclusivement sur l'exploitation des agroforêts à hévéas. La riziculture est inexistante en *sawah*. La superficie en *ladang* (principalement riz pluvial) se limite généralement à un ou deux ans ou comme culture intercalaire de l'hévéa en période immature. Les paysans de ces zones ne cherchent pas à produire eux-mêmes le riz dont ils ont besoin mais ont préféré opter pour des cultures commerciales (en particulier l'hévéa) générant des revenus suffisants (et une productivité du travail nettement supérieure) pour acheter le riz. Sur les vingt-neuf paysans interrogés à Sepunggur en 1997, deux seulement ont très récemment diversifié leur système en plantant du palmier à huile. Bien qu'il n'y ait plus de terres communautaires disponibles pour les paysans autre que celle réservées aux ladang, tous possèdent, comme en zone de piedmont, quelques hectares de jachère permettant de nouvelles plantations.

### - 3 - Transmigration : foncier limité et monoculture d'hévéa

Dans le projet Transmigration de Rimbo Bujang, l'essentiel de la terre est occupée par des plantations clonales d'hévéa fournis dans le cadre de projets de développement (le projet TCSDP à Sukadamai, et le projet NES/Transmigration) à Saptamulia.

Les plantations hévéicoles du TCSDP rentrent en production en 2001 à Sukadamai A Saptamulia, toutes les plantations sont clonales, la plupart âgées de 15 à 20 ans et chacun des paysans interrogés possède au moins une parcelle mature de 1 ha.

Plusieurs paysans se sont vus attribuer une partie de leurs terres en zone marécageuse, peu propice à l'hévéaculture. Ces terrains pourraient potentiellement être cultivés en *sawah*, ce qui est rarement le cas car la priorité étant toujours accordée



à l'hévéa<sup>13</sup>.

## 2.5 Les 3 villages d'étude

### ***U le village de Seppungur : une situation de plaine.***

Ce village est situé en zone de plaine, à 15 km au sud-est de Muara Bungo dans le district (*Kecamatan*) de Pelapat. La densité de population est moyenne (28 hab/k<sup>2</sup> pour une moyenne de 39 hab/km<sup>2</sup> dans la province). L'altitude est faible (< 100 mètres). Le taux de croissance de la population est de 1,25 % par an (plus faible que dans le reste de la province : 2,93 %). Les principales cultures sont le jungle rubber et les cultures annuelles. L'élevage est réduit à quelques chèvres et poulets. La production de riz pluvial est notoirement insuffisante et le solde nécessaire est acheté grâce à la vente du caoutchouc. La province voisine de Ouest-Sumatra, excédentaire en riz fournit une partie de cette demande.

Le foncier est relativement saturé dans ce village. Les paysans ne peuvent donc ouvrir de nouveaux ladangs, hormis sur les quelques hectares de jeune forêt secondaire en jachère (*belukar*) leur appartenant déjà. On constate une divergence par rapport à la loi coutumière (*adat*) qui, normalement, n'autorise pas la propriété individuelle sur des terres non cultivées en jachère qui sont théoriquement en indivision. Ces terres ont été de fait "privatisées" par la communauté. Il existe toutefois une terre communale restante en indivision le long de la rivière (*tanah bergilir*), que les paysans cultivent à tour de rôle et qui est réservée aux cultures annuelles suivies de jachère. La plantation de cultures annuelles empêche l'appropriation individuelle de ces terres. A Sepunggur, aucun paysan autochtone ne dispose de titre de propriété, hormis les transmigants locaux.

Un type particulier de transmigration existe à Sepunggur : la " transmigration locale " (*Trans lok*). Ce programme a été mis en place pour répondre à la demande des populations locales, défavorisées par rapport à leurs voisins Javanais des projets de transmigration qui avaient seuls accès aux plantations clonales et aux intrants via le programme NES. Un programme similaire a donc été créé pour les paysans locaux, leur offrant généralement 1 à 2 ha de plantation clonale. A Sepunggur, 144 foyers ont bénéficié de ce programme entre 1977 et 1979.

---

<sup>13</sup> Cette stratégie est opposée à celle des transmigants javanais de Sanggau et Sintang (Kalimantan Ouest), qui donnent toujours la priorité au sawah.

### **U Rantau Pandan et Muara Buat : la zone de piémont.**

Ces deux villages voisins sont situés dans la zone de piémont, contrefort des montagnes Barisan qui traverse Sumara du Nord au Sud dans le district de Rantau Pandan. Ils sont situés dans la zone tampon (buffer zone) entre la plaine et le parc national. La densité de population est intermédiaire (18 habitants au km<sup>2</sup> en 1993). Le taux de croissance de la population est de 1,4 % par an (elle était de 2,25 % entre 1970 et 1980). En 1994, la population totale du district est de 22 500 personnes réparties en 5230 familles. L'immigration est très limitée dans cette vallée ou le foncier est déjà clairement attribué et relativement limité.

L'altitude est moyenne et inférieure à 300 mètres. Les sols alluviaux, près de la rivières sont fertiles (rizières irriguées). Les sols de plaine ou de montagne sont ferrallitiques et dénaturés, moyennement fertiles et couverts par les jungle rubber, les plantations de cannelle et autres agroforêts. 15 à 25 % des superficies sont cultivées en cultures annuelles selon les types de sols. Les temps de jachère sont donc très réduits (4 à 7 ans). Cette réduction des temps de jachère induit rapidement une sur-exploitation du sol en cultures pluviales et une baisse des rendements conséquente.

La plupart des terres appartiennent à des lignages et sont cultivées à tour de rôle par les différents membres d'une même famille. Bien que ces terres se soient toujours transmises de génération en génération, leur statut reste précaire du fait que les paysans ne disposent d'aucun titre de propriété officiel, ce qui est le cas de la vaste majorité des paysans indonésiens. 97 % du territoire est considéré comme zone officielle de forêt. La répartition réelle en est la suivante : 45 % forêt protégée, 3 % forêt de production limitée, 53 % forêt de production. 10 % de la superficie est alluviale en bord de fleuve et est généralement cultivée en rizière irriguée. Les principales cultures sont hévéa (jungle rubber), café, et cannelle.

Pour la région de Rantau Pandan, les cultures annuelles ont apparemment fortement régressées de 30 % à 10 % du territoire entre 1986 et 1994 (ASB, 1995) alors que les plantations pérennes progressaient de 20 à 30 % approximativement. Plus de la moitié de la forêt (45 % de la superficie en 1986 et 40 % en 1994) a été exploitée. Une différence importante des 2 villages sélectionnés est leur relative importante superficie en *sawah* (riz irrigué) et une population de buffles de rizières et de vaches. L'aquaculture est également très développée. Le riz produit est entièrement auto-consommé. Dans les deux villages, les services de vulgarisation sont extrêmement réduits.

### **U La zone de transmigration de Rimbo Bujang : Les unités de Sukadamai et Saptamulia (source : (Kelfoun 1997))**

Ces 2 villages n'ont pas été sélectionnés pour réaliser des essais RAS du fait de la très faible disponibilité des terres. Chaque famille possède entre 2 et 5 hectares dont 2 hectares déjà plantés en hévéa clonal dans le cadre du programme NES. Néanmoins, il était intéressant de connaître les résultats en termes de production et de revenus de ces zones en comparaison des villages traditionnels basés sur le jungle rubber.

La densité de population est élevée, avec plus de 90 habitants/km<sup>2</sup>. De vieilles agroforêts à hévéas subsistent en de rares endroits et la forêt secondaire a aujourd'hui totalement disparu pour faire place à des plantations d'hévéas en monoculture.

Le village de Rimbo Bujang est entièrement peuplé de transmigrants javanais, arrivés par vagues successives. Les deux unités choisies pour notre étude sont représentatives de deux types particuliers de transmigration : les programmes NES et TSM. Deux unités ont été sélectionnées, Saptamulia et Sukadamai, qui représentent les deux situations différentes avec une génération d'intervalle .

#### **L'unité de Saptamulia**

La plupart des paysans de Saptamulia sont arrivés dans le cadre du programme de transmigration NES (*Nucleus Estate and Smallholders Scheme*), entre 1978 et 1985.

#### **L'unité de Sukadamai**

Les jeunes paysans de Sukadamai suivent quant à eux le programme TSM (*Transmigrasi Suakarsa Mandiri*), instauré initialement pour les enfants de transmigrants, donc pour la seconde génération de planteurs. Ceux-ci, à la seule condition d'être mariés, peuvent recevoir 2 ha de terre, ainsi qu'une aide matérielle (planches, outils...) et financière pour construire une maison. Comme les précédents, ils reçoivent les intrants à crédit, et ne récupéreront leur titre de propriété qu'après remboursement complet. C'est cependant pour éviter cette dépendance que deux paysans parmi les 10 enquêtés à Sukadamai ont choisi de ne pas suivre ce programme. La grande différence avec le programme NES est que ce projet ne dépend pas du Ministère de la Transmigration, mais du Ministère de l'Agriculture : les transmigrants sont par conséquent libres d'y adhérer ou non.

### **3 La province de Ouest Sumatra : le Kabupaten de Pasaman.**

Cette province est le berceau de l'ethnie Minangkabau<sup>14</sup>, une ethnie d'origine Malaise, musulmane, très religieuse, avec la particularité d'avoir un régime de transmission des

---

<sup>14</sup> L'origine du mot Minangkabau, et donc de ce peuple, proviendrait de la "victoire du karibau" (le buffle) ou à l'issue d'un combat entre 2 buffles, Javanais, l'envahisseur, et local : le Minang : le Javanais perdit.

biens basé sur le matriarcat. La société Minang est très structurée et basée sur le clan. Le contrôle de cette province ne fut que tardif. La rébellion de Batipu aboutit à la quasi destruction de la garnison coloniale en 1841. Les Minang sont les seules populations des îles extérieures soumises au régime des cultures forcées et de la corvée entre 1842 et 1908 ce qui permit l'extension de certaines cultures d'export dont le café. Les cultures originelles sont la cannelle, les rizières irriguées en terrasses, le tabac, la muscade, l'arachide, le gambier et les produits des agroforêts à Surian/durian/cannelle typique du lac *Maninjau* (bois, fruits et cannelle).

La fin des cultures forcées n'empêcha pas un nouveau soulèvement populaire en 1915. De petites plantations européennes de thé, quinquina et café furent mises en place mais ne prolifèrent pas. L'hévéa fut introduit sur le tard. Il n'y eut jamais de grandes plantations privées d'hévéa dans la province. Le développement fut celui des jungle rubber paysans limités en surface car l'hévéa pousse mal au dessus de 600 mètres et la province est très montagneuse. On trouve d'ailleurs plus l'hévéa sur les contreforts orientaux des montagnes "Barisan" et sur la façade contigüe à la province de Jambi. Le projet "SIAB" de développement hévéicoles (type PMU) fut lancé dans les années 1980 et financé par la GTZ. Ce fût un échec. Le SRDP/TCSDP fut développé dans la partie orientale sud de la province, le long de la route menant à la province de Jambi, avec plus de succès à partir de 1983.

### **Le district de Pasaman**

Source : Gruninger 1997, Yonariza 1997, Pro-RLK/GTZ 1995.

