



HAL
open science

Réseaux d'entreprises et stratégies industrielles dans les forêts tropicales

Jean-Marc Roda

► **To cite this version:**

Jean-Marc Roda. Réseaux d'entreprises et stratégies industrielles dans les forêts tropicales. Géographie. Université Paris-Diderot - Paris VII, 2005. Français. NNT: . tel-00011300

HAL Id: tel-00011300

<https://theses.hal.science/tel-00011300>

Submitted on 4 Jan 2006

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

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

**UNIVERSITE PARIS 7 – DENIS DIDEROT
U.F.R. DE
GEOGRAPHIE, HISTOIRE, ET SCIENCES DE LA SOCIETE**

Thèse pour l'obtention du diplôme de :
DOCTEUR DE L'UNIVERSITE PARIS 7
Discipline : **Dynamique Comparée des Sociétés en Développement**

présentée et soutenue publiquement par :
Jean-Marc RODA
Le 16 décembre 2005

Réseaux d'entreprises et stratégies industrielles dans les forêts tropicales

Directeur de thèse :

Pr Philippe CADENE

JURY :

Pr Jean-Paul CHARVET

Professeur de Géographie, Paris X Nanterre

Pr Philippe CADENE

Professeur de Géographie, Paris VII Denis Diderot

Pr Noëlle DEMYK

Professeur de Géographie, Paris VII Denis Diderot

Pr Micheline HOTYAT

Directrice UFR de Géographie, Paris IV La Sorbonne

Dr Christian SALES

Directeur adjoint chargé des affaires scientifiques,
Département Forêts, CIRAD

Année 2005

Sommaire

Sommaire 2

Introduction générale 5

Des forêts tropicales face à l'évolution des activités humaines..... 6

Des positions contrastées dans un monde qui a évolué 7

Des enjeux pour le développement..... 11

Un objet et des terrains nécessitant une méthodologie spécifique..... 12

Les questions posées 16

Partie I – Observations sur le système de production dominant jusqu'aux années 1990 17

Chapitre 1 – Pour une vision macroéconomique des systèmes de production dominants... 19

Chapitre 2 – L'amont des filières bois de forêt tropicale humide..... 29

Chapitre 3 – L'aval des filières bois de forêt tropicale humide 47

Partie II – La réalité du développement de nouveaux systèmes de production flexible 71

Chapitre 4 – Pour une vision synthétique des nouveaux systèmes de production en réseau 73

Chapitre 5 – Les réseaux d'entreprises de culture Chinoise 89

Chapitre 6 – Les réseaux d'entreprises de culture indienne..... 119

Chapitre 7 – Les réseaux d'entreprises de culture indonésienne 139

Chapitre 8 – Les réseaux d'entreprises de culture non Asiatique 151

Partie III – Un modèle théorique pour une généralisation des nouveaux systèmes 163

Chapitre 9 – Pour une mise en rapport des outils conceptuels disponibles 165

Chapitre 10 – Revue des concepts de la réorganisation industrielle et des réseaux d'entreprises appliqués aux économies en développement..... 183

Chapitre 11 – Elaboration d'un modèle théorique généralisé de la production en réseau. 235

Partie IV – L'expérimentation par les systèmes multi-agents permet une validation du modèle théorique 253

Chapitre 12 – Pour une validation expérimentale du modèle théorique généralisé..... 255

Chapitre 13 – Un premier système multi agents pour tester l'efficacité d'un réseau avec intermédiaires plus ou moins spécialisés, en fonction de la variation de l'environnement 261

Chapitre 14 – Un second système multi agents pour tester l'efficacité d'un réseau communautariste, avec ou sans intermédiaires, en fonction de la variation de l'environnement 281

Conclusion générale 301

Bibliographie 307

Sources bibliographiques primaires.....	309
Sources bibliographiques secondaires	327
Glossaire	343
Table des matières	347
Liste des figures	355
Liste des tableaux	361
Annexes	363
Annexe 1 – Enquêtes et missions de terrain utilisées pour la thèse.....	365
Annexe 2 – Code de programmation du premier Système Multi Agents développé avec « Visual Basic »	366
Annexe 3 – Code de programmation du second Système Multi Agents développé avec « Cormas»	374
Annexe 4 – Formalisation de l’influence de la confiance sur les coûts de transaction	384
Annexe 5 – L’implantation d’une entreprise malaisienne au Cameroun.....	389

Introduction générale

Des forêts tropicales face à l'évolution des activités humaines

En juin 1992, à Rio de Janeiro (Brésil), la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement - connue sous le nom de Sommet "planète Terre" - a adopté une déclaration portant notamment sur la gestion, la conservation, et l'exploitation des forêts, qui était un compromis entre la position des pays industrialisés et celle des pays en développement (Nations Unies 1993). En 1998, le « World Rainforest Movement » et le « Forest Monitor » - des organisations non gouvernementales (ONG) - alertaient l'opinion publique internationale sur le rôle destructeur joué par de nouveaux réseaux d'entreprises industrielles asiatiques, dites « transnationales », dans les forêts tropicales humides (Forest Monitor et World Rainforest Movement 2004). Derrière ces déclarations générales, se dessinent les enjeux majeurs que sont le souci de la conservation des forêts tropicales humides et des ressources environnementales associées, ainsi que l'évolution mondiale des activités humaines, économiques et industrielles dans leur déclinaison aux forêts tropicales. Aujourd'hui en 2004, ces enjeux n'ont pas vraiment varié dans leur nature profonde depuis les années 1992 ou 1998, mais plus dans leur formulation, avec des variantes multiples sans cesse renouvelées et une complexification du discours qui trahit des réalités nuancées, variées et variables, derrière ces concepts un peu manichéens.

Des positions contrastées dans un monde qui a évolué

En fait, au début des négociations de Rio, les pays industrialisés souhaitaient un texte interdisant l'abattage des forêts tropicales humides qui sont les plus touchées par le déboisement à l'heure actuelle. Pour leur part, les pays en développement, menés par la Malaisie, voulaient que le texte porte aussi sur les forêts des régions tempérées et boréales, notamment celles des Etats-Unis, du Canada et de l'ancienne Union soviétique, où beaucoup de forêts ont été abattues mais où le déboisement s'accomplit à un rythme plus lent que sous les tropiques. Tout en arrêtant et adoptant une série de principes généraux sur la gestion écologiquement viable de tous les types de forêts, il n'a pas été possible à ces négociations de faire le nécessaire pour rapprocher des positions aussi divergentes que celles des pays industrialisés et de celles des pays en développement. C'est que la préoccupation des uns (la détérioration de l'environnement, notamment de sa capacité à entretenir la vie) n'est pas nécessairement toujours compatible avec celle des autres (leur droit souverain au progrès économique à long terme et à l'exploitation de leurs propres ressources, selon leur propre politique d'environnement et de développement) (Nations Unies 1993). Plus tard, des ONG jugeaient radicalement les nouveaux types d'organisation industrielle qui apparaissaient dans les forêts tropicales, avec une approche inspirée de l'école de la régulation¹ : les opérations industrielles en elles-mêmes, associées à la libéralisation des marchés et aux politiques « néo-libérales » des bailleurs de fonds internationaux, ainsi qu'à la corruption des gouvernements et aux pratiques opaques des entreprises, seraient les déterminants d'une « exploitation économique » des pays et des forêts en lieu et place d'une coopération profitant au développement durable (Forest Monitor et World Rainforest Movement 2004).

Ce qui est certain au-delà des positions des pays et des ONG, c'est que notre monde est désormais globalisé et interconnecté comme jamais il ne l'a été. La technologie, les télécommunications, les transports ont tant progressé que jamais les distances n'ont paru si réduites. Les entreprises à travers le monde sont désormais entraînées dans une compétition

¹ (Boyer 1986b; Boyer 1986a; Lipietz et Leborgne 1991; Benko and Lipietz 1992; Benko and Lipietz 2000; Vakaloulis 2004).

acharnée avec des rivaux qui ne sont plus seulement locaux mais internationaux. Les marchés qui appartenaient autrefois à quelques compagnies privilégiées se sont ouverts à des acteurs étrangers. Sans doute parmi les catalyseurs de ce phénomène, le déploiement sans précédent des nouvelles technologies de communication a-t-il contribué à redéfinir les dimensions spatiales et temporelles de l'arène de la compétition, en donnant une incidence particulière aux réseaux de relations entre les acteurs économiques (Dollfus 1997). Se chevauchent à présent, de façon complexe, les opportunités et les dangers pour toutes les petites ou grandes entreprises : opportunités de se connecter à des réseaux internationaux et pénétrer de nouveaux marchés, dangers de l'affrontement avec de nouveaux compétiteurs et dangers d'un environnement très rapidement changeant (National University of Singapore 1999a). En marge des activités des Etats et des grandes entreprises multinationales, des ensembles communautaires d'acteurs interviennent de plus en plus dans la compétition, en combattant contre les Etats ou en dialoguant avec, en agissant sur les opinions publiques et en intervenant dans l'échange des biens. Dans les faits, une partie des paramètres de la prise de décision se décentralise progressivement vers ces ensembles communautaires, au détriment des Etats et des institutions. Les communautés en question, variées, sont d'ordres très différents : communautés de territoire, organisations non gouvernementales, groupements terroristes ou criminels, diasporas... Parmi ces dernières, les diasporas souvent bien antérieures à la mondialisation contemporaine, trouvent dans les conditions actuelles un terrain propice à l'expression d'une dynamique entrepreneuriale très forte où les règles de vie du groupe l'emportent sur les institutions et les législations du territoire où il réside (Dollfus 1997).

Ceci, en relation avec l'accroissement de la demande en bois de l'Asie, coïncide en ce moment avec le développement très rapide dans toutes les régions de forêt tropicale humide d'entreprises asiatiques très dynamiques, organisées en réseau. Très mobiles et très réactives, ces entreprises auraient contrôlé en quelques années 4 millions d'hectares en Afrique centrale et 6 millions en Amazonie (Karsenty 1997) et sont depuis mal vues par les opérateurs occidentaux maîtres de ces terrains jusqu'il ya peu. Ces derniers ont longtemps considéré que la demande asiatique de bois américains ou africains était plutôt positive dans la mesure où elle se traduisait uniquement par des achats de grumes aux dits opérateurs. Puis les ambitions asiatiques d'implantation sur les terrains traditionnellement dominés par ces opérateurs occidentaux ont suscité des craintes légitimes, dans la mesure où les gouvernements, africains en particulier, ont considéré avec bienveillance ces ambitions (Karsenty 1996). En effet, l'introduction de nouveaux acteurs permettait de rompre le face à face avec les interlocuteurs

habituels et de créer des marges de manœuvre accrues pour ces gouvernements. En outre l'augmentation prévisible de la production locale liée à ces implantations projetées était supposée [de nature à] se traduire par des recettes fiscales supplémentaires ainsi que par des créations d'emplois. En même temps la communauté des opérateurs occidentaux ne croyait guère à une réelle possibilité d'implantations asiatiques et à de nouvelles concurrences. Il était convenu de penser que les méthodes de travail « à l'asiatique », avec des modalités d'exploitation très intensives dans des forêts homogènes, n'étaient pas applicables en Afrique, par exemple. La composition floristique de ces forêts (grande hétérogénéité) semblait écarter l'hypothèse de prélèvements aussi intensifs qu'en Asie. Et compte tenu du renforcement régulier des taxes sur les grumes exportées, on voyait mal comment l'acheminement du bois d'Afrique vers l'Asie pouvait s'avérer rentable. De la même façon le coût de fabrication semblait pouvoir être une barrière aux asiatiques, en raison de l'importance du coût de la main d'œuvre locale et la non viabilité supposée d'une importation durable de travailleurs asiatiques expatriés. Or des opérateurs asiatiques ont finalement procédé à une véritable offensive, faisant preuve d'une très forte productivité (60 m³/ha au lieu des 10 m³/ha habituels des opérateurs occidentaux), d'une grande agressivité commerciale et de méthodes d'opération « par coups » pouvant causer des inquiétudes fondées quand à la compatibilité de ces pratiques avec une gestion durable des forêts (Guilguy 1997), (Karsenty et Debroux 1997). En même temps, ces pratiques ne semblaient pas fondamentalement différentes de celles des opérateurs européens classiques, simplement plus rapides (Karsenty 1997). De plus ces entreprises semblent en mesure de très bien valoriser les forêts tout en s'adaptant très rapidement aux difficultés locales comme aux systèmes de sous-contractance périodique qui ont la faveur de certaines entreprises purement africaines, ce qui peut laisser espérer une influence positive sur le développement local (N'Sitou Mabilia 2001). Il semblerait même que ces réseaux d'entreprises puissent être de puissants outils de développement local, dans des cas particuliers. Ils permettent aux individus et aux entreprises qui s'y connectent de franchir des barrières frontalières et commerciales depuis des localités à l'environnement économique et politique incertain, de faire circuler des biens et des capitaux même dans des circonstances très défavorables. Par ailleurs, si les réseaux d'entreprises « asiatiques » ont accaparé l'attention des professionnels du secteur, il s'avère en fait que d'autres réseaux d'entreprises, « non asiatiques » se sont développés dans les mêmes lieux et dans le même temps (Roda 2003). Ces derniers réseaux, presque uniquement le fait de communautés de culture libanaise et italienne, ont des organisations et des comportements très similaires à ceux des entreprises asiatiques (Roda 2001f). En fait, quelle que soit l'origine de ces réseaux, il semblerait que les

performances obtenues puissent s'expliquer par la vitesse et la mobilité du capital, par une structure très flexible en groupements non contractuels et en associations d'entreprises et par une vision de l'exploitation à l'échelle mondiale (Karsenty et Debroux 1997). Ceci est peut-être à mettre en correspondance avec l'atomicité et le manque de réelle coopération entre les opérateurs occidentaux classiques, en particulier sur le terrain africain : la faible compétitivité des opérateurs occidentaux en Afrique est stigmatisée depuis longtemps (Febvre 1988; Buttoud). Une étude de 1993 met déjà en exergue, parmi d'autres facteurs, le besoin de développer des productions flexibles et des organisations en réseau et ce au moins pour les marchés intérieurs (Carret et al. 1993b) et un travail récent explique les coûts de transaction très élevés des opérateurs occidentaux par leur incapacité à regrouper les lots et à coordonner les transports (N'Sitou Mabilia 2001).

Des enjeux pour le développement

A l'heure actuelle l'exploitation des forêts tropicales humides et les échanges des produits qui en sont issus revêtent une importance cruciale pour les pays producteurs, car les revenus sont importants. Selon l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux, les exportations de grumes, sciages, placages, et contreplaqués tropicaux représentaient en 2002 près de 8 milliards de dollars (International Tropical Timber Organization [ITTO] 2003). En outre les pays tropicaux consomment désormais quasiment toute leur production, pour alimenter leurs propres besoins grandissants (Roda 2003). Les échanges internationaux ont vu un recul important du poids de l'Afrique au profit de l'Asie, dont la très forte demande draine les ressources du monde entier grâce à ses dynamiques régionales fortes (Carret et al. 1993a). En raison à la fois de la très forte hétérogénéité des bois tropicaux, et des défaillances des économies de beaucoup des pays producteurs, les avantages comparatifs des différents pays ou des différents systèmes de production sont à présent moins déterminants pour la compétitivité que leurs désavantages comparatifs (Buttoud), ce qui fait que les facteurs limitant le succès de ces systèmes de production deviennent la flexibilité, la réactivité, l'adaptabilité et la capacité de transaction.

Ces changements rapides trahissent une profonde réorganisation des systèmes de production et de commercialisation des bois tropicaux à l'échelle mondiale, qu'il convient d'analyser en détail pour pouvoir en comprendre les tenants et les aboutissants. Evidemment cette réorganisation s'insère dans le contexte des questions récurrentes des sociétés en développement. C'est à dire, comment produire plus avec des rendements accrus et sans dommage à l'environnement, de manière durable ? Mais aussi, comment, dans le cadre de la libéralisation – mondialisation, assurer un développement territorial maîtrisé, en limitant la vulnérabilité, la pauvreté, les conflits, et permettre une production flexible participant aux échanges mondiaux ? On remarque en particulier que dans le cas des filières forestières tropicales, la réorganisation des systèmes de production renvoie aux questions de la décision décentralisée et aux rapports à la fois menaçants et prometteurs qu'entretiennent avec la production certaines formes de réseaux d'entreprises.

Un objet et des terrains nécessitant une méthodologie spécifique

Les travaux de recherches qui sont présentés dans ce document concernent essentiellement les forêts tropicales humides, les seules à concerner les bois durs tropicaux qui font l'objet d'activités industrielles à grande échelle. L'adjectif « industriel » fait référence à des activités de niveau suffisamment important pour justifier des installations permanentes et de l'outillage lourd², ce qui dans le secteur du bois comprend des entreprises dont la taille va de la petite entreprise familiale, jusqu'au consortium international. Les autres systèmes de productions sont aussi envisagés quand cela est pertinent, soit par la concurrence qu'ils entretiennent avec les systèmes industriels, soit par leurs liens avec ceux-ci via des organisations particulières.