Pasaman est le district situé le plus au Nord de la province. Il est divisé en deux parties. La partie Ouest est côtière, avec un climat extrêmement favorable au palmier à huile et avec de nombreuses rizières cotières. La partie Est, sélectionnée comme zone d'étude, est située en zone de basse à moyenne montagne, entre 300 et 1000 mètres. Les sols y sont très pauvres. La forêt a souvent disparue au profit de formation herbeuses à *Imperata* qui sont brûlées chaque année et forme le très pauvre couvert végétal des collines. Le brûlis chaque année lié à une érosion et une lixiviation des sols quelques fois localement importante aboutit à une dégradation importante et généralisée des sols. La pluviométrie est globalement suffisante pour les cultures pérennes avec près de 2000 mm/an mais elle est souvent erratique dans la saison dite sèche, rendant les cultures sèches assez aléatoires. La situation du village de Bangkok est assez proche des conditions initialement isolées et pauvres du village de Kopar à Ouest-Kalimantan par exemple.

La densité de population est relativement faible (de l'ordre de 25 hab/km<sup>2</sup> en moyenne, et 11 hab/km<sup>2</sup> dans la zone du village de Bangkok sélectionné par le SRAP). Cependant, la population de Pasaman augmente au même rythme que celle de la



province, de façon assez significative avec 210 000 habitants en 1961 (2,2 millions pour la province) et 500 000 en 1996 (4,4 millions pour Ouest Sumatra), soit globalement un doublement en 35 ans.

La partie centrale du district qui passe par la vallée de Rao est bien desservie (la route trans-Sumatra la traverse) mais les zones de part et d'autre de la vallée sont très isolées. La riziculture irriguée est pratiquée dans la vallée avec des jungle rubber et d'autres agroforêts à bois/cannelle /durian sur les pentes bordant la vallée. Les principaux systèmes de culture dans les zones montagneuses sont les cultures sèches sur brûlis (principalement riz), le jungle rubber et quelques sawah dans les bas fonds quand il y en a. Les populations de ces zones sont pauvres. Il n'y a pas de projets sectoriels (hévéa ou palmier à huile dans la région, ni de sociétés privées. Les alternatives de culture sont donc extrêmement limitées et la demande est grande pour les systèmes à base de clones. Le projet Pro-RLK, projet de réhabilitation des terres dégradées (GTZ) a proposé des systèmes de cultures hévéicoles plus ou moins agroforestiers à base de matériel végétal amélioré non clonal : les *polyclonal seedlings* de type BLIG (1993/1994). Cette initiative a été au début favorablement accueillie par les populations locales qui n'avaient de toute façon aucune autre alternative pour améliorer des jungle rubber vieillissants et de faible rapport.

Le Disbun local a aussi mis en place en 1993 quelques parcelles de transmigration dans le cadre du programme PKT (approche partielle) ce qui a permis aux paysans locaux de se familiariser avec les clones (GT1). Le SRAP, enfin, a mis en place une série de 3 essais avec 8 parcelles dans le village de Bangkok ce qui a définitivement orienté la demande locale vers les systèmes de culture à base de clones. L'expérience SRAP sur les RAS 2 a été couronnée de succès avec des résultats très intéressants pour les cultures intercalaires et un bon développement des fruitiers en intercalaire de l'hévéa. Les populations locales Minang ont mis à profit leur longue expérience des pratiques agroforestières dans ces systèmes RAS.

La tenure foncière en pays Minang est particulière puisque elle est basée sur le matriarcat et la transmission par les femmes. Les terres de ladang, en indivision, sont redistribuées chaque année par le chef de clan. Les jachères ne peuvent théoriquement pas être privatisées ni vendues, sauf accord de l'ensemble des chefs de clan de la communauté. La plantation d'arbre donne un droit d'usufruit sur le long terme comme partout en Indonésie.

On retrouve 4 statuts de la terre propre aux Minang :

U La terre "nâgari" (Ulayat nâgari) : terre sous le contrôle d'un chef de terre unanimement reconnu comme "sage". Ce chef des terres est directement issu et reconnu des toutes premières familles qui ont créé le village.

U La terre du village en indivision (Ulayat Kampung), contrôlée par la communauté.

U Les terres des clans (Ulayat kaum), aussi en endivision mais contrôlée par les clans.  
U Les terres privées (très limitées) (Ulayat pribadi).

Dans un contexte difficile et isolé comme celui de Pasaman, le poids du collectif est encore très important. La tradition est encore largement respectée. La structure sociale des villages est très forte, doublée d'une part d'un renforcement de cette cohésion par la religion (les Minang sont des musulmans très pratiquants mais non fondamentalistes) et d'autre part, par l'appartenance à un groupe ethnique particulier culturellement très développé et fort (culture Minangkabau).

### **Le village de Bangkok (carte 7)**

Le village sélectionné par le SRAP est typique des villages isolés situés en basse montagne, entre 300 et 700 mètres, dans une zone collinaire très accentuée et desservie par une mauvaise piste. La population du village était de 1000 habitants en 1994 avec 180 familles. La superficie du territoire du village est de 90 km<sup>2</sup>. La situation économique du village et le niveau de revenu y sont qualifiés de moyen (Gruninger 1997). La distribution des terres en 1996 ( 9000 ha) du village se fait de la façon suivante :

U 900 ha sont en zone de culture sèche avec 200 ha de ladang en riz pluvial (soit a peu près 1 hectare par famille) et 700 hectares en jachère.

U 700 hectares en jungle rubber dont 250 en production et 450 de vieux jungle rubber plus ou moins abandonnées ne produisant plus.

U 1000 ha sont couverts par *l'Imperata*.

U 7100 ha sont soit en forêt ou plus en moins en jachère forestière longue. (Pro-RLK/GTZ 1995). Les forêts encore primaires ou secondaires âgées sont toutes situées au dessus de 700 mètres.

Les familles cultivent généralement 1 à 2 ha de ladang (la durée de la jachère est de 6 à 8 ans) et également entre 1 et 2 ha de jungle rubber. L'hévéa a été introduit dans la zone en 1920. La raison principale du succès des jungle rubber est, la encore, la forte valorisation de la journée de travail comparée aux cultures de *ladang*. Si la famille possède un droit sur la terre cultivable en sawah, elle développe généralement prioritairement cette culture (riziculture irriguée ) mais ces zones sont très rares dans le village (moins de 10 hectares).

Les jungle rubber sont peu productifs et leur niveau de production est apparemment plus faible que dans la plaine (rendement observé de 440 kg/an/an. Une des raisons de cette faible productivité est la perte importante des saignées en saison des pluies. Si l'occurrence des pluies est très faible dans la plaine, cette dernière est beaucoup

plus importante en zone de montagne. Une partie importante des jungle rubber sont en métayage du fait soit de la perte des terres par endettement et concentration de ces dernières aux mains des quelques notables locaux (y compris les principaux *traders* de caoutchouc) soit par recherche d'une source de revenu additionnelle. Enfin, le coût du transport est relativement important et est déduit du prix payé au paysan. Le caoutchouc brut est ainsi exporté sur les usines situées à Padang (350 km), Riau (400 km) ou Medan (600 km).

L'hévéa fournit encore plus de 90 % des revenus en moyenne avec une part importante du riz produit en autoconsommation. Les principales dépenses concernent le coût des groupes de travail. Peu d'intrants sont achetés dans des systèmes encore largement traditionnels. L'intrant le plus acheté est le round-up (herbicide anti *Imperata*), suivi des engrais en petites quantités.

Les autres cultures sont la cannelle, une production traditionnelle de la province et le patchouli, récemment introduit au début des années 1990. Le patchouli peut être cultivé en intercalaire de l'hévéa pendant les 3 premières années. C'est cependant une culture épuisante pour le sol qui est généralement rapidement envahi par *Imperata* après les récoltes successives.

Des programmes de replantation en espèces forestières ont été développés entre 1995 et 2000 dans la région avec un succès très relatif (non basé sur une approche participative). Les feux de zone à *Imperata* restent encore extrêmement dommageables pour les replantations forestières ou les cultures pérennes.

**Carte 5 : site d'intervention du SRAP dans la province de Ouest-Kalimantan, districts de Sanggau et Sintang.**



**Carte 7 : site d'intervention du SRAP dans la province de Ouest-Sumatra, district de Pasaman Est, village de Bangkok.**



## **Références bibliographiques**

Courbet, P., E. Penot, et al. (1997). Farming systems characterization and innovations adoption process in West Kalimantan. ICRAF/SRAP workshop on RAS (Rubber Agroforestry Systems), Bogor.

Gruninger, M. (1997). Classification and descriptive analysis of farming systems in West Sumatra. Padang, Pro-RLK project, GTZ.

Kelfoun, A. (1997). La nécessaire évolution des agroforêts à hévéas pour une meilleure productivité : contraintes et opportunités dans la province de Jambi, Sumatra, Indonésie. Bogor, CIRAD/ICRAF.

Schuessler, W. (1997). "Production et utilisation du matériel végétal amélioré d'hévéa brasiliensis par les petits planteurs de la province de Kalimantan Ouest, Indonésie." Mémoire de fin d'études ENITA. Bordeaux, Novembre 1997.

Lindblad, J. T. (1988). "Between Dayak and Dutch." Foris publications, Dordrecht, Holland.: 282 p.  
Pro-RLK/GTZ (1995). Input paper for the frame planning of East Rao, East Pasaman, West Sumatra. Internal Working document. Padang, Indonesia, Pro-RLK.

Yonariza (1997). From shifting to permanent cultivation. Shifting cultivators responding to environmental change. GTZ.

## Annexe 4

**Les ethnies en présence : rapide revue de leur histoire.**

## Annexe 4

### Les ethnies en présence : rapide revue de leur histoire.

#### 1 Kalimantan : le pays Dayak.

Les Dayaks occupent l'intérieur des terres. Les Malayu, les Javanais et les Madurais occupent les terres à proximité immédiate des routes ou des fleuves. Il n'y a pratiquement plus de Madurais depuis les graves événements de janvier 1997 et janvier 1998. On trouve principalement des Javanais dans les centres de transmigration. La côte et les centres urbains sont principalement peuplés de Malayu, de Javanais avec une très forte présence chinoise (la plus importante en densité de toute l'Indonésie hors Jakarta).

##### 1.1 Les Dayaks de Ouest Kalimantan.

Le terme Dayak représente un terme générique qui regroupe en fait plusieurs tribus avec des territoires plus ou moins juxtaposés. Ils sont de religion chrétienne. Bornéo a été partagé de fait entre autorités catholiques et protestantes au siècle dernier : les premiers prenant pour cible les populations de l'intérieur et les seconds les populations de la côte. On observe un gradient d'intégration économique croissant en fonction de l'accès au marché et à la longueur de la route avec la capitale économique de la province de Ouest Kalimantan : Pontianak. Les communautés Dayaks accessibles facilement sont pratiquement maintenant toutes intégrées dans l'économie indonésienne en particulier par la production et la vente de caoutchouc et de riz. Les Dayaks sont certainement la population ayant connu le changement technique et social le plus rapide en un siècle. Si l'intégration économique, voire sociale, est apparente et évidente, les Dayaks ont cependant gardé leur identité culturelle, y compris pour les aspects les plus sombres comme l'on montré les événements contre les Madurais. Le monde culturel Dayak est parfaitement présent et conservé. Il est encore essentiellement rural : moins de 5 % de la population urbaine de Pontianak est Dayak.

Les Dayak ont encore un rapport à la forêt qui dépasse un simple rapport de production. C'est encore un lien culturel très fort. S'il existe un syncrétisme identifiable pour les Javanais entre Islam et vieille tradition Javanaise issue du bouddhisme et des années d'influence indiennes, il est probable qu'il existe également un syncrétisme entre religion catholique et tradition animiste ou culturelle en rapport avec l'environnement et la forêt en particulier. Les paysans Dayaks ont développé une identité culturelle encore très forte.

Les Dayaks de la région de Sanggau appartiennent au groupe *Bidayuh* ou *land-Dayak* [King, 1993 #821]. Les Dayaks de la région de Sintang appartiennent plutôt au groupe *Mualang* et *Malayaic*. Ils se distinguent par une sédentarité assez ancienne (au moins 50 ans) alors que les Dayaks encore nomades, les Punans, habitent plutôt les zones centrales, isolées ou montagneuses. Ils sont relativement peu nombreux (12 000) (Rousseau 1990 in [King, 1993 #821]. Ces derniers vivent encore de chasse, de pêche et de cueillette alors que les Dayaks des plaines ont maintenant en grande partie intégré l'économie de marché via le caoutchouc en particulier.



Les *Mualang* et *Malayic* sont rattachés au groupe *Iban* ou Dayaks côtiers, surtout présent au Sarawak (Malaisie) et sur la cote de Ouest-Kalimantan. Les *Kantus* étudiés par Dove sont également rattaché à ce groupe. Ils sont généralement considérés comme "égalitaires", c'est à dire avec une prise de décision commune et collective encore forte limitant la différenciation sociale au sein du groupe villageois. Ils sont sensibles au prestige et certains groupes ont développé un rang social. Ils sont appelés *Malayic* car leur langue est proche de celle du malais.

Les *Bidayuh*, culturellement différent des groupes *Iban*, sont aussi de type "égalitaire", par opposition aux groupes plus hiérarchisés comme les *Kayan* ou les *Kenyah* [King, 1993 #821]. Ils sont approximativement 100 000 à Ouest-Kalimantan (et 135 000 au Sarawak voisin).

Il semble que les activités de commerce soient déjà très anciennes. Les Austronésiens, premiers habitants de Bornéo, mélangés ensuite à des apports de populations indo-malaise, avaient déjà des contacts étroits par la mer avec d'autres populations (Chine). Bellwood (1992 in [King, 1993 #821]) prétend que avant même l'agriculture itinérante est devenue une forme secondaire d'agriculture après un système basé sur le taro et le riz de bas-fonds. King propose plutôt une agriculture basée sur la récolte du sagou (féculé obtenue à partir d'un palmier : le sagoutier), en particulier dans les plaines plus ou moins inondées. L'agriculture itinérante n'est apparue qu'avec l'usage des outils en fer permettant la coupe et la défriche. Avant cette période, la cueillette en forêts, riche en espèces fruitières, semble avoir été la règle.

Le riz pluvial n'est donc apparu que tardivement ou alors dans les zones les plus facilement accessibles ou la forêt pouvait être facilement nettoyé par simple brûlis. L'âge du métal (fer, cuivre ou bronze, époque non différenciée comme en Europe) est apparu entre 500 et 1000 après JC (T Harrison 1965 in [King, 1993 #821]). L'usage du métal ne s'est généralisé qu'avec le développement du commerce avec l'Inde et la Chine à partir du VII siècle et surtout après le X siècle. C'est donc la disponibilité d'outils en fer qui permis la généralisation de l'agriculture sur brûlis remplaçant les systèmes basés sur le sago ou les tubercules. C'est aussi le système riz pluvial sur brûlis qui a permis la colonisation et la mise en valeur, très extensive, de l'intérieur à partir du second millénaire. A l'arrivée des premiers européens au XVI siècle, l'intérieur n'était habité que très sporadiquement. La colonisation à large échelle des plaines centrales a débuté il y a moins de 200 ans (Rousseau 1990).

La structuration des populations Dayaks s'est faite d'abord autour des tribus, puis des Etats cotiers (les Sultanats indo-malais puis malais), et enfin sous l'influence des mini Etats malais de l'intérieur. L'influence extérieure a véritablement commencé avec l'Empire javanais de Majapahit (XIV et XV siècles). Finalement l'influence indienne ou chinoise est restée extrêmement limitée. Le commerce était basé sur le camphre, les produits aromatiques, les résines, les produits pharmaceutiques, le poivre et le rotin. Tous ces produits étaient collectés dans la forêt. L'or fut également exploité dès le XVII siècle. L'arrivée de l'Islam au XVII et XVIII siècle a eu un impact considérable en repoussant certains groupes Dayaks vers l'intérieur de l'île. Des contacts avec des

marchands arabes et perses ont déjà été établis dès le VIII siècle. A partir du XV siècle, Bornéo est visité par de nombreux missionnaires, prêcheurs et marchands musulmans au prosélytisme efficace. L'Islam s'est d'abord propagé sur Kalimantan par les marchands Indiens (Hall, 1968 in King, 1993), puis par les contacts avec les royaumes islamisés de Java. Les premiers sultanats islamisés sont apparus au XIII siècle sur Sumatra puis sur les côtes Ouest et Sud de Kalimantan à partir du XV siècle (le premier fut Brunei). Les vagues de colonisation sur les côtes furent le fait des malais sur la côte ouest, des Javanais sur la Cote Sud et des Bugis sur la côte Est.

Suite aux sultanats côtiers, de petits Etats Malais émergèrent à Sekadau (50 km de Sanggau) et Sintang au XVII siècle pour contrôler le commerce intérieur. Ils s'islamisèrent au plus tard au XVIII siècle. Les "capitales" de ces mini-Etats restèrent très modestes avec des activités de comptoirs. Le contrôle de ces mini-Etats portait plus sur le nombre de Dayaks potentiellement taxables que sur un territoire géographiquement délimité. L'essentiel de l'intérieur des terres était encore couvert de forêt et relativement peu peuplé. Ces mini Etats encouragèrent le commerce des produits de la forêt et donnèrent les premières concessions à des non-Dayaks. Les relations entre Malais et Dayaks relevèrent plus de l'exploitation économique. Les Dayaks dépendaient des Malais pour un certain nombre de produits dont les produits manufacturés et le sel.

Certains Dayaks étaient considérés comme libre et non tributaire de ces "Etats". La présence malaise dans les principales villes et ports importants a joué pour une part indéniable dans une certaine "malainisation" d'une frange de la population Dayak (avec par exemple le cas des Seberuang Dayaks) (Tromp 1879 in King 1993). Le dernier "Etat intérieur" important fut celui de Bunut, dont la capitale était Embau (entre Sintang et Putussibau), au XIX siècle.

Les premiers contacts avec les Européens furent établis au XVI siècle, mais la présence coloniale hollandaise ne fut effective que dans le courant du XIX siècle. Les trois principaux comptoirs étaient Sukada, Sambas et Landak. Les sultans de Pontianak et Sambas reconnurent la primauté du gouvernement colonial en 1818. Avec les administrateurs officiels, arrivèrent également les missionnaires chrétiens qui eurent un impact important par leur prosélytisme puisque l'essentiel des Dayaks sont maintenant chrétiens. L'ordre social était initialement basé sur des cosmologies, des rituels et un certain symbolisme animiste. Il fut modifié et évolua vers des valeurs plus en rapport avec les valeurs chrétiennes.

L'arrivée du premier Rajah blanc ("Roi") en 1839 : l'aventurier britannique James Brook, au Sarawak revigora l'intérêt des hollandais pour le contrôle de la province de West-Kalimantan, afin que cette dernière ne tombe pas sous sa coupe. Le Sarawak et l'Etat du Nord-Bornéo (British North Borneo) devinrent membre du protectorat britannique sur la Malaisie en 1888. Il devenait urgent pour les hollandais de contrôler l'intérieur des terres. L'intérêt pour le contrôle de la vallée de la Kapuas redémarra en 1844. En 1846 le premier gouvernorat sur le Bornéo hollandais fut établi à Sintang. Le

contrôle de la région autour de Sambas fut établi en 1854 après une courte guerre avec les chinois locaux qui refusaient de payer l'impôt sur la production d'or. Une des principales conséquences de cette reprise du pouvoir fut la pacification et l'arrêt des combats inter-tribaux. Une paix fût signée, par exemple, entre les groupes Dayaks *Iban* et *Maloh* en 1880. L'administration européenne allait changer les rapports initiaux entre tribus Dayaks et Etat malais. L'état de paix favorisa la mobilité des populations Dayaks et la colonisation des zones forestières. Certains groupes comme les Ibans, ont alors migré rapidement dans la partie ouest de Bornéo. Les Dayaks locaux ont alors été soit tués, soit repoussés dans les zones plus isolées des montagnes intérieures.

L'arrivée concrète et réelle des européens coïncide aussi avec l'arrivée de l'hévéa<sup>1</sup> qui allait être très rapidement adopté, d'abord par les Banjars de Sud Kalimantan dans les années 1920, puis par les Dayaks et les Malayu de l'intérieur. Une monétarisation rapide des exploitants s'en suivit, et également la consommation de biens de première nécessité, puis de biens manufacturés (bicyclettes en particulier). Les changements pour les Dayaks portèrent non seulement sur les spéculations agricoles mais aussi sur leur mode d'organisation avec le paiement de l'impôt avec l'arrivée d'une véritable administration et l'organisation de tribunaux locaux pour appliquer l'*Adat*, la loi coutumière au nom du gouvernement colonial. Enfin, le développement d'une économie de plantation (même limitée par rapport au "Estate belt" de Nord Sumatra) et des mines d'or aboutit à l'importation de *coolies* chinois et Javanais et, donc à l'implantation durable de populations allochtones, auxquelles allait s'ajouter des 1905 les premiers programmes de transmigration officiels.

La période 1900-1942 fut une période de développement de l'hévéa et de colonisation progressive de l'intérieur à partir des fleuves. L'occupation japonaise de 1942-45 fut marquée par une répression terrible en particulier à West-Kalimantan, tant pour les occidentaux que pour les leaders locaux dont beaucoup furent emprisonnés et moururent. Elle consacra aussi la "chute de l'occidental", la démonstration de sa faiblesse et ouvra la porte à l'indépendance qui fut effective en janvier 1949<sup>2</sup>.

Si la population Dayak est la plus nombreuse à l'intérieure des terres et dans les zones rurales, elle reste minoritaire sur les côtes et dans les principales villes. Les chefs de terre traditionnels sont tous Dayak en zone rurale.

### **1.2 Les Javanais transmigrants**

Java constitue un fantastique réservoir de main d'oeuvre : 125 millions d'habitants en 2000 que l'industrie pourtant florissante et le développement des services ne peuvent absorber en totalité. Les Javanais ont alimenté historiquement les fronts pionniers de Sumatra. L'immigration spontanée javanaise a été limitée dans les campagnes de Ouest-Kalimantan et a plutôt concerné les villes et, éventuellement quelques zones le

---

<sup>1</sup>Le contrôle colonial avant 1900 sur l'intérieur des terres est tout à fait théorique. Quelques comptoirs et postes sont mis en place le long des grands fleuves comme à Sintang et Nagah Pinioh à Ouest Kalimantan.

<sup>2</sup>Officiellement, la date de l'indépendance indonésienne est Aout 1945, date de sa proclamation.

long des grands axes routiers. Les Javanais transmigrants spontanés ne possèdent généralement pas de terres localement puisque l'Adat est aux mains des habitants originels, les dayaks.

Par contre l'immigration officielle sous la forme de projets a permis l'implantation d'une population relativement importante de Javanais dans des zones assez peu peuplées ou relativement peu fertiles (plaines à *Imperata cylindrica*) à très faible densité de population originelle. Dans tous les cas, on ne retrouve pas une intégration des Javanais aux locaux (comme cela a été le cas à Sumatra) car les Dayaks sont culturellement éloignés des Javanais et de religion chrétienne. Les communautés restent donc séparées mais elles entretiennent de bons rapports de voisinage. Les javanais ruraux commencent à acheter des terres aux Dayaks pour qui la privatisation et la vente du foncier sont des phénomènes relativement nouveaux. Le marché émergeant du foncier permet également de tisser des liens commerciaux entre ethnies et surtout de fixer les domaines territoriaux respectifs. Les Javanais sont donc essentiellement concentrés dans les zones de transmigration et dans les villes. L'essentiel de l'administration officielle est encore constituée de Javanais ou de Malayu.