Les systèmes de production s'approvisionnant dans les forêts tropicales sèches sont surtout de nature locale ou régionale. Ceux-ci seront néanmoins ponctuellement abordés, car ces deux types de systèmes de production, s'ils ont des caractéristiques générales différentes, n'en forment pas moins un continuum de systèmes interdépendants, par la juxtaposition géographique, par l'échange des produits, et par les interactions de leurs populations et de leurs opérateurs économiques. Les systèmes de production de bois dans le monde sont en fait constitués d'une multitude de systèmes et sous-systèmes plus ou moins interdépendants, emboîtés du local jusque au global. Tout en se focalisant sur les bois durs de forêts tropicales humides, les travaux en question envisagent les liens avec les systèmes voisins, supérieurs ou inférieurs, quand cela s'avère pertinent. Les recherches ont beaucoup porté sur les réseaux d'entreprises asiatiques qui interviennent dans les forêts tropicales du monde entier (des entreprises presque seulement de cultures chinoise ou indienne), mais prennent aussi en compte les réseaux d'entreprises de culture libanaise ou de culture italienne, qui s'avèrent tout aussi actifs dans les forêts tropicales, et partagent un certain nombre de traits d'organisation avec les réseaux d'entreprises asiatiques.

Les forêts tropicales humides se répartissent dans le monde en 3 principaux bassins : le bassin de l'Amazonie, le Bassin du Congo, et l'Insulinde (la ressource principale y étant localisée sur

² Cette définition est valable en Français . En Anglais, par contre, « Industrial » représente aussi bien l'activité manufacturière que les services, et le mot recouvre toute forme d'activité dynamique (Benko and Lipietz 1992)

l'Ile de Bornéo), auxquelles se rajoutent des massifs plus réduits et plus fragmentés répartis dans le reste des tropiques, comme l'Amérique Centrale, l'Afrique de l'Ouest ou l'Afrique de l'Est, l'Inde, l'Asie du Sud-Est, la Nouvelle Guinée et les Iles du Pacifique... Les terrains visités pour ces travaux ont en fait été choisis en fonction des opportunités, mais finalement représentent bien la plupart des cas de figures possibles en forêt tropicale humide : Costa Rica, Brésil, Côte d'Ivoire, Cameroun, République Centrafricaine (RCA), Gabon, République démocratique du Congo (RDC, ex-Zaïre), Mozambique, Inde, Indonésie, Malaisie Péninsulaire et Malaisie Insulaire (Sabah et Sarawak, à Bornéo), Vietnam, Papouasie Nouvelle Guinée, et Iles Salomons dans le Pacifique (voir Fig. 1).

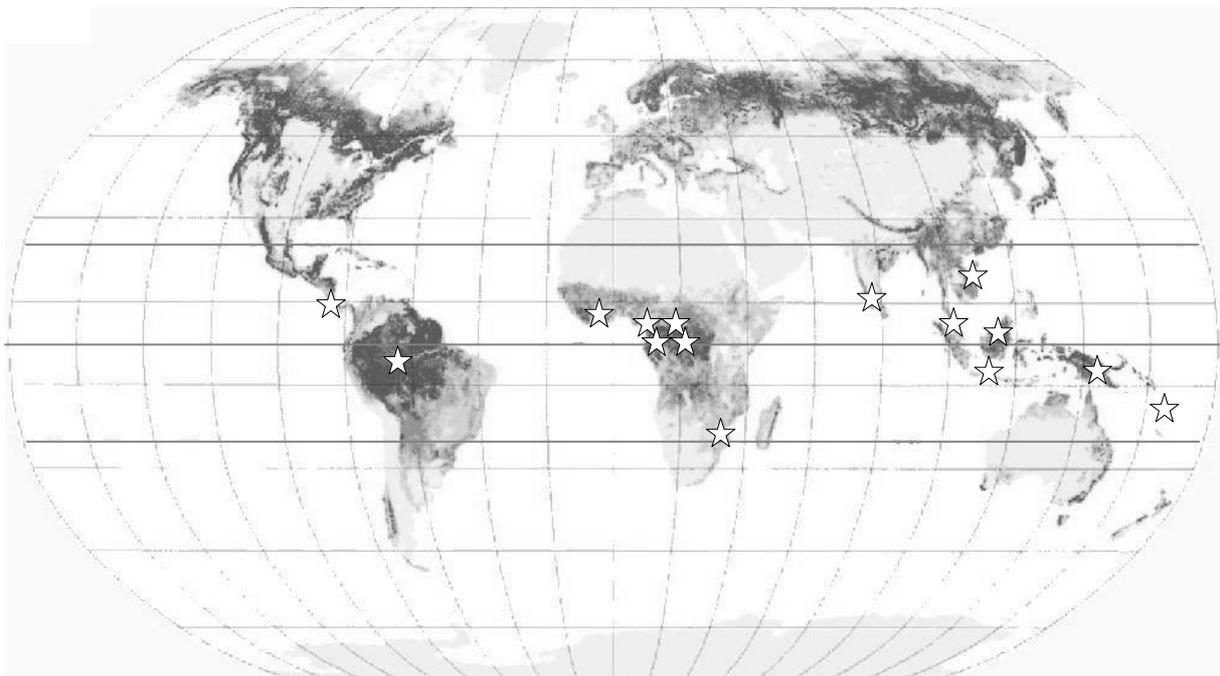


Fig. 1 : Localisation des travaux de terrains effectués dans les forêts tropicales humides du monde (à partir de la carte des surfaces forestières mondiales [Food and Agriculture Organization of the United Nations 2000])

Par ailleurs, les systèmes de production de « produits forestiers » sont complexes, dynamiques, avec de nombreux facteurs interdépendants et participant de deux grands types de dimensions d'ordres très différents : la dimension de la ressource et de sa gestion durable ou non, et celle des activités humaines et industrielles avec leurs différentes trajectoires acceptables ou non acceptables (normes sociales, économiques, et politiques). Pour analyser et comprendre cette complexité organisée, à la croisée de systèmes biologiques, sociologiques, et économiques, il faut en explorer les limites, les relations internes et externes,

les structures et les règles qui gouvernent les dynamiques du ou des systèmes étudiés. Dans ce but a été développée au Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), une méthodologie d'analyse spécifiquement établie pour des questions de recherche et de développement dans les filières forestières tropicales, offrant à la fois des perspectives scientifiques rigoureuses et des caractéristiques opérationnelles très pratiques. Il s'agit de la méthode d'analyse des produits forestiers dite « Forest products networks analysis » (FPN) (Roda 2004b).

Cette méthodologie permet de prendre en compte simultanément dans le même cadre d'analyse : la globalité, la complexité, les interactions, les flux de produits et d'informations, et les boucles de rétroaction du système de production envisagé. En principe, cela consiste en des enquêtes réparties en plusieurs étapes, à savoir : le suivi de la chaîne de relations apparentes en remontant du marché final vers la forêt, puis des suivis des branches secondaires et/ou transversales de la chaîne identifiés aux différents nœuds, jusqu'à la découverte de chaînes parallèles et de sous chaînes. Ces étapes sont répétées jusqu'à obtention d'une carte du réseau, à une échelle donnée. Puis il s'agit d'élargir le champ par répétition du procédé à l'échelle supérieure, et de même aux différentes échelles pertinentes, et en s'intéressant aussi aux échelles de niveau inférieur (voir Fig. 2).

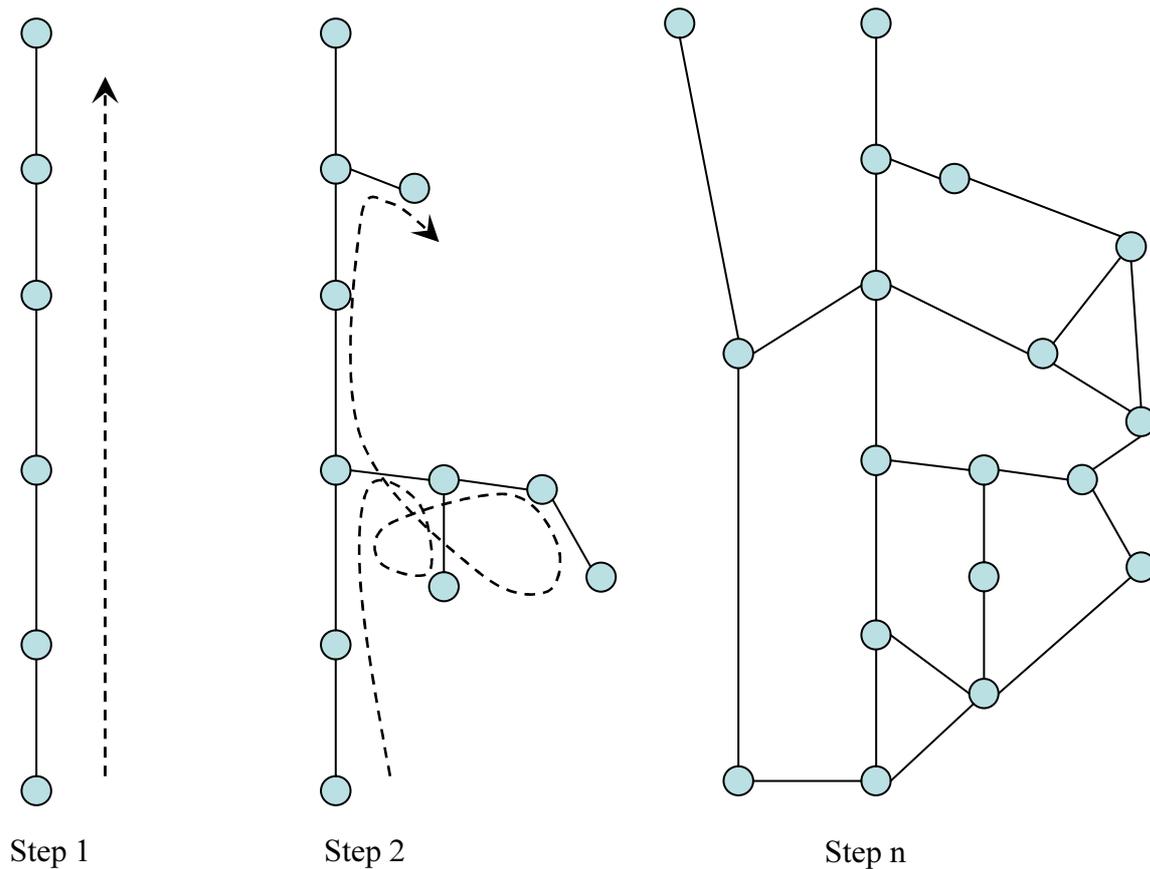


Fig. 2 : Représentation des étapes d'analyse des relations du système de production

Concrètement, cela revient à suivre la piste des produits de l'aval vers l'amont, puis des produits secondaires et sous produits de l'amont vers l'aval, et au long des chaînes transversales et parallèles, en recensant systématiquement leurs acteurs et caractéristiques sociales, et en explorant les relations entre les acteurs et les entreprises. Les flux économiques et matériels sont mesurés quantitativement, en cherchant à déceler les tendances et les éventuelles périodicités. A chaque étape les acteurs du réseau sont situés à la fois socialement et topologiquement. Les différentes étapes sont répétées de façon récursive, en laissant du temps s'écouler entre les répétitions pour créer les opportunités de dévoiler d'autres détails et d'autres dimensions du système étudié.

Les questions posées

L'exploitation des forêts tropicales humides génère de nombreuses inquiétudes dans les pays occidentaux, notamment en ce qui concerne la durabilité des derniers massifs naturels, alors qu'une profonde réorganisation des systèmes de production et de commercialisation de bois est en cours. La signature la plus évidente de cette évolution est le développement sans précédent de réseaux d'entreprises aux caractéristiques bien précises. Il semblerait que les activités de ces réseaux puissent être des moteurs de développement économique, par leurs capacités inédites à connecter le local au global, et à générer de l'activité même dans les situations économiques et politiques parmi les plus complexes et les plus imprévisibles. En même temps, un certain nombre de professionnels du secteur, d'ONG, et de scientifiques mettent en cause leur comportement « prédateur » envers les ressources naturelles.

Le problème qui se pose est alors de mieux comprendre la complexité des facteurs positifs et négatifs que représentent ces réseaux d'entreprises pour le développement durable, de saisir et d'expliquer les liens qu'entretiennent ces différents facteurs entre eux et avec les autres facteurs humains, économiques et politiques qui constituent l'environnement des systèmes de production de bois tropicaux. Cette compréhension devrait permettre à terme de mieux envisager les conditions et modalités éventuelles de la participation de ces systèmes de production au développement durable et à la pérennité des forêts tropicales humides.

Si à travers le monde, un système dominant de production des bois tropicaux a été la règle jusque dans les années 1990, il se trouve que les nouveaux systèmes de production flexible se développent depuis dans toutes les forêts tropicales humides. La revue des outils théoriques et conceptuels sur les systèmes de production en réseau permet d'en élaborer un modèle généralisé et théorique, alors que les systèmes multi agents permettent de valider expérimentalement ce modèle.

Partie I – Observations sur le système de production dominant jusqu'aux années 1990

Chapitre 1 – Pour une vision macroéconomique des systèmes de production dominants

1.1 Bref historique

La structure et l'organisation des filières forestières du monde est relativement stabilisée depuis les chocs pétroliers et la recomposition économique mondiale, ainsi que depuis la fin de la guerre froide. Par exemple, le commerce mondial des bois bruts ou de première transformation semble s'être stabilisé depuis les années 70 entre 150 et 200 millions de m³, et la consommation mondiale fluctue depuis 1985 entre 3,2 et 3,4 milliards de m³ par an, selon les chiffres de la Food and Agriculture Organization (FAO) (Food and Agriculture Organization of the United Nations 2004). Depuis 20 à 30 ans, les filières bois paraissent s'être figées entre deux mondes aux structures quasiment indépendantes, celui des pays développés, et celui des pays en développement. Cependant, ce qui a pu apparaître comme une période stabilisée a sans doute été une période de gestation préparant la mise en place de nouvelles organisations de production, où flexibilité, réactivité, et adéquation rigoureuse à la demande sont des critères déterminants, où les stratégies d'approvisionnement sont mondiales et questionnent les politiques forestières. On en décèle des signes avant-coureurs depuis le milieu des années 90.

1.2 Deux macro systèmes bien distincts

Si à l'échelle du monde, environ la moitié de la production est utilisée pour produire de l'énergie, et l'autre moitié pour du bois d'œuvre ou d'industrie, la répartition de ces usages est en revanche très différente selon les pays (Fig. 3) (Roda 2003).

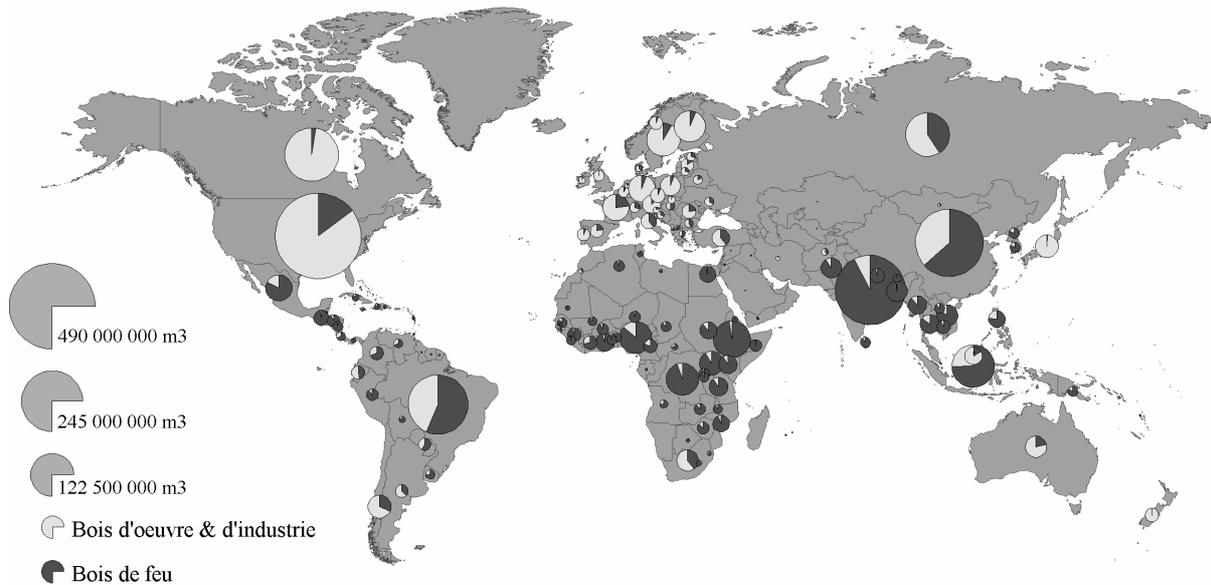


Fig. 3 : Types de consommation du bois dans le monde, en équivalents bois rond³ (EBR)

Le bois d’énergie constitue en effet 80 % de la consommation dans les pays en développement, ce qui est le cas d’une grande majorité de pays tropicaux. En outre, la consommation de bois des pays en développement n’a cessé d’augmenter depuis les années 1960, en passant de 1,2 à 2 milliards de m³ par an aujourd’hui, et ce en relation directe avec la croissance démographique dans ces pays. Au contraire les pays développés, dont la consommation fluctue en dessous de 1,5 milliard de m³ depuis les années 1980, n’utilisent que 20 % de ce volume pour l’énergie⁴.

De façon parallèle, moins de 30 % des bois non tropicaux sont utilisés pour l’énergie, alors que cet usage concerne plus de 80 % (soit 1,3 milliard de m³) du volume des bois tropicaux.

³ Equivalent Bois Rond (EBR) : expression du volume d’un produit quelconque (sciage, contreplaqué, etc.) sous la forme du volume initial de bois rond (grume) qu’il a fallu utiliser pour en assurer la production. Par exemple en moyenne, il faut 1,7m³ de bois rond pour fabriquer 1 m³ de sciage, ou 2,1 m³ de bois rond pour fabriquer 1m³ de contreplaqué.