Les Madurais sont des habitants de l'île de Madura, proche géographiquement et culturellement de Java. Ils sont également musulmans. Ils sont à l'origine d'une immigration spontanée relativement importante (plus de 10 000 personnes sur la province). Leur agressivité et leur comportement considéré comme irrespectueux vis-à-vis des Dayaks est à l'origine de 2 graves conflits en 1997 et 1998 (avec une résurgence en octobre 2000)<sup>3</sup>.

### **1.3 Les Malayu de Kalimantan**

Cette appellation regroupe en fait d'une part les vrais Malayu, musulmans émigrés de Sumatra principalement, ou des sultanats de la Malaisie au siècle dernier, qui se sont d'abord installés le long des côtes, et d'autre part, les dayaks qui se sont convertis à l'islam. En fait la majeure partie des Malayu actuellement enregistrés comme tel sont d'origine Dayak et se sont convertis à l'islam dès le XVII<sup>e</sup> siècle (King, 1993). Les Malayus vivent près des grands axes de communication routes ou fleuves et ont adopté un mode de vie de type "Malais", proche de celui des javanais. Ils peuvent s'être regroupés en villages relativement homogènes. Leur implantation ancienne dans certaines zones rurales leur confère une autorité sur les terres qui sont sous leur juridiction. Il existe donc des chefs de terre Malayus dans ces villages.

### **1.4 Les chinois ou "sino-indonésiens"**

Une forte population chinoise s'implanta au début du XVII<sup>e</sup> siècle, mais surtout avec une grosse immigration au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, dans la partie Nord-est de la province (Menpawah, Singkawang et Sambas). Cette région était d'ailleurs appelée les 'districts chinois'. Ils étaient regroupés en "Kongsis". Les chinois immigrèrent

---

<sup>3</sup> La réaction violente et générale de la communauté dayak a entraîné la mort de plus de 2 000 personnes et le départ de pratiquement toute la populations maduraise des zones de campagnes.

initialement pour travailler dans les mines (or, étain..). Ils captèrent très rapidement les circuits de commercialisation des produits forestiers, de l'or, puis du caoutchouc, et , enfin, celle des produits de consommation. Ils n'ont pas le droit de posséder de terre et sont donc essentiellement confinés dans des activités commerciales et habitent les zones urbaines. Une partie importante des chinois vivant en zone rurale ont été évacués lors de la "konfrontasi" (1963-66) et n'ont jamais pu retrouver leurs terres.

## **2 Sumatra : les pays Minang et Malayu de Ouest et centre Sumatra.**

### **2.1 Province de Jambi : les Malayus**

La partie ouest de la province de Jambi, le district de Bungo Tebo, est peuplée de Malayu, de Javanais dans les centres de transmigration et de population Minang et métissée Minang/Malayu. Il subsiste quelques groupes kubus dans les zones forestières.

#### **Les kubus**

Ils sont les habitants originels de la partie centrale de Sumatra et peuplaient les forêts. Il ne subsiste que quelques centaines d'individus dans quelques rares tribus encore répertoriées dans les zones encore forestées. Certains se sont sédentarisés. Leur nombre est très faible et leur importance économique négligeable. Ils n'ont jamais développé de plantations, de jungle rubber en particulier.

#### **Les Malayu**

Les Malayu (malais au sens ethnologique) sont les habitants principaux de Sumatra qui ont envahi l'île dans le premier millénaire de notre ère. Certains groupes se sont individualisés : les Bataks (Nord Sumatra) et les Achinçais au Nord (Aceh), les Minang à l'ouest. Les groupes non spécifiquement individualisés sont regroupés sous cette appellation. Il s'agit en fait d'une population en partie métissée d'apports Javanais et Minang de par les migrations successives de ces populations et leur intégration facile dans l'univers Malayu. Ils sont musulmans sans le syncrétisme particulier qui caractérise les Javanais<sup>4</sup>. Ils ont développé des traditions agricoles sans pour autant être aussi proche culturellement de la forêt que ne le sont les Dayaks. Certains groupes ont développé des agroforêts complexes (les agroforêts à Damar dans la région de Krui par exemple, dans la province de Lampung)[Michon, 1992 #277][Michon, 1995 #619]. Tous ont développé des jungle rubber. Ils possèdent également des petites agroforêts à bois et à fruits, les "Pulau Bua" ("îles à fruits), qui correspondent à d'anciennes zones de villages riches en fruitiers. Ils n'ont pas de tradition agroforestières aussi forte que les Dayaks ou les Minang. Ils n'ont pas développé de Tembawang comme les Dayaks

---

<sup>4</sup>En d'autres termes, et sans aller trop dans le détail, le vieux "fond culturel hindouiste" très fort qui caractérise la société Javanaise ne se retrouve pas dans le monde malais de Sumatra. Les Malais de Sumatra ont aussi été convertis à l'Islam progressivement de façon plus ancienne qu'à Java.

ou d'agroforêts à surian/cannelle/durian comme les Minangs.

### **Les Javanais ruraux**

Les Javanais d'immigration spontanée ont d'abord travaillé soit comme coolie dans les plantations du Estate-belt de Nord Sumatra, soit, comme seigneur/métayer de l'hévéa en accompagnant le boom des plantations entre 1900 et 1960, puis en développant leurs propres plantations et en s'intégrant progressivement dans la population dite "malaise" de Sumatra (Malayu). Si certaines ethnies ont une culture particulière (telles les Bataks, les Minang ou les Acihnaï), les Malayu sont par contre plus perméable à une intégration de populations javanaises somme toutes très proches sur le plan culturel et religieux. Un bon exemple d'une telle intégration réside dans la province de Jambi. La province de Lampung a même vu sa population initiale totalement intégrée à une colonisation javanaise importante (il reste 350 000 sumatranais Lampung pour près de 6 millions de Javanais). Les javanais d'immigration officielle organisée sont principalement regroupés dans les centres de transmigration, et en particulier dans celui de Rimbo Bujang dans notre zone (District de Bungo Tebo). Il y a donc deux immigrations toutes deux importantes en nombre : l'officielle par le biais des projets et la spontanée, historique et déjà très ancienne. On estime que jusqu'à 50 % de la population de Sumatra a pu être d'origine javanaise plus ou moins intégrée à la populations Malayu.

Les migrants spontanés javanais qui se sont intégrés seuls dans les villages se sont littéralement noyés dans le monde malais ce qui n'est pas le cas des javanais migrants sur Kalimantan. Dès la seconde génération, ils se prétendent généralement Malayu. Il y a donc intégration et perte d'identité pour ces javanais mais les cultures sont proches et permettent un tel mélange. Par contre, les javanais urbains, représentants du pouvoir central, restent de culture javanaise car ils changent souvent de poste et ne peuvent pas s'intégrer de fait aussi facilement. Ils représentent aussi l'Autorité centrale. Les Javanais des projets de transmigration ont généralement recréé une structure sociale de type javanaise dans les 5 années qui suivent leur installation (P Levang, Comm pers.).

## **2.2 Province de Ouest Sumatra : le pays Minang.**

Cette province a une identité propre très marquée par le peuple Minangkabau (ou Minang).

### **Les MinangKabaus**

Les Minangs forment un peuple homogène par certaines caractéristiques : un islam fort (mais non intégriste), une régime matriarcal, une connaissance intime des systèmes rizicoles irrigués évolués (révolution verte) et une tradition agroforestière marquée avec les agroforêts à Surian (arbre à bois : *Toona Sinensis*), à cannelle et à Durian [Michon, 1986 #273]. Un penchant naturel fort pour le commerce et une forte propension à l'expatriation en dehors de la province a conduit nombre de Minang à migrer dans tout Sumatra (dans le commerce et aussi la restauration). Ces caractéristiques les

distinguent nettement des Malayu. Sur le plan agricole, les Minang de la région du lac Maninjau ont développé des systèmes de production intégrant systèmes très intensifs (riziculture irriguée dans les plaines) et systèmes extensifs (agroforesterie sur les pentes).

Dans la région de Pasaman-Est, en zone de moyenne montagne en situation assez isolée, les Minangs ont développé des jungle rubber, la riziculture irriguée en fonds de vallée à chaque fois que le terrain et les sols le permettaient, la riziculture pluviale sur les flancs de vallée et la cannelle comme culture de rente autre que le caoutchouc. La très forte tradition agroforestière se retrouve dès lors qu'ils ont accès à des plantations clonales qu'ils complantent de fruitiers et de cultures intercalaires remarquablement bien entretenues. Ces plantations clonales ont pu être localement acquise par des programmes en approche partielle (le PKT par exemple).

## **Annexe 5**

# **Evolution de l'utilisation des sols dans les provinces de Jambi et Ouest Kalimantan**





## Annexe 5

### Evolution de l'utilisation des sols dans les provinces de Jambi et Ouest Kalimantan

Les trois zones témoins pour analyse sont celles identifiées par le SRAP (**carte 7**). La zone témoin de Pasaman-Est n'a fondamentalement pas beaucoup changée depuis les années 1980. Elle reste une zone isolée, montagneuse d'altitude moyenne sans aucun projet gouvernemental ou privé.

Par contre la zone témoin de la province de Ouest-Kalimantan : le district de Sanggau et la province de Jambi ont vu le développement très rapide et important des concessions forestières (type HTI avec la culture de *l'Acacia mangium*) ou privées (pour le palmier à huile).

#### La province de Jambi

Les travaux disponibles sont ceux de Fred Stole, (ICRAF/Bogor)<sup>1</sup>, (Stole 1997). Une carte des principales concessions (essentiellement pour des plantations de palmier à huile) avec les zones de transmigration javanaise a été publiée en 1997. (Voir **carte 8**). Elle montre une colonisation importante de la rive gauche du fleuve Batang Hari pour la transmigration officielle avec des populations javanaises, depuis les années 1980 (NES de Rimbo Bujang). Elle montre aussi que si les concessions réellement plantées en palmier à huile sont encore peu nombreuses (plutôt situées au Nord et l'Est), les concessions accordées en 1996 pour plantations futures sont elles très importantes et couvrent près de 40 % au total du territoire du district de Bungo Tebo.

Une part importante de la pénélaine située sur la rive droite de la Batang hari, d'accès plus facile a été effectivement concessionnée à des sociétés privées. Les gigantesques feux de 1997 (une année "El nino") ont été suivis de plantings importants dans cette zone. La pression foncière devient importante pour les populations locales.