⁴ Alors qu’il ne semblerait exister au monde que deux profils de consommation de bois, avec des pays développés consommant essentiellement du bois d’œuvre et d’industrie, et des pays en développement consommant essentiellement du bois énergie, l’examen détaillé de la Fig. 3 montre deux pays au profil hybride : la Chine et le Brésil. Une conclusion un peu trop rapide serait de classer ceux-ci comme des « pays en transition ». En fait l’examen encore plus détaillé des consommations à l’intérieur de ce pays (voir par exemple le cas du Brésil, plus loin) montre que ces pays immenses ont des régions au profil typiquement développé et d’autres au profil typiquement sous-développés, leur addition donnant ce profil « pseudo-hybride ».

En d'autres termes, les tropiques fournissent plus de 70 % du bois d'énergie mondial, et moins de 20 % (soit 280 millions de m³) du bois d'œuvre et d'industrie (Fig. 4) (Roda 2003).

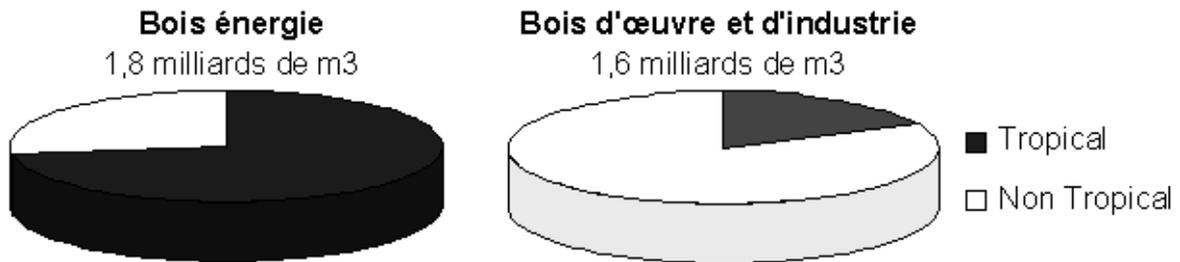


Fig. 4 : des bois tropicaux dans la consommation mondiale, en équivalents bois rond

Par ailleurs, la déforestation des forêts tropicales qui génère tant d'inquiétude dans les médias occidentaux, est continuellement associée à l'exploitation des bois d'œuvres et à leur exportation vers l'occident, au « train de vie si dispendieux » (Chatelain Carole et al. 2004), (Bonnemain et Roda 2004). En fait il n'en n'est rien, et le bois d'œuvre exploité pour les filières internationales (les bois durs issus des forêts humides) représente une quantité infime au regard des autres utilisations comme le montre le schéma global de la production du bois dans le monde (Fig. 5), créé à partir des statistiques de la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations 2004).

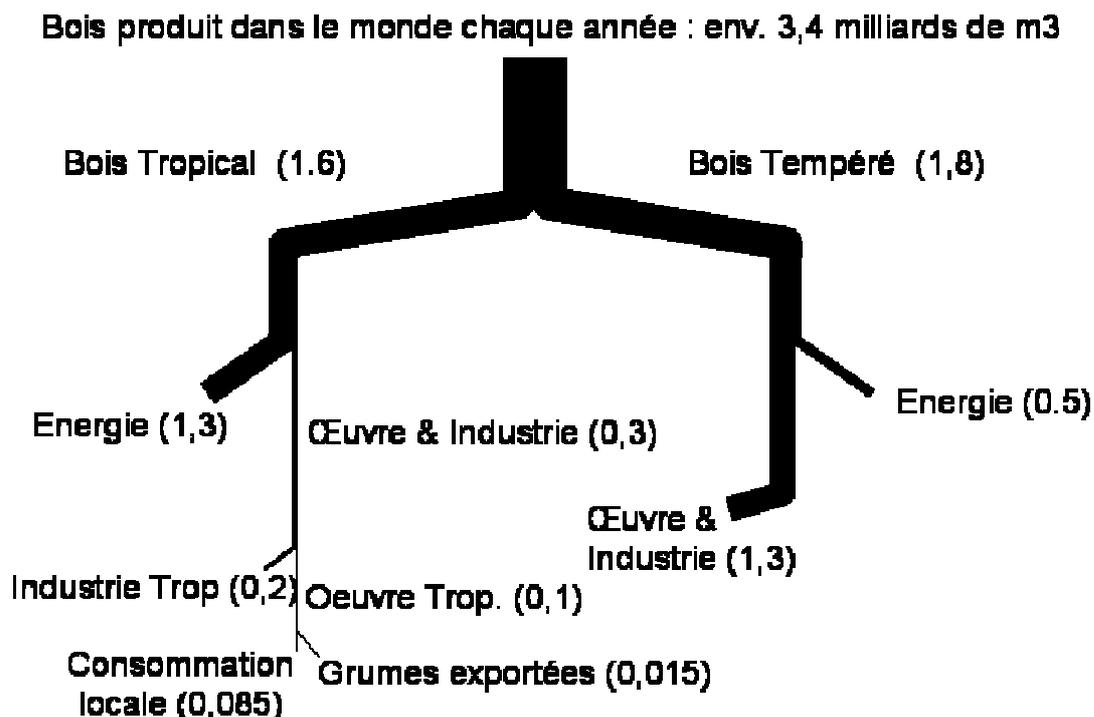


Fig. 5 : Schéma global de la production du bois dans le monde

La logique initiale de cette séparation des filières entre les tropiques et le reste du monde réside dans le fait que le bois est un matériau pondéreux. Il est donc essentiellement consommé sur place, et son commerce international ne concerne que de très faibles proportions. Ceci est d’autant plus vrai que l’on considère des catégories de produits peu transformés. Par exemple, moins du centième de bois d’énergie non tropical et moins du dix millième du bois d’énergie tropical sont exportés, alors que près de 9 et 7 % des bois bruts respectivement tropicaux et non tropicaux destinés à l’œuvre ou à l’industrie sont exportés.

Plus précisément, le commerce international de bois d’œuvre tropicaux ne concerne que les bois issus de forêts humides, soit environ 10 % des grumes de bois d’œuvre tropicales, 20 % des sciages tropicaux, et 60 % des contreplaqués tropicaux. Mais le commerce international de ces trois principaux types de produits reste faible en équivalent bois rond, puisqu’il représente en tout entre 3 et 4 % de la consommation mondiale de ces produits.

Outre le fondement logistique de cette séparation, la différenciation des marchés et de la demande joue un rôle essentiel. Par exemple en ce qui concerne les bois d’œuvre, l’Asie et L’Amérique Latine, qui représentent aux alentours de 55 % de la population mondiale, consomment respectivement près de 92, 90 et 80 % des grumes, sciages et contreplaqués tropicaux (Fig. 6) (Roda 2003).

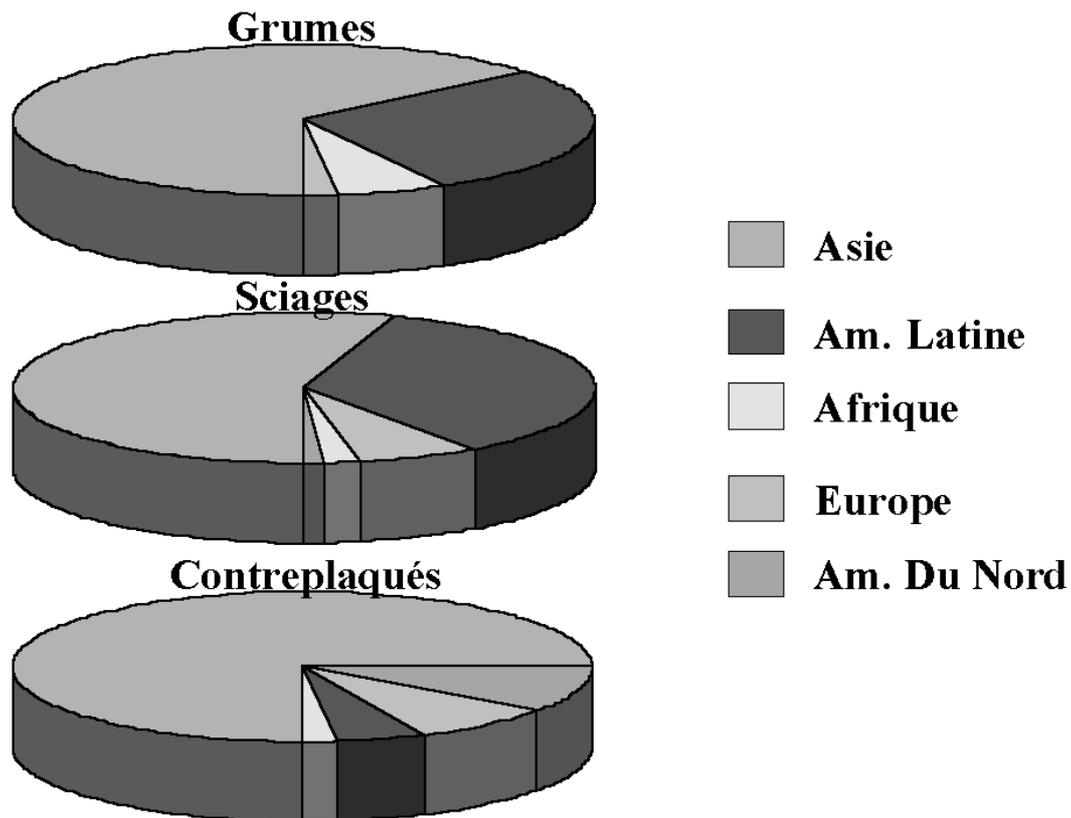


Fig. 6 : Part de la consommation des principaux produits forestiers tropicaux, par continent

En effet, même si l'Europe et l'Amérique du Nord sont en théorie les marchés les plus rémunérateurs pour les produits forestiers tropicaux, ce sont en pratique des marchés de plus en plus sélectifs et très compétitifs, avec un volume total de demande relativement faible. Souvent, les industries de transformation installées en pays tropicaux souffrent d'un contexte défavorable pour l'investissement à long terme, ne disposent pas d'un bassin local de travailleurs qualifiés, ni d'infrastructures publiques fiables et entretenues. Dans ces conditions, elles trouvent en particulier dans les marchés asiatiques, moins exigeants en termes de respect de la qualité et des spécifications, de niveau de transformation, ou de respect des dates et délais de livraison, la valorisation idéale d'une bonne partie de leur production.

1.3 Les moteurs de l'évolution des filières forestières tropicales

Autrefois, le commerce des bois tropicaux correspondait au schéma de l'importation par les pays industrialisés de produits primaires venant du reste du monde. Cela n'est plus vrai à présent en raison de la concurrence mondiale des bassins de main d'œuvre et du poids

croissant des pays en développement dans l’offre et la demande des biens manufacturés. C’est dans cette catégorie de pays que comptent désormais les premiers exportateurs de produits de seconde transformation à base de bois tropicaux. Les flux qui aboutissaient auparavant essentiellement en Europe, se sont modifiés après la seconde guerre mondiale, avec la reprise économique de l’Asie Orientale. Le Japon a été à l’origine d’une forte croissance du commerce des bois, jusqu’à ce que ses importations culminent dans les années 1970 (en 1974, il représentait à lui seul 55 % des importations mondiales de grumes et de produits de première transformation). Jusqu’au début des années 1990 ce pays a été le moteur essentiel de la demande en bois tropicaux, tandis que la Malaisie, l’Indonésie, et les Philippines ont été les moteurs de l’offre (Fig. 7). A partir de ce moment, la transformation, après avoir été essentiellement le fait du Japon et de la Corée, s’est alors re-localisée en Malaisie, Indonésie, et en Inde (Roda 2003).

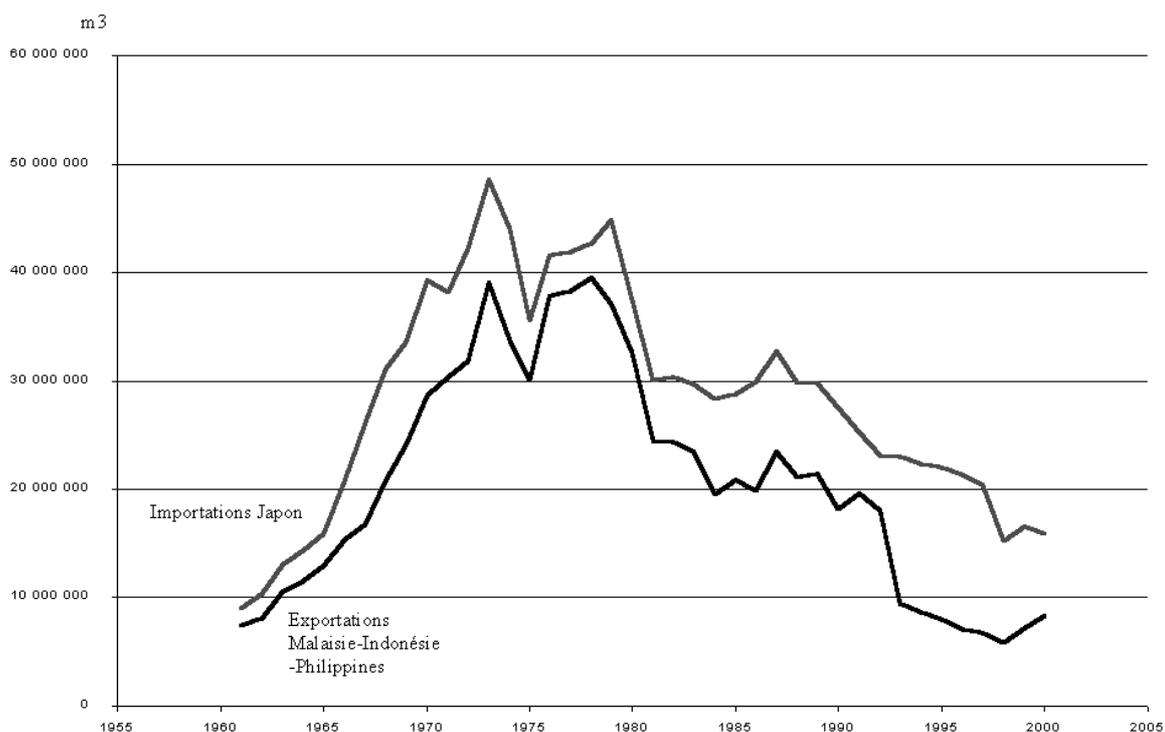


Fig. 7 : Evolution des pays moteurs du commerce des bois tropicaux bruts et de première transformation

Depuis une vingtaine d’années, la part de l’Europe et des pays Occidentaux est très faible dans la consommation des bois tropicaux (entre 4 et 5 % de la consommation mondiale de grumes, sciages et contreplaqués, en équivalent bois rond), tandis que le schéma du commerce

de ces bois continue d'évoluer avec la globalisation des échanges. Il devient majoritairement dominé par les pays en développement ou en transition, en particulier en Asie. Si le Brésil est le premier consommateur de sciages tropicaux, et le second de grumes tropicales, après l'Indonésie, c'est pourtant bien l'Asie qui contrôle l'utilisation des bois tropicaux en consommant près de 70 % des produits bruts ou de première transformation, en équivalent bois rond. Pourtant les importations de l'Asie développée de bois tropicaux bruts baissent régulièrement depuis les années 80, ce qui correspond à la baisse de la disponibilité de la ressource en Asie tropicale (raréfaction dans cette zone des surfaces de forêts naturelles à rente élevée). Pour autant, la demande ne diminue pas, et la tension accrue sur les coûts induit une réorganisation de la transformation. En particulier, depuis l'ouverture de la Chine en 1993, les importations de l'Asie en développement sont quand à elles en augmentation quasi exponentielle, malgré l'épisode de la crise financière asiatique en 1998 (Fig. 8) (Roda 2003).

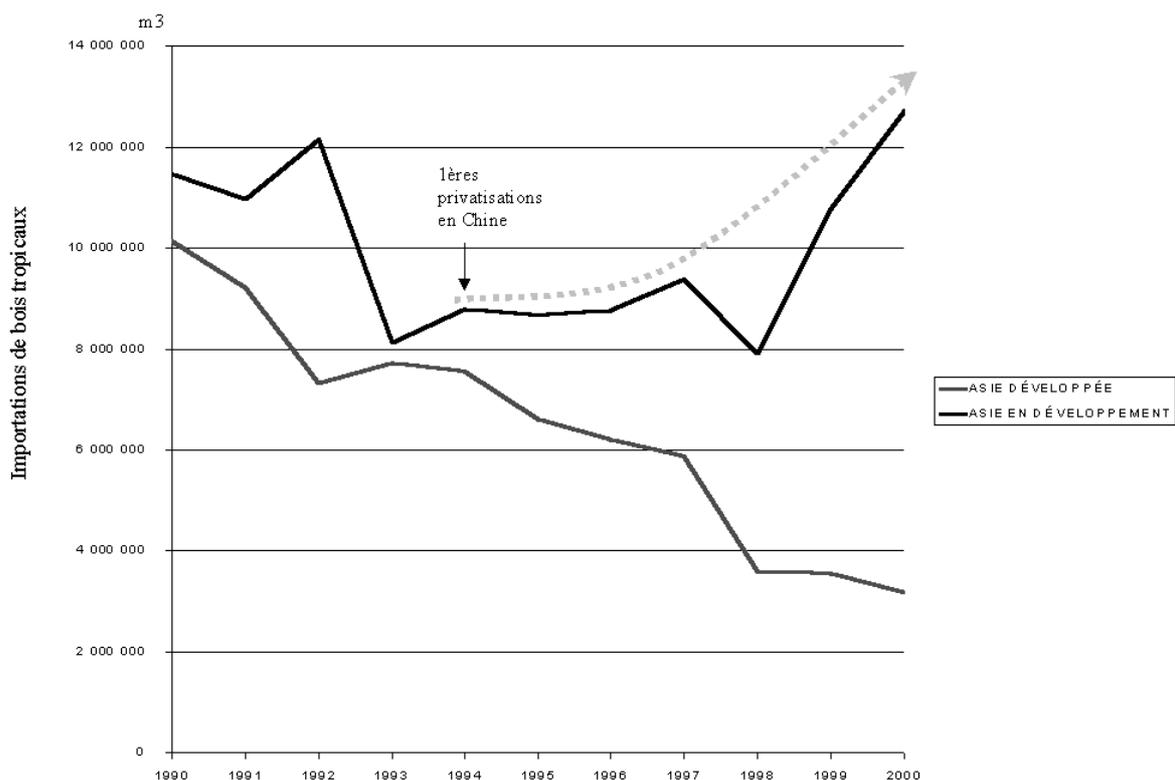


Fig. 8 : Evolution de la demande asiatique en bois tropicaux bruts et de première transformation

La transformation se déplace donc à présent en Chine. En même temps, la demande se répercute à l'ensemble de la planète, et de plus en plus d'exportations de l'Afrique ou de

l’Amérique du Sud sont captées par l’Asie, laquelle est devenue le carrefour mondial des bois tropicaux (importations de produits bruts, et exportations de produits finis) (Fig. 9⁵, Fig. 10, Fig. 11)(Roda 2000).

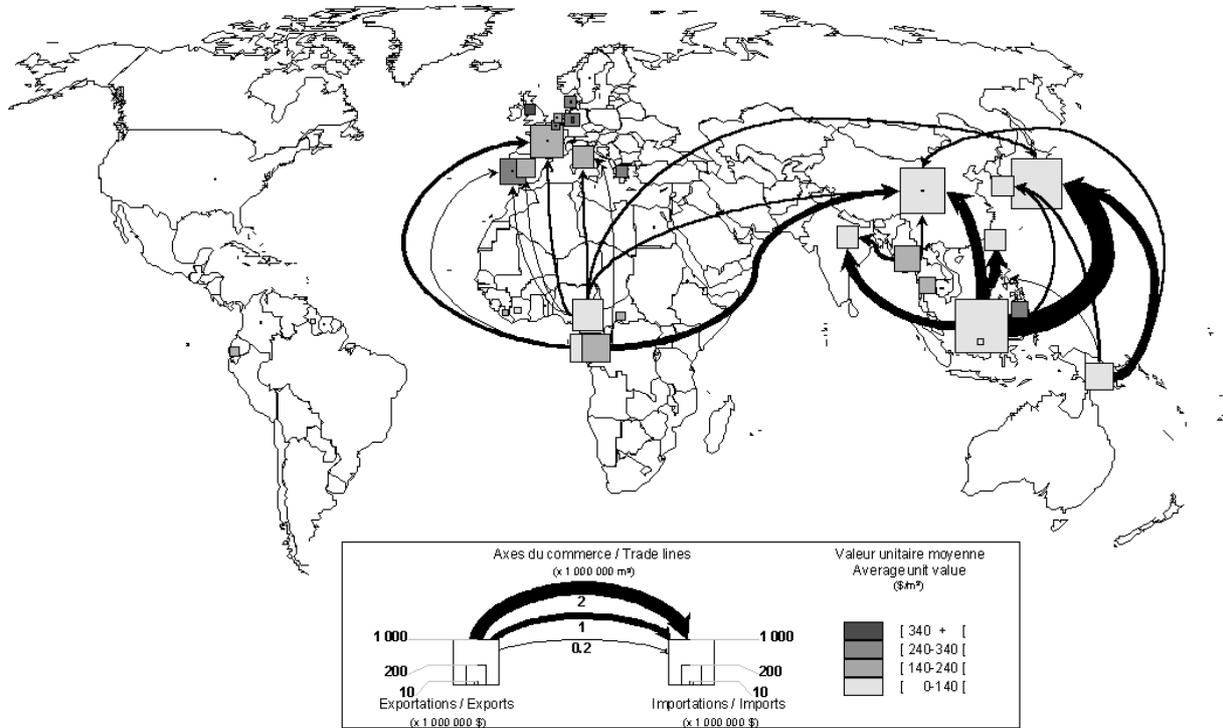


Fig. 9 : Echanges internationaux de grumes tropicales en 2000

⁵ Il faut noter que le Brésil n’exporte pas du tout de grumes tropicales, en raison de sa réglementation qui protège la transformation sur place.

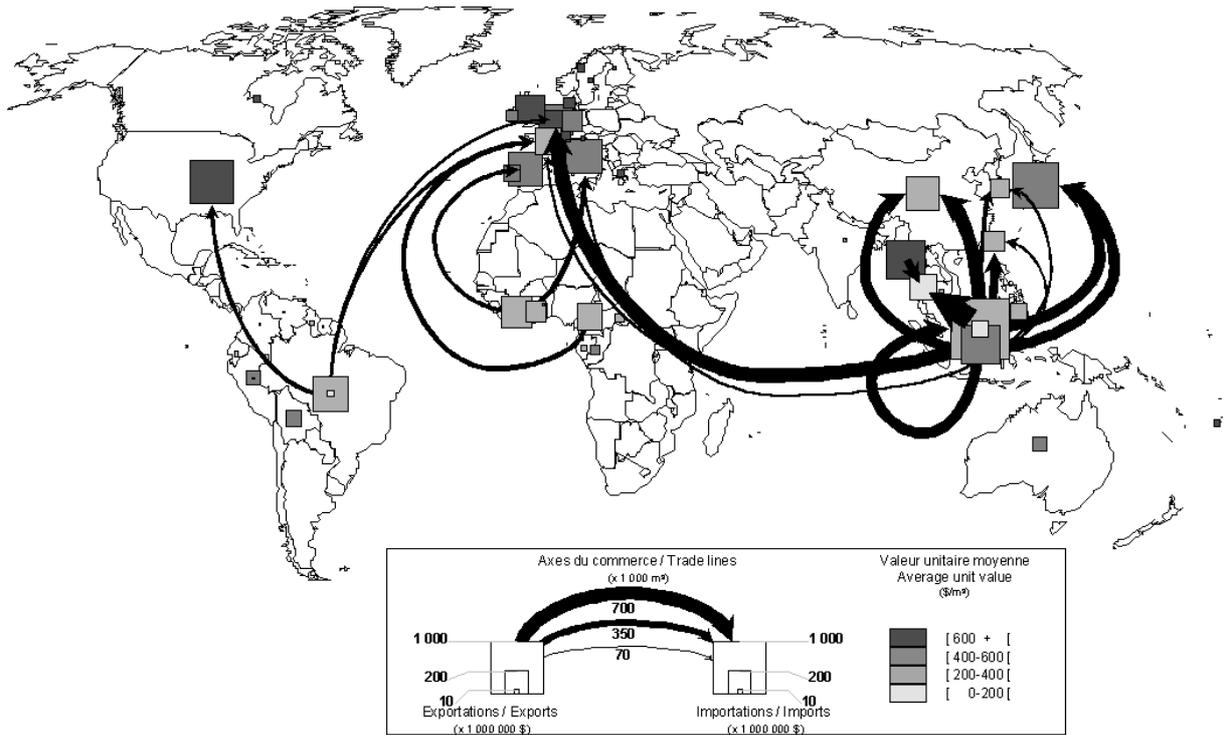


Fig. 10 : Echanges internationaux de sciages tropicaux en 2000

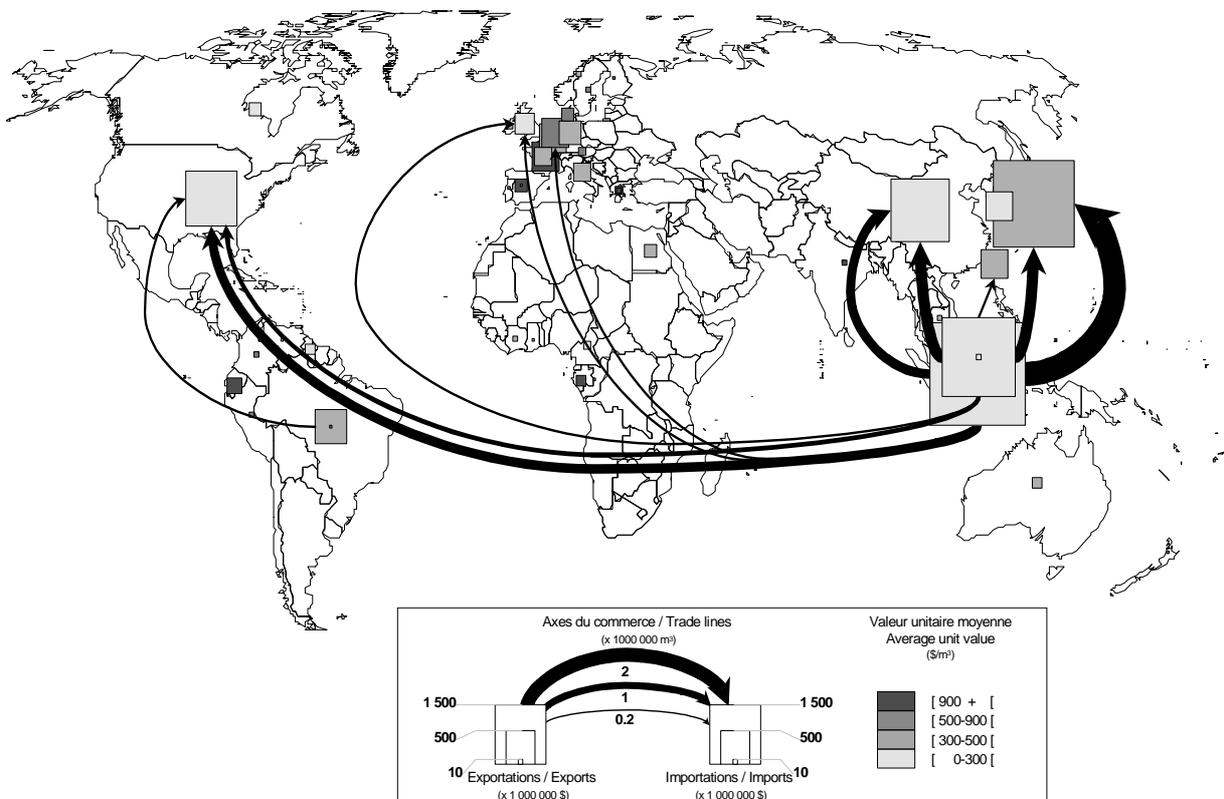


Fig. 11 : Echanges internationaux de contreplaqués tropicaux en 2000

Chapitre 2 – L’amont des filières bois de forêt tropicale humide

L’ensemble des activités et industries relatives à la production de bois tropicaux sous forme de transformation intermédiaire plus ou moins finie comporte une succession d’aspects techniques, économiques, et humains qui peuvent se regrouper en quatre phases principales. Il s’agit de l’amont vers l’aval, dans la suite technique de transformation des produits, de la gestion forestière, de l’exploitation forestière, de la transformation industrielle, et de la distribution commerciale.

2.1 La gestion forestière

Dans l’immense majorité des cas d’exploitation industrielle de la forêt tropicale humide, à travers le monde, la forêt est le patrimoine de l’Etat, qui en est le propriétaire et le gestionnaire. Dans les cas les plus rares et les plus compliqués, comme en Papouasie Nouvelle Guinée, les régimes de propriété et de gestion sont répartis de façon complexe entre l’Etat et les communautés tribales qui y vivent de façon traditionnelle (Roda et al. 2002). Presque toujours, c’est l’Etat qui concède pour une durée limitée les surfaces forestières potentiellement productrices et exploitables aux entreprises industrielles, moyennant des montants fixes ou des taxes proportionnelles soit à la surface forestière soit au volume exploité.

2.1.1 Le manque de gestion véritable est répandu

Le plus souvent dans le cas de ces concessions, et ce pour de multiples raisons liées au « développement plus ou moins complet du pays », l’Etat délègue les opérations pratiques de gestion forestière. Il n’y a donc pas toujours de réelle gestion forestière, en forêt naturelle. Comme l’ont fait remarquer Bergonzini et Lanly, « ... *les forêts tropicales humides sont très rarement aménagées, et ne proposent le plus souvent qu’une ressource dispersée, limitée à quelques arbres d’essences commercialisables par hectare. [...] le système des concessions peut conduire à mettre à la disposition des exploitants de bois d’œuvre des superficies*

considérables, de plusieurs centaines de milliers d’hectares, pour une durée relativement longue, pouvant dépasser 20 ans. Les marchés sont passés de gré à gré ou soumis à la loi du mieux offrant, mais dans la plupart des cas, ils sont accompagnés du respect supposé d’un cahier des charges peu contraignant. Cette politique, qui dans ses principes n’est pas propre aux régions tropicales, puisque semblable à certains modes de gestion des forêts boréales, s’explique par les incertitudes sur la quantité et la croissance de la ressource et sur la répartition, toujours hétérogène, des espèces exploitables, ainsi que par l’importance des investissements mis en œuvre. Dans ce cadre qui met à la disposition du concessionnaire une ressource mal connue, l’exploitation est souvent gérée à l’horizon de quelques semaines et peut constamment être réorientée par les besoins contingents du marché. Elle est souvent menée de manière désordonnée et, dans le pire des cas, on assiste à une véritable déambulation en forêt multipliant les dégâts et minimisant la rentabilité par une sous-exploitation de la ressource. [...] Cette attitude opportuniste conduit à picorer le massif, en allant chercher dans un premier temps ce qui est aisément mobilisable, puis à revenir sur les espaces préalablement parcourus pour compléter la cueillette. Cette méthode accroît les allées et venues en forêt, et multiplie les dégagements, les accès et les passages. Elle ne permet aucunement d’optimiser le réseau des dessertes, lequel est le premier agent de perturbation du milieu. Elle ralentit la reconstitution de l’écosystème » (Bergonzini and Lanly 1999).

2.1.2 L’aménagement forestier se développe de plus en plus

Cependant depuis une décennie, la pratique de l’aménagement forestier s’est de plus en plus répandue parmi les opérateurs industriels de la forêt tropicale humide. Dans ces cas, de façon internalisée, ou avec l’aide extérieure de bureaux d’études ou de projets de coopération internationale, les entreprises rédigent un plan d’aménagement qui leur permet d’organiser rationnellement l’espace dans lequel elles interviennent, et les opérations qu’elles y effectueront sur une échelle de temps de l’ordre de 20 à 30 ans. Cette démarche les conduit alors à adopter des descriptions hiérarchisées et emboîtées de l’espace (avec un parcellaire et des unités de gestion), du milieu (avec des séries écologiques et d’usages), des opérations à y conduire, et ce avec une planification optimisée dans le temps. Cela permet de rationaliser les travaux de voirie, de sylviculture, de surveillance et de contrôle, de limiter les impacts sur la flore et la faune, et de faciliter la reconstitution du milieu. Le plan d’aménagement précise donc par unité de gestion et par date, les volumes disponibles et les quantités à extraire, les

diamètres minimaux d’abattage et diverses prescriptions techniques (CIRAD 2003). Dans ce cas, la planification sur des termes de 20 ou 30 ans introduit des rigidités pour l’organisation industrielle, qui expliquent notamment le recours encore modéré à ce genre de gestion (dans les pays où elle n’est pas obligatoire) par de nombreuses entreprises qui sont installées dans des pays où l’horizon de prédictibilité économique et politique est inférieur à 6 mois.

Par exemple, un plan d’aménagement typique dans le bassin du Congo, comme en République Centrafricaine, concernera une concession forestière d’environ 200 000 hectares, avec une rotation des opérations prévues sur 25 ans (Fig. 12). Sur une telle surface, il existe des centaines d’essences, mais très peu sont commercialisables (Fig. 13). Dans l’exemple cité en référence, un plan d’aménagement pédagogique et fictif utilisé pour des raisons de confidentialité, mais issu d’un plan d’aménagement réel, il n’y a que 26 essences potentiellement commercialisables, dont 12 ayant un débouché assuré, et dont seulement 5 représentent des volumes sur pied significatifs (Aubert et al. 2003).