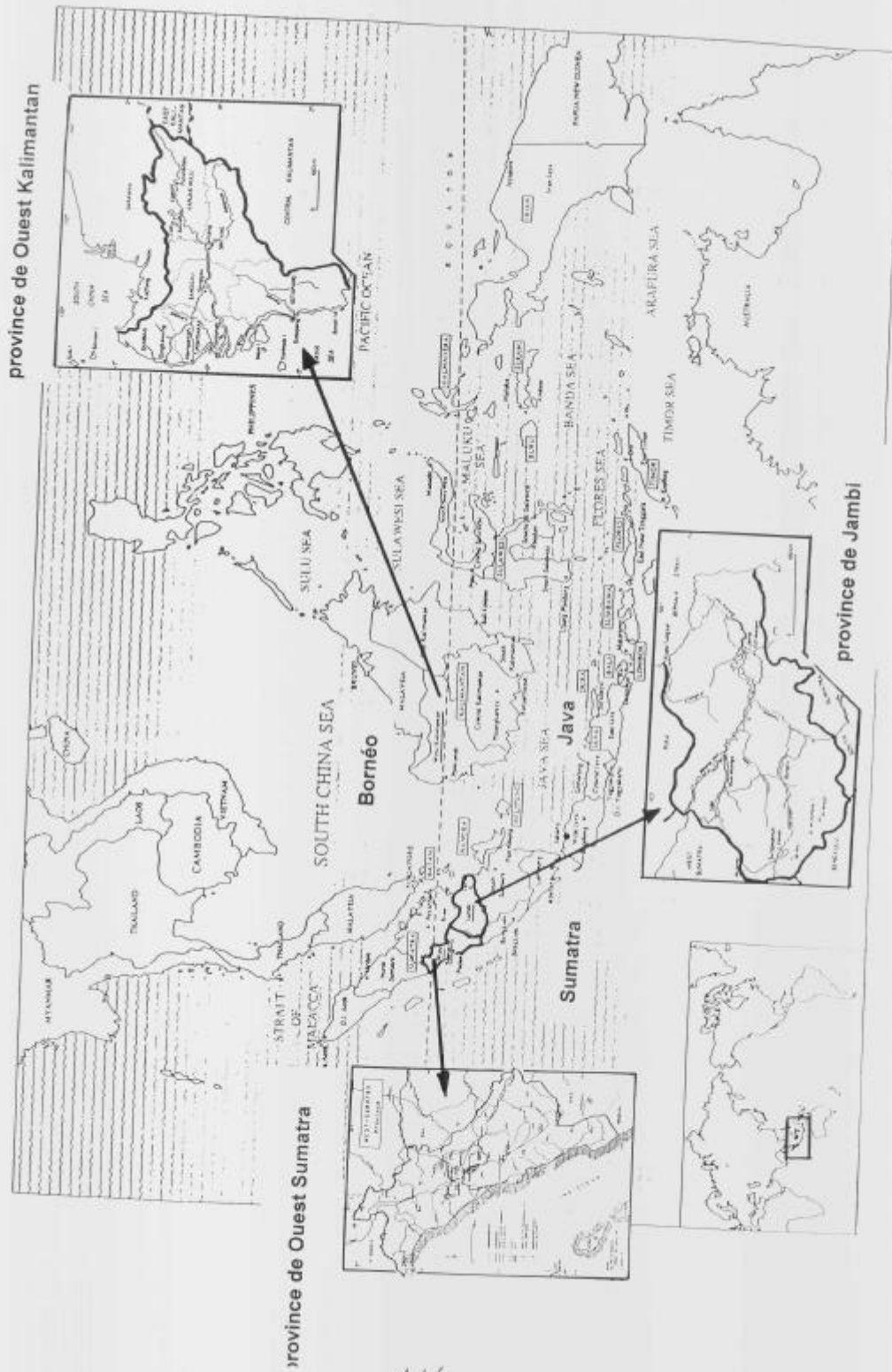
#### La province de Ouest-Kalimantan

Le SRAP a lancé une pré-étude de collecte de l'information en 1998 avec un étudiant de l'ENITA de Bordeaux (Yann Desjeux) (Desjeux 1998), ce qui permis de pouvoir lancer en 1999 une étude cartographique complète avec une étudiante de la faculté de Nice (Cathy Geissler<sup>2</sup>) avec analyse de toutes les données existantes sur le district de Sanggau afin de pouvoir mesurer quantitativement mais aussi qualitativement le

---

<sup>1</sup>En partie publiés dans le actes du workshop "improved rubber agroforests" organisé par le SRAP (CIRAD/ICRAF/GAKINDO/IRRI).

<sup>2</sup>DESS "Image, multimédia et Sciences Territoriales", Université de Nice, Sophia Antipolis.



116

phénomène de transfert des terres à ces concessions et leur impact sur la population locale (Geissler 1999). Cette étude<sup>3</sup>, plus détaillée qu'à Jambi, est très représentative de la dynamique de récupération des terres par les sociétés de plantation que l'on peut observer depuis le début des années 1990 dans certaines provinces indonésiennes dont Jambi et Riau à Sumatra et Ouest-Kalimantan.

L'Indonésie a officiellement classé 75 % de son territoire en zone forestière pour des raisons de législation. En réalité, le potentiel forestier du pays est de 66 millions d'hectares en 1998 (Durand 1999), soit 35 % de la superficie totale du pays. A Kalimantan-Ouest, (Bornéo), dans le district de Sanggau (notre zone d'étude : **carte n° 9**) la forêt fut longtemps une ressource importante pour les populations paysannes. L'occupation des sols dans la province de Kalimantan Ouest (Bornéo), et en particulier dans le district de Sanggau, a subi de considérables modifications qui se sont nettement accélérées pendant la dernière décennie. La **carte n° 10** montre l'occupation actuelle des sols en 1998.

Au début du siècle, la forêt recouvrait la quasi totalité de cette région comme l'atteste les nombreux récits publiés de voyageurs. Elle couvrait encore près de 40 % des superficies au début des années 1980. Actuellement, il ne reste plus que quelques vestiges de cette forêt primaire (environ 7.5 % du district) dans les vallées et une mosaïque de parcelles non déforestées dans les zones plus montagneuses et isolées au dessus de 600 mètres (voir **carte 11**). L'introduction de l'hévéa en agroforêts, au début du siècle, a d'abord permis la fixation d'une agriculture Dayak initialement basée sur la collecte en forêt et l'agriculture sur brûlis. Les plantations paysannes hévéicoles couvrent 463 000 ha dans la province dont 97,2 % en agroforêt à hévéa (*jungle rubber*) (DGE 1998). Les petits planteurs ont donc été, eux aussi, un facteur de déforestation, mais cette dernière a été progressive, étalée sur un siècle et surtout relativement limitée. Il n'est pas possible de cartographier avec exactitude les plantations de type jungle rubber car elles ne sont pas différenciables des zones de forêts ou de jachère arborée en imagerie satellitaire. Par contre elles constituent une mosaïque de plantations situées globalement dans un rayon de 10 km autour des villages.

Les sociétés forestières ont obtenu depuis les années 1960 des concessions dites " forestières " permettant une exploitation par coupe sélective pour la production de bois d'œuvre. Un cahier des charges permet théoriquement une exploitation soutenable de la forêt (statut de forêt dite " de production "). Le non-respect des règles, d'où une large sur-exploitation, rend ces sociétés forestières responsables en grande partie de la déforestation initiale (Gouyon 1999) et non l'agriculture sur brûlis qui a été longtemps

---

<sup>3</sup> Cette étude menée sous la direction de l'auteur a débouché sur un rapport (Geissler, 1999) et deux articles co-signés (Geissler, 1999 et, 2000).

considérée comme le bouc émissaire idéal<sup>4</sup>. En effet les systèmes de gestion des ressources forestières "TPI" en 1972 puis "TPTI"<sup>5</sup> en 1989 définis par la législation foncière n'ont guère été appliqués par l'ensemble du système privé (Cossalter 1992) (Durand 1999). Le processus de déforestation a ensuite été amplifié par les sociétés de plantations (Potter 1998) et en particulier lors de l'année 1997 où la plupart des feux et brûlis ont été associés aux opérations de plantation de ces sociétés (Laumonier Y. 1998).

On distingue trois grands types d'utilisation des sols : la forêt, l'activité agricole paysanne et les concessions pour plantations (**carte 10**). Les superficies recalculées, effectuées pour chaque couche recomposée, sont présentées dans le **tableau 19**.

**Tableau 19 : Superficies et proportions des différents types d'occupation des sols en 1995 après traitement SIG (Système d'Information Géographique)**

Les différentes zones	Surface	Part des
<b>Couche " forêt "</b>		
Forêt de production réelle	268 455	<b>14,6%</b>
Forêt protégée	137 118	7,4%
Forêt de conversion	5 498	0,3%
<b>Couche d'activité agricole paysanne</b>		
Couche de projet de transmigration	261 500	<b>14,2%</b>
51 829		2,8%
<b>Couche " concessions pour plantations "</b>		
Concessions récentes pour plantations pérennes plantées	404 997	<b>21,9%</b>
Concessions récentes pour plantations pérennes non plantées	236 841	<b>12,8%</b>
Concessions anciennes pour plantations pérennes plantées	71 682	<b>3,9%</b>
Concessions pour plantations forestières industrielles privées	361 578	<b>19,6%</b>
Concessions pour plantations forestières industrielles	45 255	2,5%
Total	1 844 756	100%

**Source : C Geissler, 1999.**

La surface totale du district de Sanggau est de 1 845 000 hectares. Les zones de forêts de production représentent seulement 14 % du territoire (contre plus de 40 % avant 1980) et sont situées en périphérie du district. Les zones d'activité agricole paysanne sous "adat" ne représentent plus que 14 % du district au lieu de 52 % avant la politique de concessions (y compris les zones de forêts qui restent traditionnellement sous "adat" local des communautés les plus proches). Ces zones d'activités agricoles

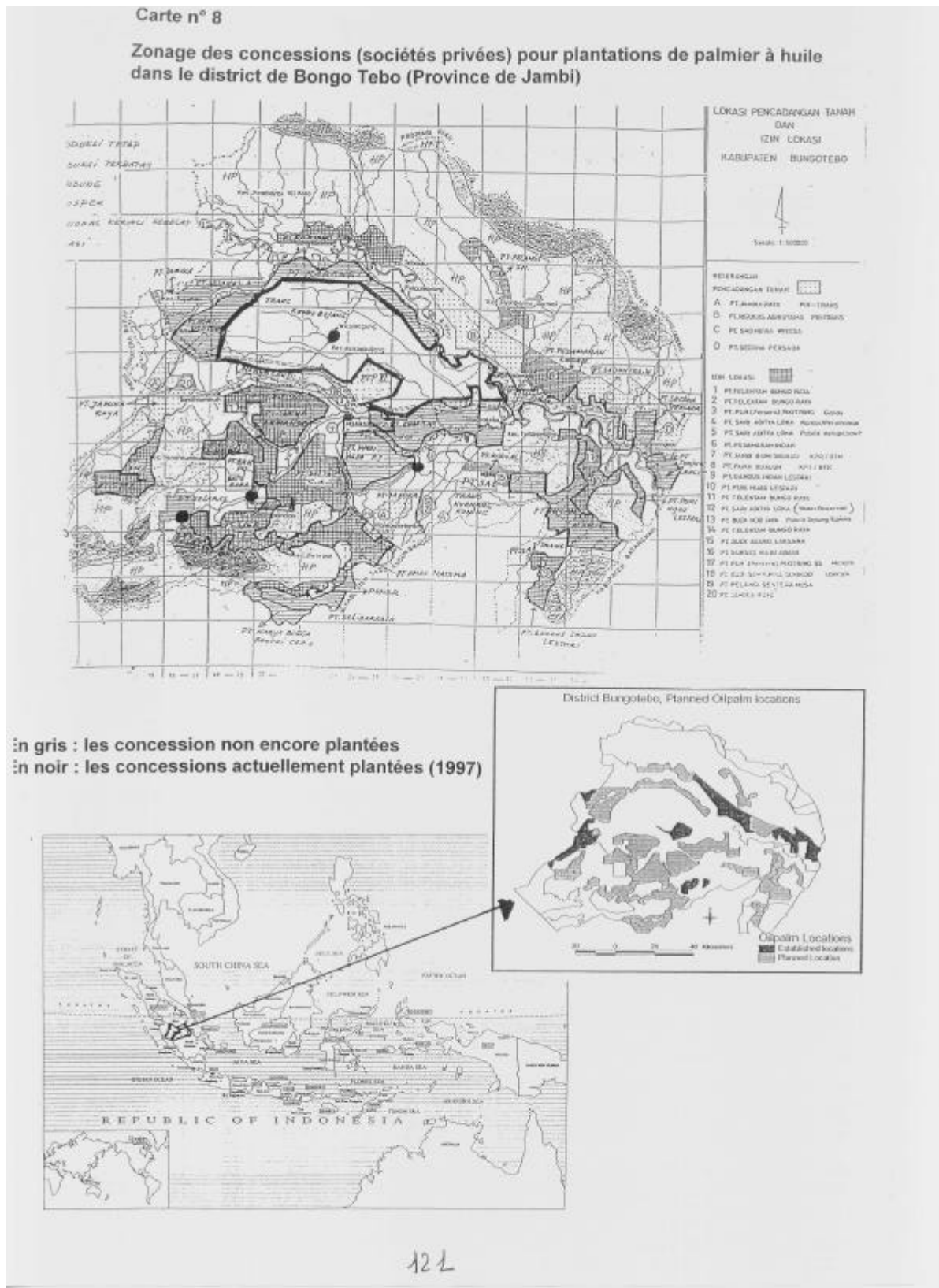
<sup>4</sup> En juin 1998, le nouveau Ministre de l'Environnement du premier gouvernement indonésien post-Suharto (le gouvernement Habibie) a officiellement reconnu la situation concernant la gestion des forêts comme comparable à celle du far West Américain du XIXe) siècle, sans lois.

<sup>5</sup> TPI = Tebang Pilih Indonesia et TPTI = Tebang Pilih Tanam Indonesia sont des législations définissant les modalités de coupe et les durées des concessions.

sont situées sur les terres les plus peuplées et à proximité des axes de communication (routes et fleuves). Les projets de transmigration couvrent seulement 2.8 % du district. Les concessions pour plantations pérennes et forestières industrielles couvrent maintenant 60 % du district de Sanggau (**carte 12**). Ces concessions sont en grande partie établies sur les zones d'activités agricoles paysannes traditionnelles anciennes, à proximité d'une source de main d'œuvre abondante et des axes de communications comme le montre la carte 6 ou sont juxtaposées les concessions et les densités de populations rurales.

L'ensemble des couches est donc présenté dans la **carte 10** (pour le district de Sanggau). la **carte 11** montre les zones de forêts de production officiellement déclarées et les zones de concessions forestières de plantation HTI et privées (palmier à huile). On y voit que l'espace officiellement restant aux populations Dayaks est extrêmement réduit. La **carte 12** indique les densités de population et les espaces actuellement occupés par les concessions, qui illustre bien que les concessions ont d'abord été octroyées dans les espaces les plus peuplés, les plus facile d'accès. La **carte 13** présente les zones d'occupation agricole (petit planteurs et sociétés de plantations), sachant que les espaces blancs sont occupés par une société HTI de plantation forestière (PT Finantara Intiga) qui a obtenu une concession de 350 000 ha dans les deux districts de Sanggau et Sintang (**carte 14**).

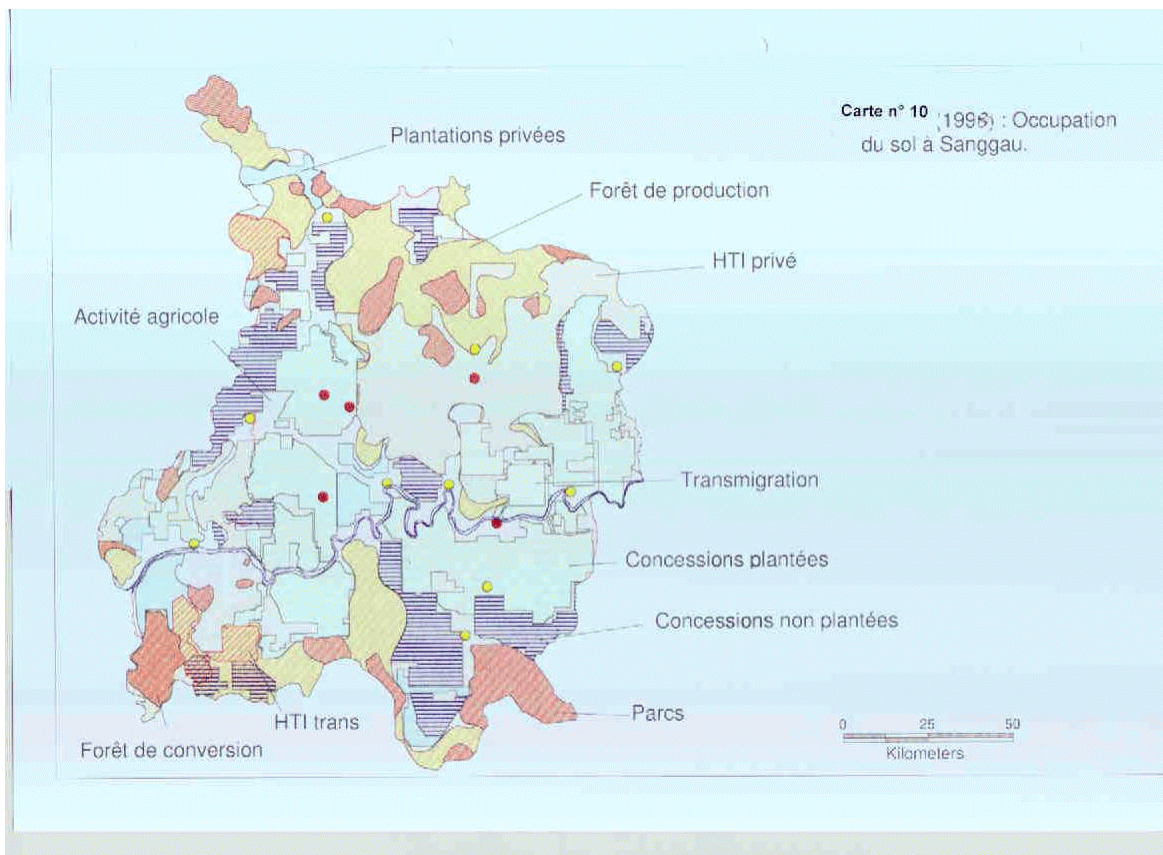
La **carte 15** est une simulation de scénario moyen ou les plantations de palmier à huile continuent à croître mais plus de façon exponentielle comme avant 1998 avec une certaine régulation de l'Etat et une limitation des autorisations de concessions, scénario qui semble probable en 2001 (Geissler 1999). On voit quand même qu'à l'horizon 2010 : une partie importante du foncier actuellement occupé par les populations rurales locales seront occupées à plus de 45 % par les sociétés de palmier à huile. Le foncier est donc de moins en moins disponible pour les populations locales qui n'ont pas de titre et plus de droits officiels sur ces terres. A terme, cette carte montre un risque important de conflit foncier entre d'une part les petits planteurs et, d'autre part, les sociétés de plantations privées.