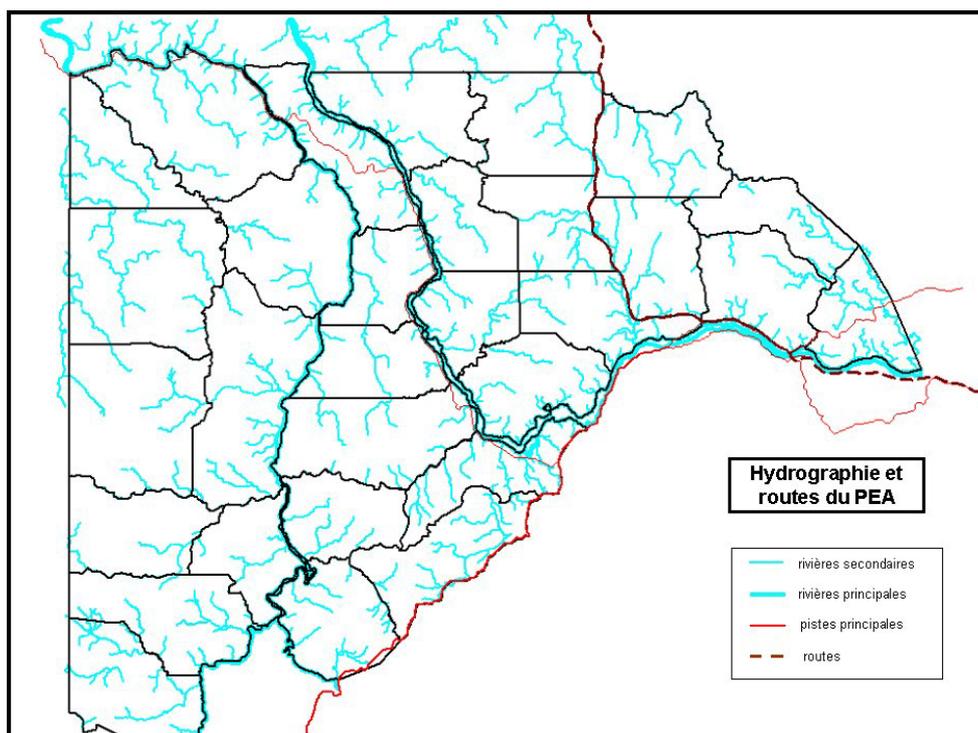


Fig. 12 : Parcellaire d’un aménagement pédagogique en République Centrafricaine, avec représentation des réseaux hydrographiques et routiers principaux

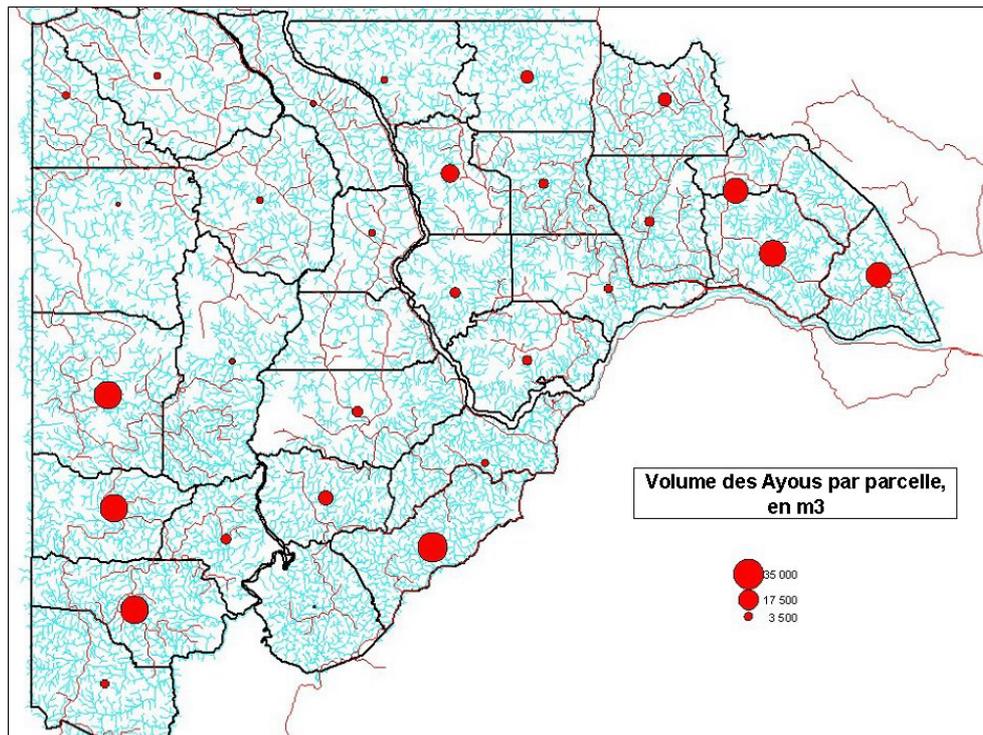


Fig. 13 : Répartition des volumes d’une essence commerciale dans une concession en République Centrafricaine, avec représentation des réseaux hydrographiques et routiers secondaires

2.1.3 L’écocertification ne se développe pas dans les forêts tropicales

Par ailleurs, depuis une quinzaine d’année, les ONG environnementalistes font la promotion de divers systèmes d’écocertification qui reviennent à faire labelliser par une tierce partie (le plus souvent un bureau d’étude) accréditée par l’ONG en question, la gestion forestière menée par l’entreprise. Initié par les organisations non gouvernementales écologistes, le principe de l’écocertification a conduit à l’élaboration de plusieurs systèmes de certification (Forest Stewardship Council, Pan European Forest Certification, CSA International, Sustainable Forest Initiative...) Ces systèmes correspondent chacun à des approches légèrement différentes de la question, à des contextes de gestion optimales différents, et aucun ne suscite vraiment un consensus parfait à ce jour. Quel que soit le système, il s’agit d’un instrument de marché qui vise à influencer la pratique de la gestion forestière par le fait que le consommateur supposé écosensible préférera en théorie acheter un produit écocertifié plutôt qu’un produit non certifié. En retour, les producteurs qui désirent conserver le marché adapteront en théorie leurs pratiques pour obtenir le certificat.

Les exigences techniques des ONG sont en général assez limitées, et toujours moins contraignantes que les exigences d’un vrai plan d’aménagement forestier. En outre le plan de gestion que suppose l’écocertification s’étend rarement sur une période supérieure à 5 ans. Pour autant, il n’est pas plus évident pour une entreprise industrielle d’obtenir une écocertification que de mettre en place un plan d’aménagement forestier. En témoigne, malgré la sur-médiatisation du concept, le très faible développement de l’écocertification dans les forêts tropicales. Par exemple parmi les divers labels, le plus médiatisé, est le FSC. Mais jusqu’à présent, son extension reste relative, puisque seulement 22 millions d’hectares de forêts avaient été certifiées en 2001 suivant ce label à travers le monde (Forest Stewardship Council (FSC) 2004) (Fig. 14). C’est à dire 0,99% de la surface forestière des 38 pays dans lesquels sont situées ces forêts certifiées. Et parmi ces pays, seuls 17 ont plus de 1% de leurs surfaces forestières à être certifiées, toujours sous ce label.

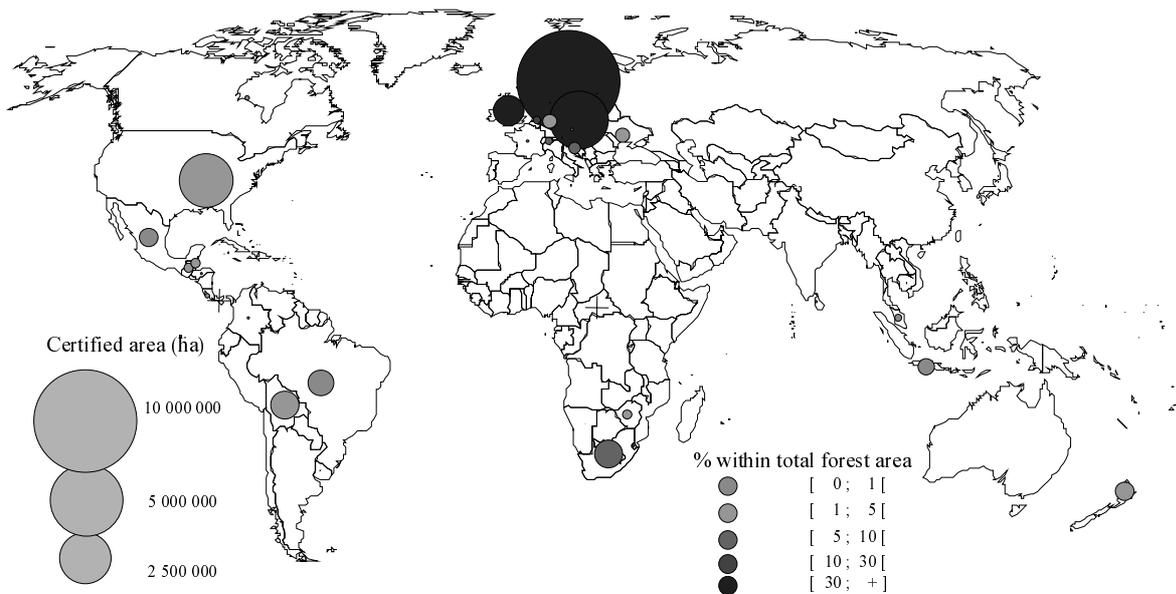


Fig. 14 : Surfaces forestières certifiées sous le label FSC, en 2001

Il existe aussi un grand déséquilibre entre la situation des forêts non tropicales et celle des forêts tropicales. Ces dernières, bien que formant environ 50% des surfaces forestières mondiales, ne représentent que 13% des forêts certifiées dans le monde sous le label FSC (Fig. 15). Ce déséquilibre trouve sa source dans le coût d’opportunité de l’écocertification, qui est plus grand pour la plupart des forêts tropicales que pour la plupart des forêts tempérées. En effet, les marchés vraiment écosensibles ne se trouvent qu’en Europe et en Amérique du Nord, et ils ne constituent qu’une très faible part de la consommation mondiale des bois

tropicaux (Roda 2000). Les seuls pays tropicaux où plus de 1% de la surface forestière est certifiée, sont le Belize, le Costa Rica, le Guatemala, la Bolivie, et le Zimbabwe. Chacun de ces pays se caractérise en fait par des marchés captifs, dont une fraction importante a décidé de stopper très rapidement l’importation de produits non certifiés. Pour ces 5 pays, le coût d’opportunité lié à la perte de cette fraction de marché était plus important que celui de l’écocertification. En pratique, et au moins jusqu’à présent, l’écocertification n’agit pas comme une aide à l’augmentation de la valeur des bois tropicaux, mais plutôt comme une barrière commerciale. Laquelle tendrait à faire préférer aux consommateurs écosensibles, des produits issus de systèmes avec des investissements élevés de la part de la société dans la gestion forestière (comme c’est le cas en Europe), plutôt que des produits issus de systèmes bénéficiant de la rente de la forêt primaire (Karsenty 1998).

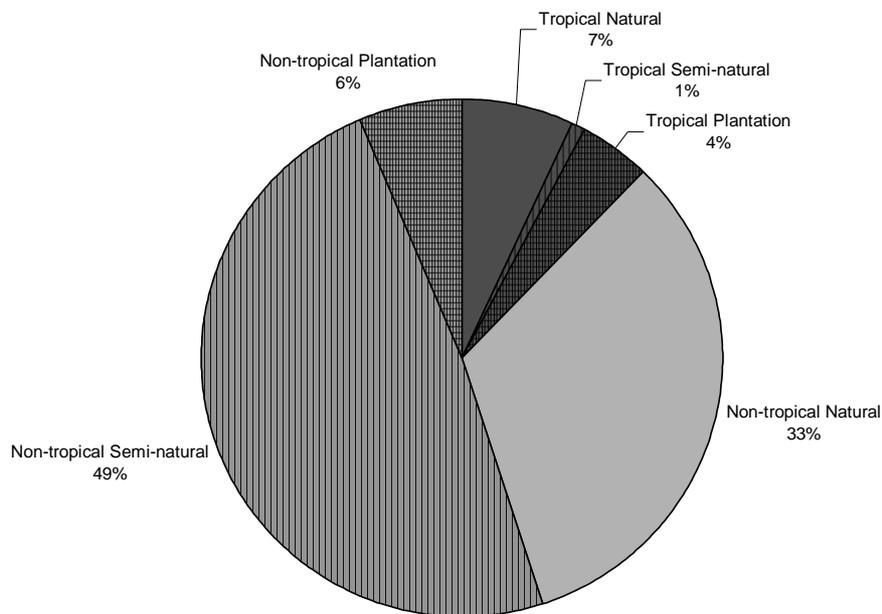


Fig. 15 : Nature des forêts certifiées sous le label FSC en 2001

Or les marchés occidentaux sont aussi très exigeants en ce qui concerne la qualité des produits, le respect des normes de dimensionnement, ou la fiabilité de l’approvisionnement⁶. Les produits écocertifiés étant rarement moins chers que les produits non certifiés, le marché des premiers se révèle très compétitif. Et même si des consommateurs peuvent être prêts à payer plus cher un produit en échange d’un label de « bonne gestion forestière », ce n’est pas

⁶ Or ces critères n’entrent pas en ligne de compte dans l’écocertification.

pour autant qu’ils sont prêts à payer plus pour des produits de moindre qualité, même écocertifiés. Pour l’essentiel des produits forestiers, les deux caractéristiques cruciales des marchés occidentaux, écosensibles ou non, sont leur exigence pour une certaine standardisation des produits, et pour une grande fiabilité dans la régularité et le volume des approvisionnements. Ces exigences concernent l’organisation et les performances des filières industrielles, et n’ont pas de rapport direct avec la « bonne ou mauvaise » gestion des forêts (Roda 2001a).

2.2 L’exploitation forestière

Les principales étapes en sont la reconnaissance et la délimitation du permis d’exploitation concédé par l’autorité compétente, la création de voies d’accès et d’infrastructures, la prospection et les inventaires pour identifier, quantifier, et localiser les arbres exploitables, l’abattage et l’étêtage, le débusquage et le débardage, le tronçonnage et la préparation des grumes, leur chargement et leur transport vers le lieu de transformation ou de vente.

2.2.1 Exploration et délimitation de la concession

Qu’il existe ou non un plan de gestion ou d’aménagement, les opérations d’exploitation en forêt tropicale humide commencent toujours par l’étape de l’exploration (par sondage) et par la délimitation de la concession. Il s’agit pour l’industriel de vérifier la richesse quantitative et qualitative de la concession qu’il a obtenue, et d’y passer en revue les difficultés prévisibles pour l’évacuation des bois, en raison du relief ou de l’hydrographie. Cette étape est traditionnellement réalisée par du personnel très qualifié, capable de se déplacer et de subsister pendant de longues périodes dans la forêt vierge (Fig. 16), et simultanément capable d’identifier et de mesurer les arbres intéressants, tout en les localisant avec précision et en évaluant les difficultés prévisibles. Depuis une dizaine d’année, les équipes se munissent de plus en plus de systèmes de localisation par satellite type « GPS »⁷, qui facilitent énormément le travail de localisation et de cartographie.

⁷ Global Positioning System



Fig. 16 : Pour pouvoir rester longtemps en forêt, il faut d’abord apprendre à identifier les lianes d’eau et à y boire (Photo F Stenmanns)

2.2.2 Infrastructures et routes

L’étape suivante consiste en la mise en place d’infrastructures et de la construction de voies d’accès, lesquelles dépendent des contraintes d’évacuation du bois, du niveau d’activité et du besoin en main d’œuvre, des contraintes d’approvisionnement (notamment en carburants et pièces), de l’existence ou non d’une voie de communication publique, de la nature de la concession et de sa durée, et de la localisation de la concession. L’entreprise met alors en place un campement d’habitations, des structures sociales (infirmerie, économat, école...), des bâtiments administratifs, un atelier d’entretien et de réparation du matériel mécanique, des équipements annexes (cuves à huile et à carburant, matériel radio, scies de chantier, stations de pompage d’eau, groupes électrogènes...), parfois un terrain d’aviation quand la concession

est très isolée, et toujours un réseau routier desservant le site d'habitation, la zone d'exploitation, et les points d'acheminement des produits à commercialiser.

Dans le cas particulier du réseau routier, sa densité et son tracé dépendent de l'importance de la ressource ligneuse, de la nature du terrain et des points de passage obligés, comme de la performance des engins d'exploitation utilisés. En effet, en fonction de la catégorie de machines (par exemple débardeurs à pneus ou tracteurs à chenilles), les distances optimales sont différentes pour débarquer une grume depuis son point d'abattage, jusqu'à la plus proche route ou piste (de 750 à 1 500 mètres). La construction des routes et pistes, qui est la condition *sine qua non* de l'exploitation en forêt tropicale, est précédée par la suppression de la végétation qui se trouve sur le tracé à l'aide d'un bulldozer, qui peut ainsi avancer en forêt dense de 130 à 300 mètres par jour. Ensuite la plate-forme de la route est terrassée et nivelée (Fig. 17), puis recouverte de latérite pour protéger la chaussée. De part et d'autre de la route, il y a obligatoirement une zone nue qui élargit le tout, de façon à ce que le couvert forestier soit suffisamment ouvert pour que le soleil pénètre jusqu'au sol, et puisse sécher la route. Ces routes et pistes sont néanmoins très fragiles en milieu tropical, et à défaut d'être régulièrement entretenues, peuvent très vite se dégrader et peuvent même être complètement « avalées » par la forêt en quelques mois ou en quelques années (Fig. 18). En même temps sont construits les ouvrages qui permettent le franchissement des cours d'eau, le plus souvent des buses constituées par l'empilement de troncs d'arbres qui laissent passer l'eau, mais aussi de ponts forestiers construits en bois.