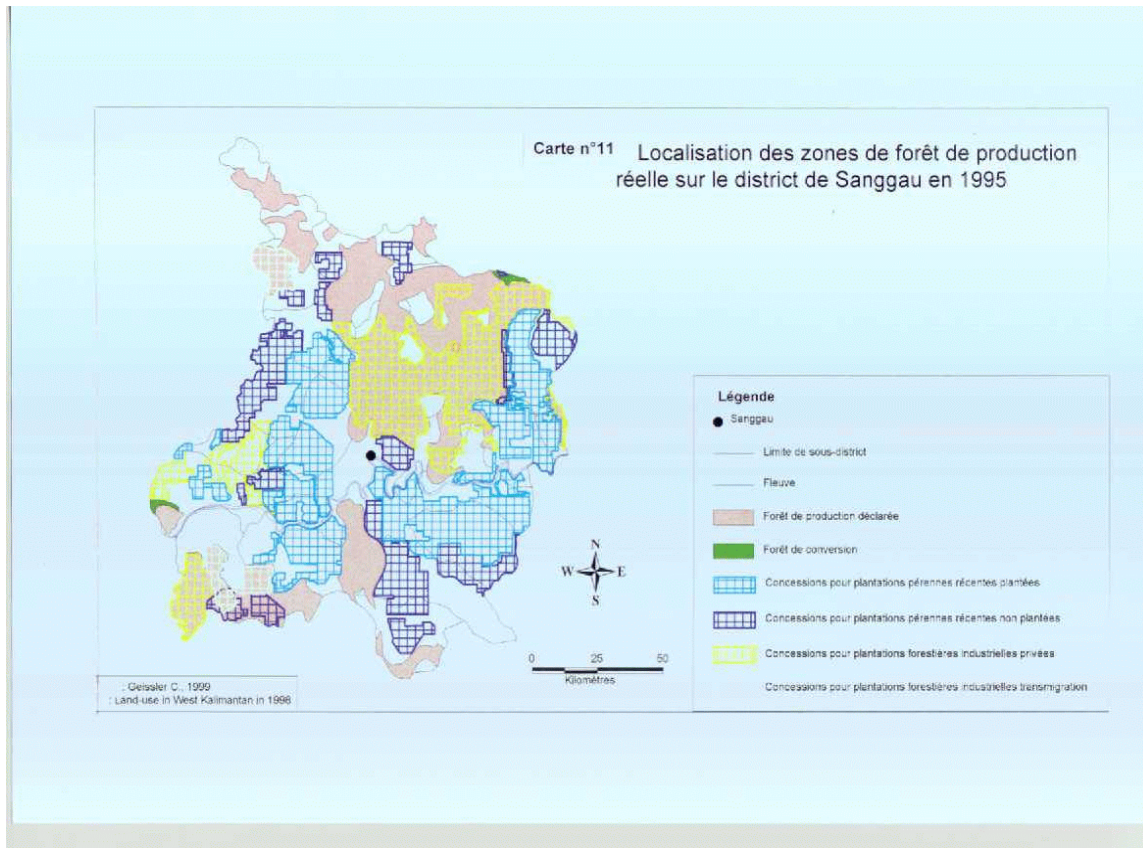


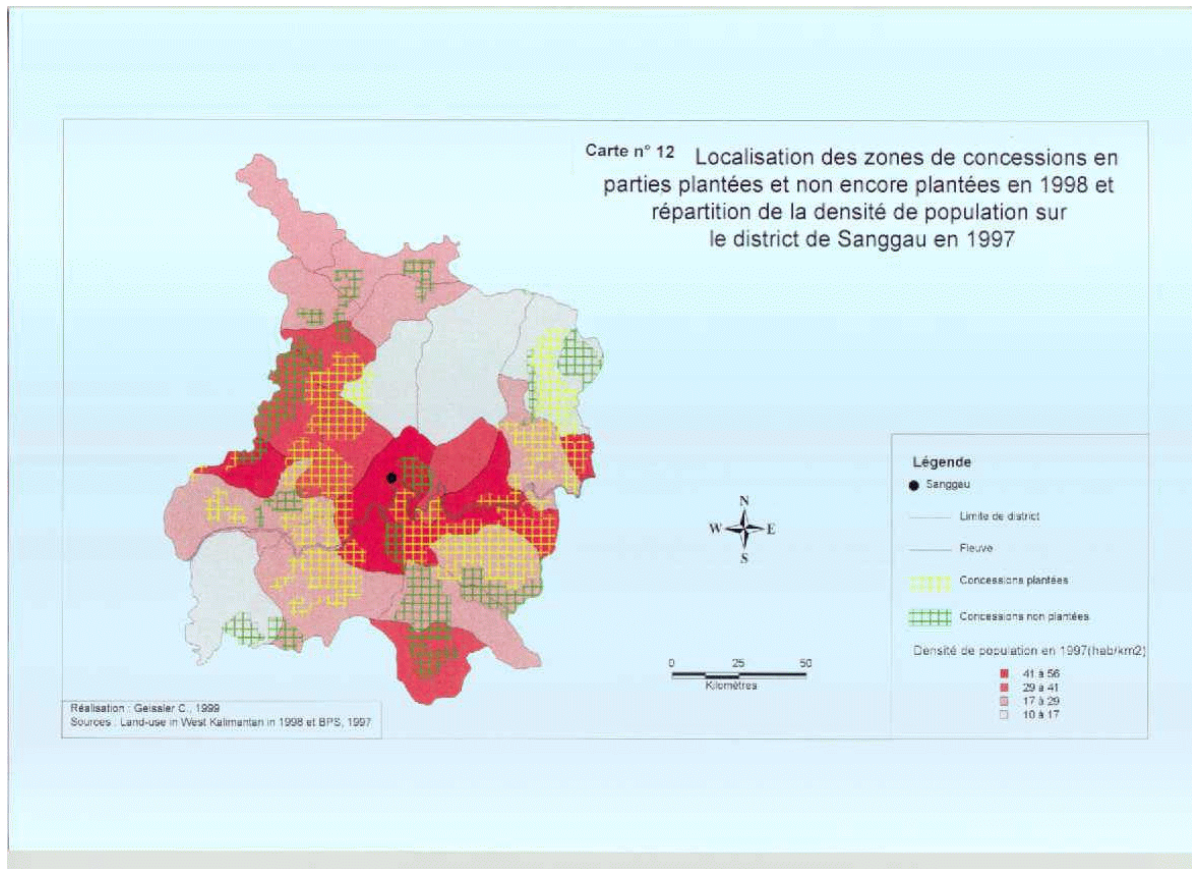


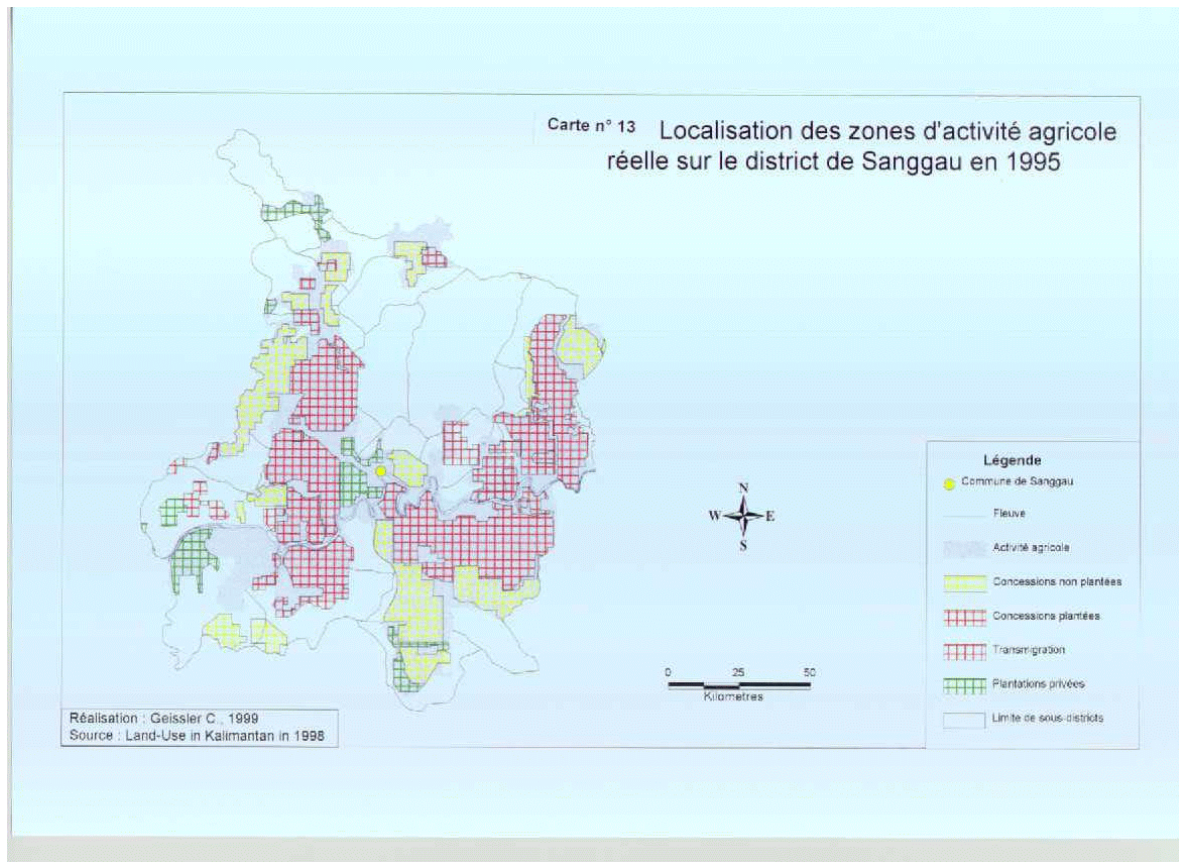


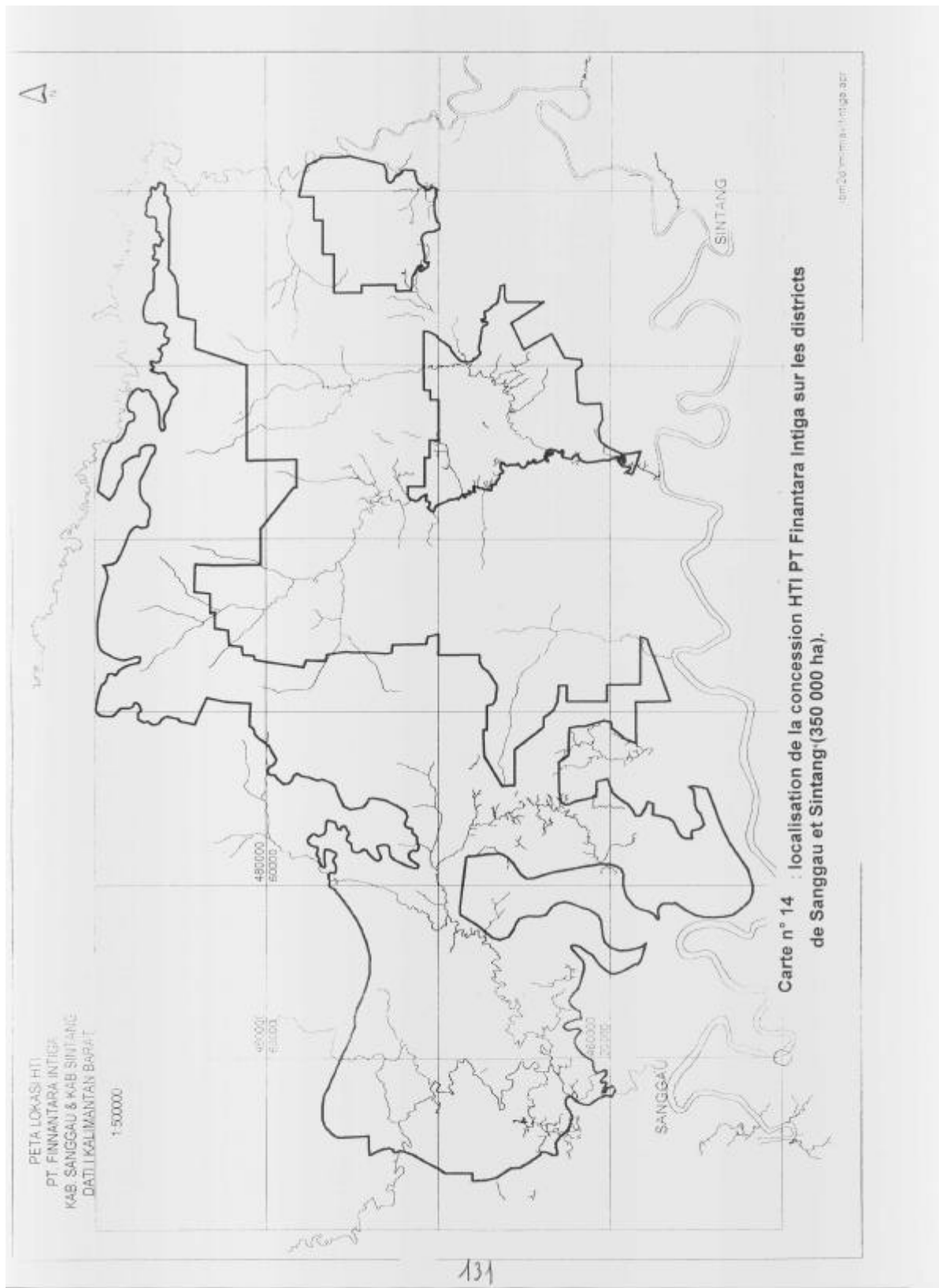
Annexe 5. Evolution de l'utilisation des sols dans les provinces de Jambi et Ouest Kalimantan













## **Références bibliographiques**

Cossalter, C. (1992). Les ressources forestières en Indonésie et les conditions économiques sociales et politiques de leur exploitation. Cifor. p.: 29.

Desjeux, Y. (1998). "Evolution de l'occupation des sols sur la province de Ouest Kalimantan en Indonésie." Mémoire de fin de seconde année, ENITA/Bordeaux. Juillet 1998.

Durand, F. (1999). "La gestion des forêts en Indonésie : trois décennies d'expérimentation hasardeuses (1967-1998)." Bois et forêts des tropiques. 1999, n° 262 (4), CIRAD, Montpellier, France.

Geissler, C. (1999). "Analyse de l'évolution de l'occupation des sols dans la province de West Kalimantan, Bornéo, Indonésie (1985-1995). La perte juridique des territoires par les communautés locales peut-elle engendrer des conflits fonciers potentiels ?" Mémoire de DESS Image, Multimedia et Sciences territoriales., Université de Nice, Sophia Antipolis, France.: 92 pages.

Geissler, C. Penot E. (1999). "" Mon palmier à huile contre ta forêt ". Déforestation et politiques de concessions chez les Dayaks, Ouest-Kalimantan, Indonésie." Bois et Forêts des tropiques, 2000. n° 266 (4): p 7-22.

Gouyon, A. (1999). "Fire in the rubber jungle. Fire prevention and sustainable tree crop development in South Sumatra." Rapport Idé-force. Etude réalisée pour le Forest Fire Prevention and Control Project, Department of Forestry and Plantations. European Union.: 69 pages.

Laumonier Y., L. C. (1998). "Le suivi des feux de forêts de 1997 en Indonésie." Bois et Forêts des tropiques, 1998, n° 258 (4).

Potter, L. L., Justin (1998). Tree planting in Indonesia: trends, impacts and directions.

Stole, f. (1997). Land use in Jambi province in Sumatra: an overview. ICRAF/SRAP workshop on RAS (Rubber Agroforestry Systems), Bogor.

## **Annexe 6**

### **Les externalités positives des systèmes agroforestiers améliorés**





## Annexe 6

### Les externalités positives des systèmes agroforestiers améliorés

Les systèmes agroforestiers améliorés type RAS (expérimentés ou “*sendiri*”) ont des externalités positives en termes d’environnement (Penot 1998) et de maintien d’une certaine biodiversité (même si celle ci est limitée pour certains RAS tel les RAS2 par exemple)<sup>1</sup>.