Fig. 17 : Niveleuse au travail sur une nouvelle route forestière au Gabon (Photo JM Roda)



Fig. 18 : Route forestière en RDC abandonnée depuis peu, entre 6 mois et 1 an (Photo JM Roda)

2.2.3 Prospection et inventaires

Les prospections complémentaires, qui ne sont pas toujours réalisées, permettent d'évaluer avec plus de précision la richesse de la concession, par sondage. Souvent soumises à une autorisation de l'Etat, elles consistent à parcourir entre 0,5 et 5% des surfaces pour quantifier avec plus de précision les ressources disponibles. En pratique le travail est réalisé par des équipes de 8 à 10 personnes qui parcourent la forêt en ligne droite, en mesurant les diamètres de tous les arbres sélectionnés. Selon leurs compétences et la difficulté de terrain, ils peuvent parcourir 3 à 6 hectares par jour. Les inventaires sont par contre toujours réalisés avant l'exploitation. Il s'agit d'un repérage et d'une localisation systématique de tous les arbres

d’intérêt et de dimension exploitable⁸. Les équipes mettent en place des layons à partir desquels ils progressent dans la forêt et repèrent, localisent, et mesurent toutes les tiges exploitables. Ce travail se fait entre quelques mois et quelques semaines avant l’exploitation.

2.2.4 Abattage et étêtage

Il s’agit d’opérations délicates qui conditionnent le potentiel de valorisation de la grume. L’abattage se fait avec une tronçonneuse⁹ selon des techniques bien précises qui permettent d’éviter l’éclatement du fût et l’apparition de défauts du bois par arrachage des fibres. Il est pratiqué par des petites équipes (souvent un abatteur et deux aides) dont les membres se partagent le portage du matériel, le pointage, et le nettoyage du pied de l’arbre (enlèvement des lianes et autres, et création d’une piste de fuite¹⁰) et le marquage du fut après abattage (Fig. 19). La productivité journalière d’une telle équipe peut se situer entre 8 à 12 tiges abattues par jour. Dans le cadre de concessions gérées selon des plans d’aménagement ou de gestion écocertifiée, les grumes et les souches correspondantes sont marquées de numéros consignés dans des carnets de chantier, documents officiels qui peuvent servir pour le suivi et le contrôle. Le plus souvent, quelques jours après l’abattage, c’est une autre équipe qui vient tronçonner l’arbre abattu en une ou plusieurs grumes prêtes à être évacuées. C’est le contexte qui permet de décider entre un tronçonnage en plusieurs petites grumes facilement transportables, mais laissant moins de marges de manoeuvre pour la commercialisation ultérieure des produits, et un tronçonnage en une seule grande grume, plus avantageuse pour la commercialisation, mais augmentant fortement la charge unitaire des engins de débardage ou de débusquage.

⁸ Dans beaucoup de forêts tropicales humides, les Etats font plus ou moins appliquer des normes de diamètres minimaux pour l’exploitation des arbres, afin de ne pas compromettre la reconstitution du milieu. Par ailleurs, les diamètres trop faibles sont souvent trop peu rentables à abattre, à moins que le prix du bois sur le marché international ne soit absolument faramineux, comme c’est le cas pour le teck de forêt naturelle du Myanmar. Enfin il y a parfois en forêt naturelle des arbres aux dimensions si colossales, que leur exploitation est trop peu pratique et trop coûteuse pour avoir de l’intérêt.

⁹ Appellation courante des scies à chaîne portatives.

¹⁰ En forêt dense, la prudence élémentaire consiste à prévoir un chemin de fuite dans la direction opposée de la chute de l’arbre, pour que l’abatteur et ses aides puissent courir très vite à grande distance de l’arbre, dès que le tronc commence à basculer. En effet, il y a presque toujours des lianes accrochées à l’arbre qui sont étalées dans un rayon de 30 ou 50 mètres autour de l’arbre, et qui se tendent brutalement lors de la chute de ce dernier, pouvant occasionner de très graves accidents si des personnes sont restées dans ce rayon de proximité.

Il est important de noter que ce n’est que la tige principale qui est extraite de la forêt, le houppier¹¹ restant sur place. Par exemple pour 10 m³ de bois d’Okoumé emportés hors de la forêt, environ 12 à 13 m³ (le reste du tronc et des larges branches, sans compter le houppier) restent sur place (Brunck; Grison, and Maitre 1990).



Fig. 19 : Un abatteur, son aide, et le chef de chantier, près d’un Moabi venant d’être abattu, au Gabon (photo JM Roda)

2.2.5 Débusquage et débardage

Ces opérations consistent à déplacer les grumes (qui pèsent plusieurs tonnes chacune) du lieu d’abattage vers le parc à bois, où elles ont stockées avant d’être chargées sur les camions grumiers. Ces opérations sont les plus complexes et les plus coûteuses après les opérations de construction des routes. On utilise le terme de débusquage quand la grume est tirée sur le sol entre les arbres par un câble s’enroulant sur le treuil d’un engin arrêté, situé quelques dizaines ou centaines de mètres plus loin. L’engin approprié (en général à chenilles) est donc un

¹¹ Le « houppier » est toute la partie de l’arbre (branches maîtresses, secondaires et feuillage) qui se situe au dessus de la « bille de pied » (la partie initiale du tronc qui est bien rectiligne, jusqu’au premier gros défaut ou à la première grosse branche). La séparation du premier et du second est l’étêtage.

débusqueur. On utilise le terme de débardage quand la grume est traînée entre les arbres par un engin qui se déplace (une des extrémités de la grume est légèrement soulevée et maintenue par un câble court contre l’arrière de la machine - Fig. 20). L’engin approprié (en général à pneus) est donc un débardeur. Certains engins cumulent les deux fonctions, ou cumulent une de ces fonctions avec une fonction de bulldozer. En fonction des difficultés créées par le relief ou la taille des grumes, la productivité de ces machines est assez variable : entre 40 et 60 m³ par jour pour un débusqueur à chenille puissance moyenne, jusqu’à 60 à 120 m³ par jours pour un débardeur à pneus de forte puissance.



Fig. 20 : Débardage d’une grume par une machine de débardage - débusquage, dans la province de l’Equateur, RDC (Photo JM Roda)

2.2.6 Opérations sur le parc à bois

Dans une concession forestière, il y a toujours au moins un parc à bois, et presque toujours plusieurs, aménagés au bords des pistes et localisés dans un souci d'équilibrer au mieux les coûts et délais de débusquage / débardage avec la facilité d'accès par les routes principales des camions grumiers qui ne sont pas tout terrain, ne peuvent pas se déplacer sur des pistes trop argileuses, et nécessitent une certaine place pour manœuvrer. Sur le parc à bois, les grumes sont tronçonnées pour faciliter le transport ou la commercialisation (élimination de défauts, préparations de faces bien nettes, permettant de mieux apprécier la qualité du bois - Fig. 21). Elles font aussi l'objet d'un certain nombre d'autres opérations liées à l'organisation du travail, à son contrôle et à la traçabilité de la grume depuis la forêt jusqu'à l'usine (cubage des grumes, mise à jour des carnets de chantier, pose de fers en « S » pour arrêter le développement des fentes dans le bois, report de marques d'identification, pose de marques ou sigles spécifiques de l'entreprise ou des clients), ou liées à la protection du bois contre la propagation des parasites ou les altérations très rapides du bois en milieu tropical (pulvérisation de produits chimiques insecticides et fongicides, conformément aux normes sanitaires des pays producteurs et des pays importateurs de ces bois).

Enfin, c'est au parc à bois que les grumes sont chargées sur les grumiers pour la première étape de l'évacuation des grumes hors de la concession. Quand l'entreprise industrielle dispose d'une capacité d'investissement trop faible, elle a recours à une méthode ancienne qui consiste à creuser une fosse dans laquelle le grumier peut s'engager, ou à élever une pente en terre ou en grumes sur laquelle on peut faire glisser les grumes jusqu'au plateau du grumier, en les poussant avec un bulldozer (Fig. 22). Quand l'entreprise dispose de plus de moyens, elle s'équipe avec des chargeurs à pneus, puissants mais très coûteux engins munis de grandes fourches ou pinces, qui peuvent manutentionner facilement les grumes et les disposer rapidement sur les grumiers.



Fig. 21 : Rafraîchissement d’une face sur un parc à bois, au Gabon (Photo JM Roda)



Fig. 22 : Chargement d’un grumier par bulldozer faisant glisser les grumes sur une rampe, dans la province du Bas-Congo, RDC (Photo JM Roda)

2.2.7 Transport des grumes

Il existe trois modes de transport principaux pour évacuer le bois de la concession forestière vers le lieu de transformation, ou l’endroit où se réalise l’exportation¹². Il s’agit donc de la route, du fleuve, ou du rail. Le transport routier se fait au moyen de camions grumiers qui sont capables de porter en moyenne 25 à 35 tonnes de grumes, soit de 30 à 55 m³ selon les essences plus ou moins denses, ce qui représente encore entre 3 et 6 grumes, parfois une seule, selon leur taille (Fig. 23). Dans la plupart des forêts tropicales humides les routes sur lesquelles circulent ces grumiers sont des pistes qui se dégradent très vite si elles ne sont pas entretenues régulièrement par les entreprises forestières elles-mêmes, après les avoir créées.

Le transport par chemin de fer ne fonctionne vraiment bien que dans les pays où la situation économique et politique est satisfaisante. Dans la plupart des pays d’Afrique centrale hormis le Cameroun et le Gabon, les lignes qui ont été construites à l’époque des colonies se sont dégradées et n’assurent qu’un service réduit ou partiel, quand elles fonctionnent encore.

Le transport fluvial existe dans la plupart des bassins de forêt tropicale humide, et se fait au moyen de radeaux de grumes (pour les bois qui flottent et qui ne s’abîment pas au contact prolongé de l’eau), de barges (type fluvial ; ou type mixte fluvial - maritime), ou de caissons sans rebords appelés « plates » sur lesquels les grumes sont juste posées (Fig. 24).

De tous ces modes de transport, ce sont les modes ferroviaires et fluviaux qui reviennent le moins cher, quand d’autres problèmes ne viennent pas en compliquer l’organisation et la sécurité¹³. Les modes fluviaux et ferroviaires sont quasiment toujours combinés avec le mode routier, et dans ces cas, le poste le plus important du coût de transport est occupé par les coûts de manutention lors des points de rupture de charge et de transfert d’un mode à l’autre.

¹² Dans ce second cas il s’agit presque toujours d’un port maritime, sauf quand le pays d’origine est enclavé à l’intérieur des terres comme la République Centrafricaine, où les bois sont transportés par la route à travers tout le pays puis à travers tout le Cameroun jusqu’au port de Douala, mais où ils pourraient aussi tout aussi bien être évacués par voie fluviale (1 000 à 1 500 km) jusqu’à Brazzaville ou à Kinshasa, capitales des deux Congos, si les chemins de fer qui relient ces capitales à la côte Atlantique étaient encore fonctionnels).

¹³ Par exemple, en RDC, la navigation fluviale, autrefois facile, l’est beaucoup moins depuis que le fleuve n’est plus dragué, et en outre des actes de piraterie la rendent encore plus incertaine.



Fig. 23 : Grumier arrivant sur le port à bois d’Owendo, Gabon (Photo JM Roda)



Fig. 24 : Plate chargée au premier plan, et radeau de bois flottable au second plan, dans la rade d’Owendo, Gabon (Photo JM Roda)

Chapitre 3 – L’aval des filières bois de forêt tropicale humide

3.1 La transformation

La transformation des bois tropicaux sera envisagée ici à travers ses deux premières étapes, la première transformation, et la seconde transformation, qui peuvent s’enchaîner dans la même usine, ou être séparées par des milliers de kilomètres. Les transformations ultérieures ne seront pas évoquées ici car le degré de modification du produit est tel que le bois n’en représente plus un trait caractéristique significatif.

La première transformation concerne uniquement la fabrication de sciages, de placages et feuilles de déroulages (souvent regroupées sous le terme de placages), et de panneaux de contreplaqués (fabriqués directement avec les feuilles de déroulage).

La seconde transformation concerne les travaux de menuiserie et d’ébénisterie qui permettent de fabriquer une grande diversité de produits, usuellement regroupés en grandes catégories d’usages : d’une part les meubles, outils, et petites fournitures en bois, et d’autre part la menuiserie de construction qui comprend les charpentes, parquets, bardages, produits d’aménagement intérieur et extérieur, et les embarcations.

3.1.1 Le sciage

Une scierie industrielle organise un circuit rationnel de la matière, dont l’optimisation répond à un compromis entre le souci de flexibilité et de capacité à fabriquer des produits variés. La gamme des produits doit pouvoir à la fois répondre à une large palette de possibilités commerciales, et au souci d’économies d’échelles et de standardisation nécessaires pour garder des coûts compétitifs. La technologie est relativement légère et homogène à travers le monde, et les opérations sont relativement simples.

Elles consistent principalement à trier le bois et à le classer par catégories d’essence, de diamètre, et de longueur (pour limiter le nombre des changements de réglages des machines de transformation). Les grumes sont ensuite écorcées. Les opérations de sciage proprement dites se réalisent en faisant passer le bois à travers différents types de scies : la scie de tête, qui permet de transformer rapidement la grume en éléments simples plus facilement

manutentionables, puis les scies de reprise, qui permettent d’affiner la transformation, et les délignieuses et ébouteuses qui permettent de donner les dimensions définitives des sciages, conformément aux commandes commerciales (Fig. 25). Il y a une infinité de façons d’organiser le travail avec ces différents outils, qui correspondent à autant de stratégies industrielles possibles. On peut voir des usines qui ne transforment que quelques dizaines de m³ de grumes par jour, jusqu’à des usines capables de traiter plusieurs centaines de m³ par jour.

Ces équipements sont toujours complétés par des équipements de finition, de triage et d’emballage des produits, car leur présentation joue un rôle important dans la commercialisation. Il a bien sûr aussi des équipements de manutention et de transport des produits à l’intérieur des installations, pour évacuer les sciures et déchets, et des ateliers complets pour affûter les lames et entretenir les machines. Les équipements de séchage du bois scié sont moins systématiques (Fig. 26), car représentant de très lourds investissements, et ne sont pas nécessaires quand les scieries ne traitent que quelques essences dont le bois est naturellement résistant aux champignons ou aux insectes. Les séchoirs à bois sont obligatoires quand les essences sciées ne sont pas naturellement résistantes aux agents biologiques, ou quand une seconde transformation est intégrée à l’usine.

Il faut noter enfin qu’une scierie est grande consommatrice d’énergie, et comme les scieries de bois tropicaux sont souvent installées dans des zones ou des pays où les infrastructures et l’énergie font complètement défaut, elles organisent elle-même leur production d’énergie soit avec de puissants groupes électrogènes et de gros stocks de gasoil, soit avec des chaudières à cogénération qui peuvent produire de l’électricité en brûlant les sciures et déchets de bois. Dans ces deux cas, elles produisent quasiment toujours de l’électricité en excédent et approvisionnent les agglomérations proches, constituant un réel facteur de développement et de fourniture de services à des populations souvent pauvres et défavorisées.



Fig. 25 : Préparation à la tronçonneuse d’une grume sur le chariot de scie de tête, avant transformation, dans l’Etat de l’Acre, Brésil (Photo JM Roda)



Fig. 26 : Pile de bois à la sortie d’un séchoir, dans une scierie de Papouasie-Nouvelle Guinée (Photo JM Roda)

3.1.2 Le déroulage et la fabrication du contreplaqué

Il s’agit d’industries semi lourdes, moins faciles à installer et à amortir que des industries de sciage. Les produits et les machines sont très standardisés, et les organisations sont toutes très similaires. Il existe deux grands types de procédés : le tranchage et le déroulage. Le premier consiste à trancher la grume en lames très minces de bois, selon un principe similaire à celui du rabot, hormis la taille de la machine. Les produits se destinent essentiellement à l’ameublement et à l’aménagement intérieur. Le second procédé, de loin le plus répandu, consiste à dérouler la grume (un peu à l’image d’un rouleau de papier sopalin) en feuille mince et continue, selon un principe similaire à celui du taille-crayon (dont la lame est parallèle au bois au lieu d’être disposée de façon oblique - Fig. 27). Les feuilles qui en sont issues sont utilisées pour constituer les couches du contreplaqué.

Des installations de déroulage sont presque toujours associées à des installations de contreplaquage.

Comme pour les sciages, les grumes qui arrivent à l’usine sont classées, triées, et écorcées. Elles sont toujours tronçonnées pour adapter la longueur des tronçons à la taille des machines de déroulage. Le centre géométrique de chaque tronçon est identifié et marqué afin de faciliter une saisie bien centrée par les vérins à griffe autour de l’axe desquels le tronçon doit tourner et être déroulé. La feuille produite par cette rotation contre une lame de dimensions appropriées est rembobinée pour être stockée, soit directement acheminée par tapis roulant vers un séchoir. A la sortie du séchoir, les feuilles sont massicotées à la fois pour supprimer les défauts et pour leur donner des dimensions précises. Elles peuvent être empilées puis exportées, mais le commerce international des placages est relativement réduit, et ne concerne que certaines catégories de feuilles de qualité et d’usage bien particuliers, pour certains contreplaqués très techniques.

Dans la majorité des cas, les installations de contreplaquage se situent dans la même usine que celles de déroulage. Une fois séchées (Fig. 28), les feuilles sont assemblées à la taille des futurs panneaux, et encollées. Une fois empilées, les feuilles enduites de colle sont pressées à froid puis à chaud, puis laissées sous presse de quelques heures à plusieurs dizaines d’heures, selon les types de contreplaqués. Par la suite les panneaux sont retaillés et poncés, avant d’être emballés pour la commercialisation. Les différents types de contreplaqués se différencient par l’épaisseur, le nombre de couches (qu’on appelle « plis ») qui les constituent, par la colle et par les bois utilisés.



Fig. 27 : Billon d’Okoumé en cours de déroulage, à Libreville, Gabon (Photo JM Roda)



Fig. 28 : Feuille d’Okoumé à la sortie du séchoir, à Libreville, Gabon (Photo JM Roda)

3.1.3 La seconde transformation

Pour la seconde transformation, c’est la qualification de la main d’œuvre et la disponibilité de services techniques, outre l’organisation des ateliers, qui se révèlent déterminantes pour la compétitivité des installations. C’est pour cette raison que les ateliers de seconde transformation ne sont pas nécessairement intégrés à la première transformation, laquelle est le plus souvent localisée près de la ressource.

Quelque soient les deux grandes catégories d’usage des produits de seconde transformation, leur fabrication consiste toujours en deux étapes qui peuvent être dissociées ou non dans le temps et dans l’espace, selon les stratégies industrielles. A partir de bois séché, la première étape consiste à élaborer des pré-débits rabotés sur leurs quatre faces, ou des produits semi-finis directement commercialisables auprès d’opérateurs industriels spécialisés dans la seconde phase d’assemblage et de fabrication de produits finis (menuiserie industrielle, parqueterie, escaliers, agencements d’intérieur, ou mobilier - Fig. 29).

Une vaste gamme de modèle de machines existe, toujours de technologie assez complexe par rapport aux machines utilisées dans les opérations de sciage, mais d’encombrement et d’investissement légèrement moins important quand on prend en compte l’ensemble des installations. Les machines les plus couramment utilisées sont de type « 4-faces », et sont des équipements relativement standard qui comprennent des porte-outils permettant de mettre en œuvre rapidement et interchangeablement des composants permettant une très large gamme de fabrication.



Fig. 29 : Alignement des postes de transformation pour les différentes pièces de la fabrication de meubles en teck, dans une usine Indonésienne, produisant entre autres pour les magasins français « Habitat » (Photo JM Roda)

3.2 La commercialisation des bois tropicaux

3.2.1 La nature fondamentale du commerce des bois tropicaux

Les bois tropicaux ne sont pas une denrée homogène, car il y a de très nombreuses essences différentes. De plus, les grumes sont très différentes les unes des autres par le diamètre, la longueur, les défauts, la forme du tronc, la couleur du bois, l’origine et la provenance, etc. Les essences ne poussent bien sûr pas partout et ont souvent chacune une aire d’origine relativement restreinte. Par exemple l’Okoumé ne vient que du Gabon.

Juger de la valeur d’une grume est une activité complexe et spécialisée, réservée à une poignée de personnels très qualifiés et très expérimentés (les classeurs). Les ventes se font lot par lot, avec souvent des clauses commerciales complexes qui permettent de faire des « réfections » commerciales quand la qualité livrée s’avère différente de celle escomptée. Il n’y a donc pas de cours international de ces bois, comme il y a des cours du sucre ou du maïs. Les échanges commerciaux consistent donc en de multiples transactions distinctes les unes des autres, pour à chaque fois des lots relativement petits. Evidemment, plus le bois est

transformé, plus ces effets de spécificité s’atténuent, puisque par exemple au cours du sciage, les différents éléments débités sont triés et reclassés pour faire des lots homogènes. Il n’en reste pas moins que chaque essence a des propriétés visuelles ou technologiques fort distinctes, avec des variabilités importantes, ce qui laisse encore le champ à beaucoup d’hétérogénéité, et donc à autant de possibilités de transactions distinctes et multipliées.

En pratique, la commercialisation des bois tropicaux repose énormément sur les relations humaines qui existent entre les partenaires de la transaction. Une dimension très importante de ces transactions est en particulier la confiance qui peut exister ou non entre les partenaires de l’échange. On a vu en effet que le matériau est très hétérogène, et que l’appréciation de la qualité y est l’affaire de spécialistes très expérimentés. Dans ces conditions, il est par exemple très facile (et le grand nombre de litiges commerciaux en la matière le prouve aisément) de remettre en question la qualité d’un lot donné, et de procéder à des réclamations ou réfections avantageuses pour l’acheteur, une fois le lot livré. De la même façon, un acheteur qui acquiert la réputation d’être trop « difficile », cours le risque de trouver de moins en moins de fournisseurs. En même temps, les risques physiques et financiers de la production dans nombre de pays relativement dangereux et instables laissent peu de possibilités aux producteurs pour accéder à des crédits, et les laissent très vulnérables face aux conditions commerciales ou délais que peuvent imposer les acheteurs. De nombreuses stratégies existent, mais une des plus répandues consiste au préfinancement (Fig. 30) de la récolte par l’acheteur, ce qui donne au producteur de la trésorerie et les moyens de produire, mais transfère le risque d’échec à l’acheteur. Il se développe donc dans l’industrie forestière classique des relations de confiance très fortes entre les uns et les autres, selon leurs personnalités ou leurs affinités, ces relations de confiance permettant de lisser les « accidents » commerciaux qui arrivent inévitablement, et d’atténuer le risque dans une certaine mesure. Par exemple il arrive fréquemment que le bois soit déprécié pendant le transport, ou que le fournisseur fasse une erreur de classement au préjudice de l’acheteur : c’est pour cette raison que nombre de producteurs prennent l’habitude de systématiquement surdimensionner leurs produits afin de « rembourser » à l’avance l’acheteur, et ce pour éviter tout risque. Il arrive aussi fréquemment, quand la confiance est bien établie, que l’acheteur lésé se fasse dédommager à la livraison suivante par un lot de meilleure qualité que ce qui est stipulé sur le contrat commercial, ou avec des pièces supplémentaires, mais sans autre forme de procès que la reconnaissance tacite par l’un et l’autre que c’est ce qui se produira, sur la base des expériences passées.

CONTRAT DE VENTE / D'ACHAT DE BOIS N°01/SOCIBEN/03

SHASA / R.D.C.
AVENNA ITALIA

DESTINATION : U.E
 QUALITE : Bois de coupe fraîche, traité chimiquement contre les insectes
 PRIX : FOB MATADI

Longueur : 4,00 m et plus
 Diamètre : 0,60 m avec tolérance de 25% de diamètre pour les coupes B et C.

CUBAGE	NOM COMMERCIAL	ESSENCE NOM SCIENTIFIQUE	PRIX (en EURO)	
			LM	BC
1000 m ³	SIPO	Entandrophragma utile	197	148
1000 m ³	SAPELLI	Entandrophragma cylindricum	163	122
800 m ³	WENGE	Miletia laurentii	211	158
500 m ³	TOLA	Gossweilerodendron balsam	98	74
500 m ³	BOSSE	Guarea cedrata	170	128
1000 m ³	IROKO	Chlophora excelsa	181	156

MARQUE : SFM
 DELAI DE LIVRAISON : -
 AFFRETEMENT : A CHARGE DE L'ACHETEUR
 AVIS D'EMBARQUEMENT : PROMPT
 PAIEMENT : PRE-FINANCEMENT OU ANTICIPE SUR PRESENTATION DE LA LISTE DE COLISAGE.

DATE : LE 24 FEVRIER 2003.

LE VENDEUR, [Signature]
 L'INTERMEDIAIRE, en qualité de
 Ir. KANU MBIZI
 Directeur Chef de Service de Gestion des Forêts
 [Stamp: République Démocratique du Congo, 27 FEV 2003]
 L'ACHETEUR, [Signature]

Fig. 30 : Exemple de transaction avec préfinancement, entre une entreprise en Italie et une entreprise en République Démocratique du Congo (photo JM Roda)

La plupart des importateurs ou des producteurs échangent régulièrement avec une poignée de relations d'affaires électives, avec lesquelles le niveau de confiance est élevé. La sécurité offerte par cette situation a des inconvénients, car les acheteurs et les fournisseurs sont limités par le très petit nombre de leurs relations. En Afrique en particulier, où ce type de relations de confiance est très répandu en raison du risque élevé, les producteurs négligent de récolter des essences qu'ils pourraient en théorie valoriser sur plusieurs marchés, pour la seule raison que leur clients électifs ne sont pas demandeurs de ces essences. Vendre ces essences à d'autres clients sans ces relations de financement signifie qu'un préfinancement ne sera pas possible (au moins pour les premiers échanges), et les opérateurs jugent ce coût d'opportunité trop élevé pour essayer d'élargir leur clientèle et leur gamme de produits.

Pour une entreprise engagée dans la production des bois tropicaux, le niveau de dépendance des transactions en fonction des relations d’hommes à hommes est si élevé, que la stratégie courante pour élargir une clientèle est d’embaucher exprès un commercial qui dispose d’un carnet d’adresses solide, avec des relations de longues dates, et avec une réputation et un « nom » déjà bien établis auprès des nouveaux clients que l’entreprise désire prospecter. Il est très courant aussi de voir les entreprises s’appuyer sur des hommes de confiance qui exercent le métier indépendant d’intermédiaire, pour tous types de transactions, allant de la vente du bois à l’achat des machines en passant par les relations avec les gouvernements locaux. Il y a un nombre sans cesse accru de tels intermédiaires dans la profession, qui ont chacun leur propre réseau de relations électives. Ce type d’organisation commerciale, bien adapté aux conditions classiques de production des bois tropicaux, se révèle très inadapté quand les conditions changent. Nous verrons plus loin que, depuis que les marchés se mettent à changer et à évoluer très rapidement, et quand la production se met à devenir irrégulière en quantité et qualité pour des raisons indépendantes de l’entreprises, mais propres à la conjoncture du lieu de production, le critère déterminant devient la capacité de l’entreprise à « communiquer » pour créer rapidement de nouvelles relations de confiance, en un temps très bref.

3.2.2 Le poids de la logistique dans le commerce des bois tropicaux

L’organisation logistique est le second facteur en terme d’importance dans le commerce des bois tropicaux. Par définition, les bois durs issus de forêt dense et humides proviennent de régions très peu développées, où la présence humaine est faible.

Les réseaux routiers, ferroviaires, et fluviaux, sont d’importance cruciale, et représentent un coût important comme on le verra plus loin. Mais par-dessus tout, les infrastructures portuaires et la situation des ports ont une importance majeure quand il s’agit d’exporter du bois.

Dans le transport maritime, le critère essentiel est la taille des lots de marchandises, leur capacité à être rangés de façon rationnelle, et le tonnage des navires. Plus les lots sont petits et hétérogènes, plus le chargement est compliqué et coûteux. Mieux les lots peuvent être rangés (par exemple s’ils sont en containers), plus facilement ils peuvent être manutentionnés, et moins le chargement est cher. Enfin, plus le tonnage du navire est important, et moins le coût à l’unité transportée est élevé. La distance kilométrique est un facteur presque négligeable au regard des précédents. C’est pourquoi dans le monde entier, et pour toutes les marchandises, le réseau de transport maritime est organisé en nœuds (grands ports principaux qu’on appelle

« hubs ») dont le dimensionnement et les infrastructures permettent l’accueil des grands navires de fort tonnage, pour les charger et décharger très vite avec les marchandises apportées là par d’autres navires plus petits¹⁴. De ces « hubs » rayonnent en effet de nombreux navires de plus petit tonnage, les « feeders »¹⁵ qui parcourent tous les ports du continent autour du hub en question, pour récolter les chargements qui doivent être expédiés dans d’autres continents. Evidemment, pour des producteurs de bois tropicaux, devoir passer par des lignes de « feederling »¹⁵ (comme c’est souvent le cas) revient beaucoup plus cher que de pouvoir apporter directement ces marchandises à un hub. Un des aspects du manque de compétitivité des bois tropicaux Africains réside justement dans le fait que ce continent est sous équipé en la matière, avec uniquement 3 hubs en tout et pour tout : Durban, Douala, et Abidjan (ce dernier ayant fortement ralenti ses activités en raison des événements de la Côte d’Ivoire). Par exemple il existe des surcoûts de transport de l’ordre de 200 dollars US par container (ce qui représente entre 10 et 20% du coût de l’affrètement) entre Douala et d’autres ports uniquement desservis par des feeders (Fig. 31) (Gérard et Roda 2003). En outre, les différences de trafic entre les destinations créent plus de différences de coûts que la longueur des trajets (Fig. 31). Enfin, dans les cas où il y a peu de ports mais beaucoup de fleuves et de côtes, les industriels s’organisent en général à partir de barges maritimes capables de naviguer en eau très peu profonde, de remonter les fleuves, tout en tenant bien la mer pour pouvoir rallier le hub le plus proche.

¹⁴ Les ports incapables d’accueillir des navires de plus de 7 à 8 000 tonnes (avec des profondeurs d’eau de 7 à 8 mètres, ce qui est la majorité des cas) sont forcément satellites des hubs qui peuvent accueillir des navires de plus de 10 000 tonnes, les seuls ou peuvent mouiller les gros portes containers intercontinentaux

¹⁵ Les « feeders » ont donné le nom de « feederling » pour d’écrire le cabotage des petits navires qui rayonnent tous autour d’un hub intercontinental

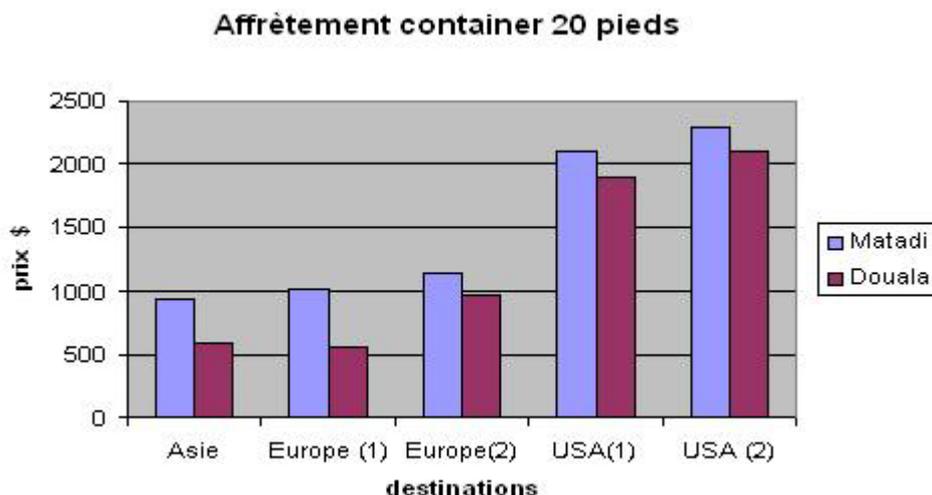


Fig. 31 : Exemple de différence de coûts entre des containers au départ du « hub » de Douala (Cameroun) ou du port de Matadi (RDC)

Dans le cas particulier du commerce des grumes¹⁶, un facteur supplémentaire vient compliquer l’organisation de la logistique d’export : les lignes maritimes desservies par des navires vraquiers sont toujours moins nombreuses que les lignes desservies par des porte containers. Par exemple, dans le cas de la RDC, les destinations des vraquiers sont limitées à l’Europe du Nord et la Méditerranée, alors que les porte-containers desservent le monde entier (Fig. 32) (Gérard et Roda 2003).

Dans ce cas des grumes, le producteur est prisonnier du peu de destinations des vraquiers. Si il veut commercer avec une autre destination, il sera obligé de mettre les grumes en containers, ce qui est très coûteux, et particulièrement dangereux¹⁷ lors des phases de chargement et de déchargement des navires.

¹⁶ Par rapport au commerce des sciages et econtreplaqués.

¹⁷ Les containers ne sont pas prévus pour résister aux pressions possibles qui peuvent s’exercer si une grume bouge à l’intérieur lorsqu’elle est soulevée par une grue. On a vu des portes de containers céder lors de grutage trop brusque, ce qui cause la chute des grumes de plusieurs tonnes...

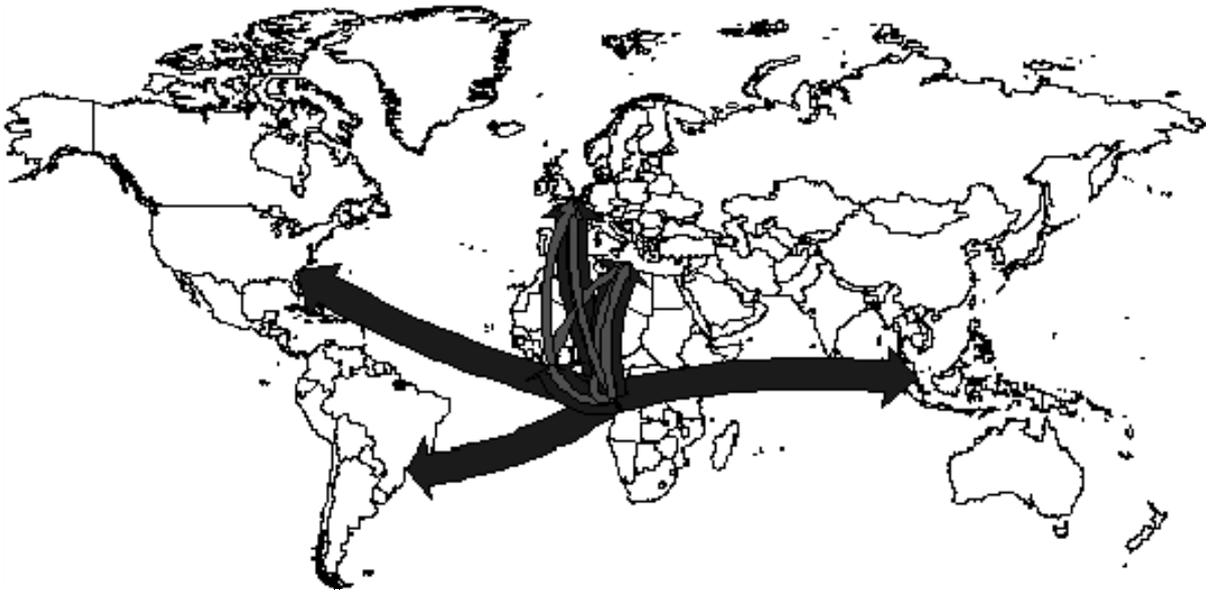


Fig. 32 : Destinations au départ de la RDC pour les navires vraquiers (flèches gris clair) et pour les porte-containers (flèches gris foncé)

Les produits plus transformés sont soumis à d’autres problèmes spécifiques aux containers. Beaucoup de pays sous-développés importent plus de produits finis en containers qu’ils n’en exportent, et c’est le cas dans nombre de pays producteurs de bois tropicaux. Dans ce cas, il y a un déséquilibre dans le nombre de containers entre les ports de départs et les ports d’arrivée, et les transporteurs doivent donc ramener des containers vides à leurs frais, ce qui renchérit le coût des containers pleins. Par exemple, tandis que le transport d’un container de 20 pieds de Shanghai vers RDC peut coûter dans les 1 000 dollars US, le même container en sens inverse (RDC vers Shanghai) coûte trois fois plus cher (3 000 dollars US).