Il est nécessaire de prendre également en compte les externalités globales qui peuvent influencer sur l’adoption des RAS comme système technique de base par le biais d’aides extérieures (les projets de développement par exemple). Leurs avantages peuvent alors concourir au maintien de la permanence des stratégies agroforestières sur le long terme par le biais des aides directes de l’Etat. Plusieurs aspects sont développés parmi lesquels le potentiel de “séquestration du carbone” dans le cadre des Mécanismes pour le Développement Propre (MDP) et la composante “multifonctionnalité” d’une agriculture qui incluerait ce type de système.

#### 1 Les RAS comme potentiel “puits de carbone”

Les RAS représentent une alternative viable pour le replantation des jungle rubber pour les producteurs face aux monoculture d’hévéa ou de palmier à huile .

Il existe également des mécanismes extérieurs qui pourraient favoriser le développement des RAS au niveau international, et en particulier dans le contexte indonésien. Les avantages des RAS sont évidents en terme de gestion des sols, de maintien voire d’amélioration de la fertilité, de maintien d’une portion de la biodiversité végétale (plus moins grande selon les systèmes)...et ceci du essentiellement au “caractère forestier” de ces systèmes. Ces systèmes agroforestiers peuvent également être considérés comme des “puits de carbone “ ou du moins comme des sources possibles de séquestration du carbone. Ces sources peuvent être cyclique si le RAS doit être replanté tous les 35 ans (comme cela est le cas de toutes les plantations à base d’hévéa dans le monde). Elles peuvent être permanente si le système évolue ensuite vers un *tembawang* (agroforêt permanente à fruit et à bois). Ces puits de carbone sont censés permettre une limitation de l’effet de serre par captage du gaz qui en est le principal responsable.

---

1

Une étude est d’ailleurs en cours, dans l’été 2001, par le SRAP, pour mieux caractériser la biodiversité spécifique des RAS 1.

Une série d'engagement ont été mis en place par les pays signataires de la conférence de Kyoto en 1997<sup>2</sup>, et en particulier un Mécanisme de Développement Propre (MDP) (Hamel 2000) basé sur le financement de la réduction d'émission de carbone par les pays pollueurs et sur des actions incluant un développement durable en zone rurale à travers la mise en place de systèmes capteurs de carbone (séquestration). Ce mécanisme mis en place entre les pays du Nord et du Sud permettrait donc, entre autres, de financer certains systèmes de culture ou forestiers en tant que puits de carbone. Il semble possible que les RAS soient éligibles en tant que système de culture, d'une part en tant que système séquestrateur de carbone, et , d'autre part, en tant que système maintenant une certaine biodiversité végétale<sup>3</sup>. Si cela était le cas, il serait envisageable de pouvoir financer partiellement la mise en place de systèmes de type RAS en zone rurale, en particulier si ceux ci débouchent sur des systèmes permanents type *tembawang*.

La séquestration du carbone pour les systèmes hévéicoles a été mesurée par différents institutions. Ces mesures sont rapportées dans le **tableau 20**, pour des plantations âgées de 27 à 33 ans.

**Tableau 20 : séquestration totale du carbone pour différents systèmes.**

source	système de culture	tonnes de Carbone séquestrées
ICRAF ASB	jungle rubber	89
CIRAD (O. Hamel)	monoculture	68
ICRAF/ASB	Agroforêt permanente type <i>tembawang</i> ou agroforêt a damar	90
RRIM	monoculture	72
ICRAF/ASB	Forêt primaire (plus de 100 ans)	300
ICRAF/ASB	Forêt secondaire (25 ans)	88

Source : ASB, 1998 et (Hamel 2000)

Cependant, le rôle des systèmes forestier ou des systèmes de culture de type agroforestier dans leur aptitude à séquestrer le carbone n'est pas encore clairement défini. La notion même de "puits de carbone" est encore sujette à caution. Deux systèmes nous paraissent éventuellement éligibles : i) la replantation de type forestière en forêt durable en hévéa seedlings non exploités, et ii) les systèmes RAS débouchant sur des agroforêts à bois et à fruits permanentes de type *Tembawang*.

<sup>2</sup>La dénonciation du protocole de Kyoto par le gouvernement nouvellement élu des Etats-Unis en mai 2001 est une sérieuse contrainte à la mise en place des mécanismes initialement prévus

<sup>3</sup>Le maintien de la biodiversité était l'autre composante importante de la conférence de Rio de Janeiro de 1992.

Les systèmes RAS cycliques, débouchant à la fin de la durée de vie de l'hévéa clonal sur une replantation du système, ne peuvent prétendre agir comme puit de carbone permanent. Le stockage de carbone n'est alors que temporaire pour une durée de 30 à 35 ans. Un calcul plus fin (Hamel 2000) montre d'ailleurs que l'option stockage de carbone n'est valide que si il y a valorisation complète de l'ensemble des sous-produits issus de l'hévéa ce qui est loin d'être le cas de nos jours .

Si tel était le cas, alors le MDP pourrait être potentiellement une source importante de financement international de la reconversion des jungle rubber en systèmes RAS, probablement sous la forme de projets gouvernementaux. Cette possibilité reste malgré tout très lointaine devant la lourdeur des mécanismes internationaux à mettre en oeuvre<sup>4</sup>. Si un tel mécanisme devait voir le jour, et cela est relativement plausible à long terme, la permanence des systèmes agroforestiers dans les stratégies paysannes en sortirait renforcée.

## **2 Les systèmes agroforestiers améliorés : objets représentatifs de la multifonctionnalité en agriculture tropicale.**

Les avantages écologiques des RAS, tant en terme de maintien partiel d'une part de la biodiversité végétale originelle qu'en terme de maintien d'un environnement durable ont été abordés. La multifonctionnalité de l'agriculture, terme nouveau mais idée ancienne, tient compte des multiples fonctions de l'agriculture : gestion des paysages et des espaces, maintien des populations rurales, gestion de certaines ressources naturelles, forêts, prairies..., maintien de certaines pratiques permettant une conservation durable de l'environnement (bocages, drainage...)... Ces fonctions sont soit le résultat d'activités particulières, soit le résultat indirect du choix de systèmes de culture et d'élevage sur l'environnement. Les RAS s'inscrivent naturellement dans cette fonction de par leurs fonctions de durabilité, de biodiversité, voire de réhabilitation des plaines dégradées.

Le fait que les pouvoirs publics reconnaissent ces fonction leur confèrent une importance accrue, du moins en Europe et en particulier en France<sup>5</sup>. Mais les projets de développement, qui restent l'outil privilégié des politiques de développement dans les pays en voie de développement reprennent souvent à leurs comptes ces idées.

Après avoir vu fleurir, dans le cas de l'hévéa, des projets sectoriels (NES/

---

<sup>4</sup> La dénonciation en juin 2001 du protocole de Kyoto par le nouveau gouvernement des Etats-Unis repousse à une date indéterminée la mise en applicataion de ce protocole..

<sup>5</sup> Et en particulier avec les les CTE : Contrats Territoriaux d'Exploitation, et autres "contrats de pays", développés par l'administratiuon française, qui prennent en charge certains aspects multi-fonctionnels de l'activité agricole en milieu rural.

SRDP/TCSDP), et également des projets dit "intégrés" avec des volets liés à une filière, des projets dits "régionaux" sont apparus en 1997 en Indonésie, tentant de prendre en compte les multiples aspects des systèmes agraires dans une région donnée<sup>6</sup>. Mais la crise indonésienne et l'instabilité politique depuis 1998 ont pour l'instant mis en sommeil ces projets. Il n'est pas interdit de penser que ces aspects multi-fonctionnels seront pris en compte de façon accrue dans les futures politiques de développement régional. Les systèmes de culture de type RAS qui peuvent prétendre à contribuer de façon significative à cette multifonctionnalité seront alors privilégiés dans les opérations de développement. Une telle évolution soutiendrait à terme notre hypothèse globale de permanence des pratiques agroforestières chez les petits planteurs.

## Références bibliographiques

Hamel, O. (2000). Mécanisme de développement propre (MDP) et séquestration du carbone dans la filière de production de caoutchouc naturel. Montpellier., CIRAD-Forêts.

Penot, E. B., A.F.S. (1998). "Environmental aspects of smallholder rubber agroforestry in Indonesia : reconcile production and environment." International Rubber Conference, May 1998, Paris, France: 22.

---

<sup>6</sup> L'auteur a d'ailleurs collaboré à l'un d'entre eux : le JRDP (*Jambi Régional Development Project*) en 1998 (Banque Mondiale).

## **Annexe 7**

### **Photos**

*Annexe 7 Photos des paysages et des différents systèmes de culture.*



**Gauche : jungle rubber agé de 25 ans,  
Ouest-Kalimantan**

**Dessous : hévéa en  
monoculture clonale, TCSDP.**



**Dessus et dessous: anciennes parcelles en monoculture clonale (SRDP) avec des arbres fruitiers en intercalaires (village de Sanjan, Ouest-Kalimantan).**





*Annexe 7 Photos des paysages et des différents systèmes de culture.*

Dessus : cultures intercalaires en parcelles clonales (Sud-Sumatra).

Dessous : essai de cultures intercalaires de rotin avec hévéa clonal (Ouest-Kalimantan)



*Annexe 7 Photos des paysages et des différents systèmes de culture.*

Dessus : cultures intercalaires en parcelles clonales (Sud-Sumatra).

Dessous : agriculture itinérante : culture de riz pluvial sur brûlis (Ouest-Kalimantan).



*Annexe 7 Photos des paysages et des différents systèmes de culture.*

Dessus : paysages de la plaine centrale de Ouest-Kalimantan (jungle rubber).

Dessous : zones de transmigration et cultures de sawah (riz irrigué ) par les Javanais



*Annexe 7 Photos des paysages et des différents systèmes de culture.*



Gauche : système agroforestier amélioré type RAS 1 (clones + repousse forestière en interligne). Ouest-Kalimantan.

Dessous : système agroforestier amélioré type RAS 2 (clones + association avec fruitiers et cultures intercalaires). Ouest-Kalimantan.



*Annexe 7 Photos des paysages et des différents systèmes de culture.*

**Dessus : système agroforestier amélioré type RAS 2 : première année. Jambi (Sumatra).**

**Dessous : réhabilitation de zones collinaires dégradées dans le district de Pasaman, Ouest-Sumatra , avec systèmes RAS 2.**



*Annexe 7 Photos des paysages et des différents systèmes de culture.*

**Dessus : réhabilitation de zones collinaires dégradées dans le district de Pasaman, Ouest-Sumatra , avec systèmes RAS 2avec systèmes anti-érosif.**

**Dessous : système agroforestier amélioré type RAS 3 (clones + fruitiers + plantes de couverture et arbres d'ombrage).**



*Annexe 7 Photos des paysages et des différents systèmes de culture.*

Dessus : pépinières villageoises, Ouest-Kalimantan.

Dessous : production de plants clonaux en sac (polybag) par les producteurs, Pariban Baru, Ouest-Kalimantan.



*Annexe 7 Photos des paysages et des différents systèmes de culture.*

**Dessus : nouvelles plantations de palmier à huile, Estate à Kopar, Ouest-Kalimantan.**

**Dessous : Complémentarité entre systèmes de culture palmier à huile et hévéa clonal (RAS) : parcelles villageoises à Kopar, Ouest-Kalimantan.**