3.3 Les coûts de production et la rentabilité réelle

Les coûts de production des bois tropicaux et la rentabilité qui leur est associée forment un mythe très répandu, selon lequel les bois tropicaux, parfois aussi appelés « bois précieux » ont une telle valeur, que les activités industrielles qui y sont associées sont forcément extrêmement rentables, les marges supposées étant la cause de tous les trafics et de toutes les dérives (Chatelain Carole et al. 2004). Ce qui a sans doute été vrai aux époques coloniales, où certaines essences très recherchées pouvaient atteindre des prix faramineux, ne l’est plus du tout.

Par exemple l’Acajou d’Amérique, une des essences les plus recherchées et les plus chères, pour laquelle on n’abat et scie que les meilleures qualités, se négocie à l’état de bois scié à un cours international d’environ 1 500 – 1 600 dollars US. A titre de comparaison, en France métropolitaine, du Chêne scié de premier choix se négocie aux environs de 1 500 – 1 600 Euros, ce qui est une fourchette similaire. Pourtant le chêne français n’a pas la réputation d’être si précieux qu’il puisse générer tous les trafics ni toutes les dérives. Il est aussi vrai que le prix « d’achat » du bois sur pied est très différent dans les deux cas : le chêne français s’obtiendra par lots sur pied attribués lors d’enchères à des prix au mètre cube environ deux à trois fois supérieurs aux prix de l’Acajou obtenus sous forme de concessions forestières, attribuées par enchères ou au gré à gré. Cependant le prix du premier s’explique aisément par le lourd investissement public ou collectif dans la plantation et la sylviculture des arbres, et dans la mise en place et le maintien d’infrastructures de transport (routes, places de dépôts, etc.) performants, et ce depuis très longtemps. Dans le deuxième cas, il s’agit de forêt naturelle dans laquelle l’Etat n’a jamais investi, tous les coûts de gestion forestière, de création et de maintien d’infrastructures de transport et autres, étant complètement à la charge de l’entreprise. En réalité la marge d’exploitation¹⁸ des entreprises industrielles en forêt tropicale humide est souvent de l’ordre de 10 à 15%, ce qui est faible au regard des risques financiers encourus dans ce genre d’activité. A titre d’exemple, des sociétés saines de travaux publics en Europe qui utilisent le même genre de machines que les sociétés d’exploitation forestière en forêt tropicale, ont des marges d’exploitation de 20% et plus. De même des sociétés saines dans le domaine du bois en Europe ont aussi facilement des marges d’exploitation de plus de 20%.

En forêt tropicale humide, les coûts associés au transport des grumes forment normalement de l’ordre de 50 à 55% du coût (hors taxe) de production des grumes, prêtes à être exportées ou transformées. Le coût d’exploitation lui-même ne descend pas en dessous de 30% du coût de production, sauf en cas de « démarrage », c’est-à-dire soit au début de la mise en place industrielle, soit à la reprise des activités après un arrêt consécutif à une guerre civile, à des pillages, ou à une crise politique comme cela est malheureusement si courant dans beaucoup de forêts tropicales. Dans une telle situation, les coûts d’exploitation peuvent représenter entre 50 et 80% du coût de production, car les investissements pour l’exploitation (machines et

¹⁸ Marge d’Exploitation (ou Marge Opérationnelle) = Résultat d’Exploitation / Chiffre d’Affaire (avant impôts et taxes)

routes) sont si lourds, que les activités ne sont pas rentables avant un certain volume d’activité qui permet de faire des économies d’échelles. La taille minimale d’un chantier d’exploitation correspond à une quinzaine de machines lourdes (y compris les grumiers) qui représentent des investissements de 150 à 250 000 dollars US chacune : un tel chantier d’exploitation doit exploiter 5 à 6 000 m³ par mois pour être rentable (situation moyenne). Dans une situation idéale, où la stabilité et les infrastructures publiques permettent un fonctionnement et un approvisionnement en pièces et carburants réguliers, un tel chantier pourrait exploiter 12 000 m³ par mois, et être plus rentable (Fig. 33) (Gérard et Roda 2003). Ce cas idéal est fictif, et n’a jamais été rencontré au cours des dans les entreprises visitées.

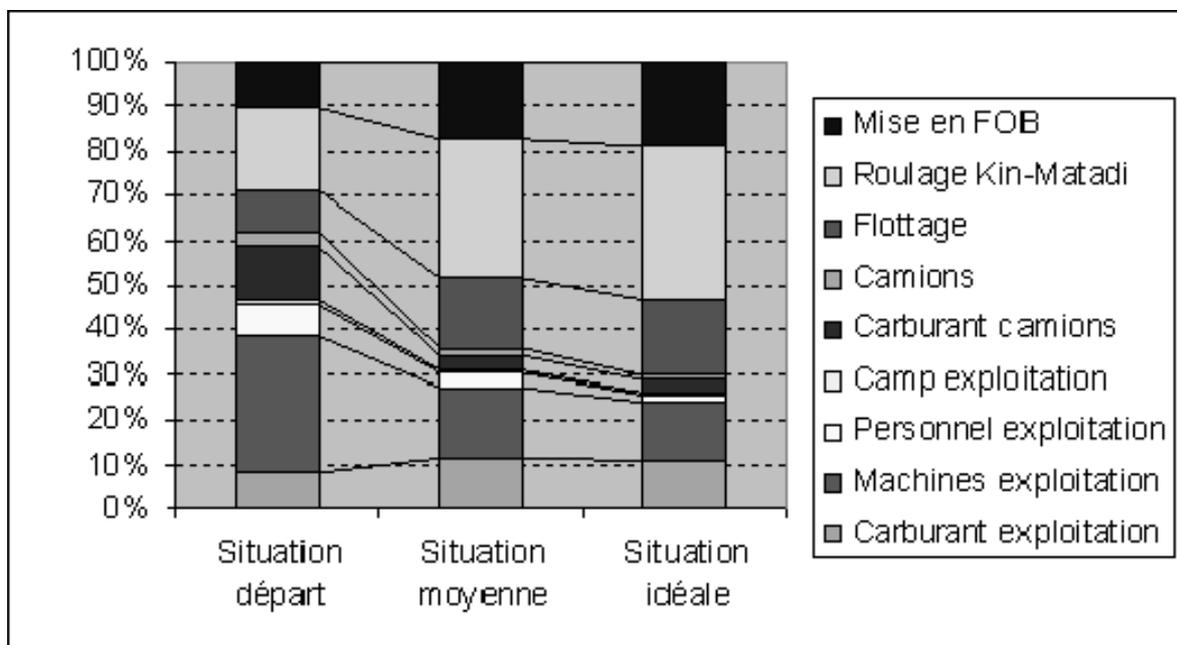


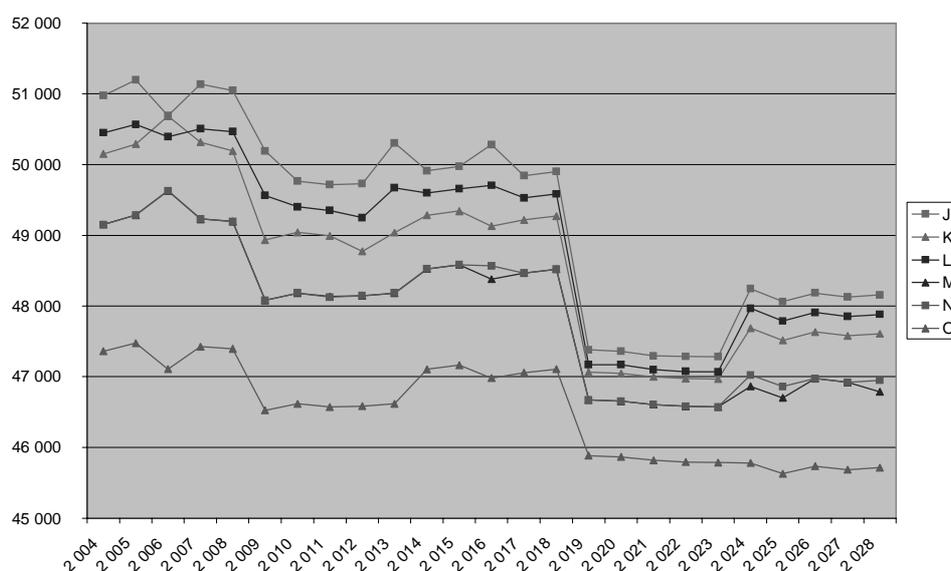
Fig. 33 : Poids relatifs des différents postes dans le coût total d’exploitation HT

Pour donner une illustration de l’ordre de grandeur que peuvent représenter ces coûts, le tableau qui suit présente les grandes masses financières des coûts de production d’une entreprise ayant 2 chantiers d’exploitation tels que décrits ci-dessus, un peu moins performants et rentables que la situation moyenne évoquée ci-dessus (Tableau 1) (Gérard et Roda 2003).

	Coût annuel, pour 80 000 m ³ /an	Coût au m ³ EBR
Coûts d'aménagement	400 000 €	5 €
Coûts d'exploitation	1 530 000 €	19 €
Coûts d'infrastructure	270 000 €	3 €
Coûts de transport	2 600 000 €	33 €
Coûts de 1 ^{ère} transformation	80 000 €	non applicable ¹⁹

Tableau 1 : Coûts de production pour une entreprise forestière (**forêt tropicale naturelle humide**) ayant 2 chantiers d’exploitation et une unité de 1^{ère} transformation.

Les coûts de production évoluent aussi dans le temps en fonction de la richesse des parcelles qui sont exploitées à telle ou telle année. Les plans d’aménagement introduisent une certaine rigidité dans la gestion, en imposant l’exploitation de telle ou telle parcelle à telle ou telle année, et cette rigidité peut induire de fortes évolutions de la rentabilité dans le temps (Fig. 34 et Fig. 35) (Gérard et Roda 2003), d’autant que les cours du bois ne sont pas prédictibles à l’avance.



¹⁹ On ne peut pas reconstituer un coût moyen au m³ par rapport au volume exploité, car dans ce cas, une toute petite partie seulement du volume exploité est transformé, le reste étant directement exporté.

Fig. 34 : Evolution des coûts d’exploitation pour une entreprise donnée et un aménagement donné, en fonction de différents scénarios industriels (en Francs CFA, avec 1 € = 657 Francs CFA)

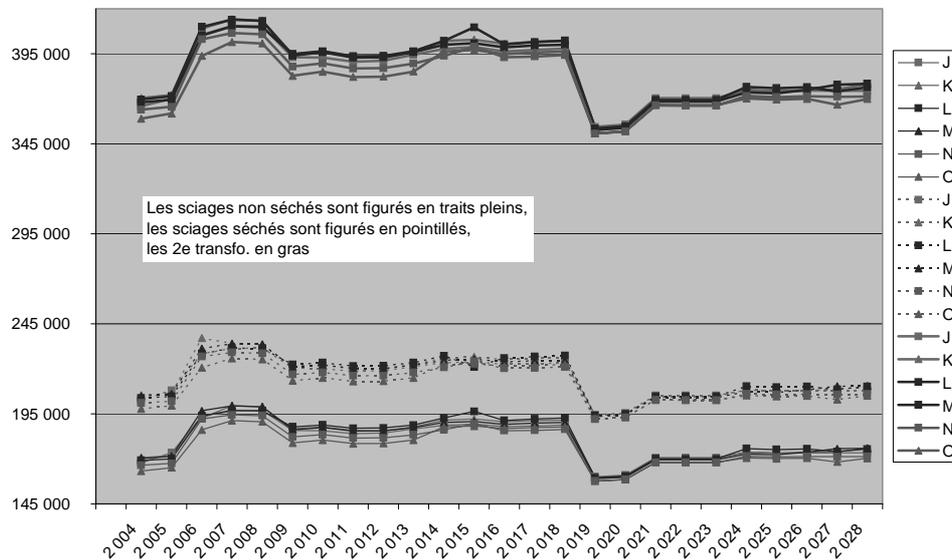


Fig. 35 : Evolution des coûts de 1^{ère} et 2^{ème} transformation pour une entreprise donnée et un aménagement donné, en fonction des mêmes scénarios industriels (en Francs CFA, avec 1 € = 657 Francs CFA)

3.4 La localisation des activités de production de bois tropicaux

3.4.1 Localisation des exploitations forestières

En raison de l’importance du coût de transport dans leur activité, la localisation et les stratégies d’exploitation de la forêt tropicale humide correspondait remarquablement bien à ce que les théories de l’organisation spatiale pouvaient prédire (Thünen 1875), (Weber 1929). Les exploitations forestières situées à proximité des côtes (1^{ère} zone) exploitent de nombreuses essences, dont une bonne partie est de valeur faible. Les exploitations forestières installées plus loin dans le massif, à la faveur des pénétrantes représentées par les grands fleuves, exploitent moins d’essences, dont une partie de valeur moyenne (2^{ème} zone). Enfin, les exploitations forestières situées plus loin dans le massif n’exploitent qu’une poignée d’essences de très haute valeur (3^{ème} zone) (Fig. 36).

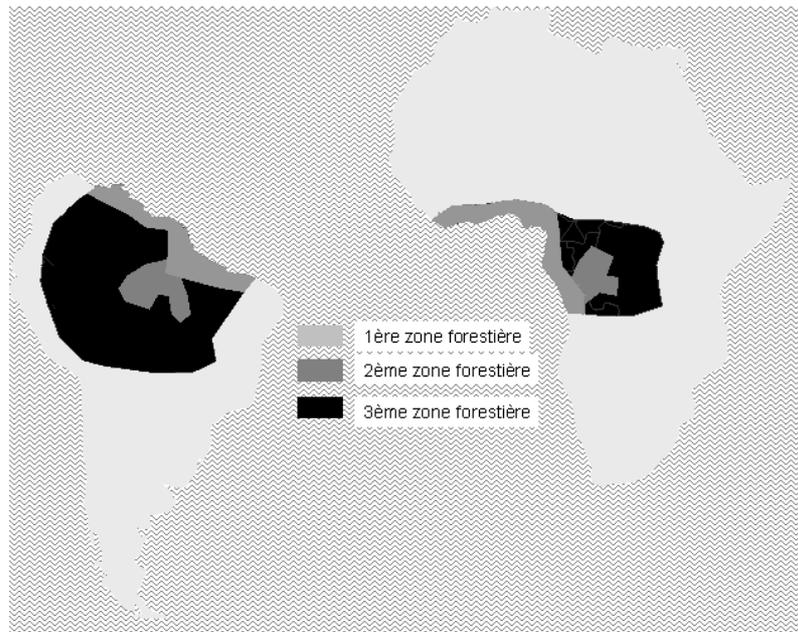


Fig. 36 : Zones successives d’installation des entreprises d’exploitation forestière dans les grands bassins de forêts tropicales humides de l’Amazonie et de l’Afrique (Gris clair pour la 1ère zone, gris moyen pour la 2ème zone, noir pour la 3ème zone)

L’extension de ces zones a varié au cours du XX^{ème} siècle, au fur et à mesure que les économies des pays évoluaient, et donc les infrastructures des pays. En Amazonie, les zones se sont sans cesse étendues, en même temps que le Brésil se développait. En Afrique elles ont au contraire régressé après la décolonisation, avec les guerres civiles et la dégradation des infrastructures (sauf au Gabon et au Cameroun). C’est aux abords immédiats du fleuve Congo et de l’Oubangui (Congo Démocratique, RDC, RCA) que la situation a le plus empiré, au point qu’actuellement quasiment toute la RDC peut être considérée comme une « 3^{ème} zone » (Fig. 37). Dans ce cas il est exclu de tenter d’exploiter autre chose que des essences de très haute valeur (plus de 100 dollars US/m³ HT) dans la plupart du pays. Les projets de la Banque Mondiale, qui sont en discussion, pourraient prévoir une réhabilitation du réseau ferroviaire et du réseau fluvial dans ce pays, ce qui pourrait ramener dans le futur le pays dans une situation idéale similaire à celle de la Fig. 36 (Fig. 38). Dans ce cas, la diversification de l’exploitation pourrait s’étendre à une bonne partie du pays, tout en laissant la partie la plus extrême du bassin hors d’atteinte des industries ciblant les essences moyennes (Roda et Erdlenbruch 2003).

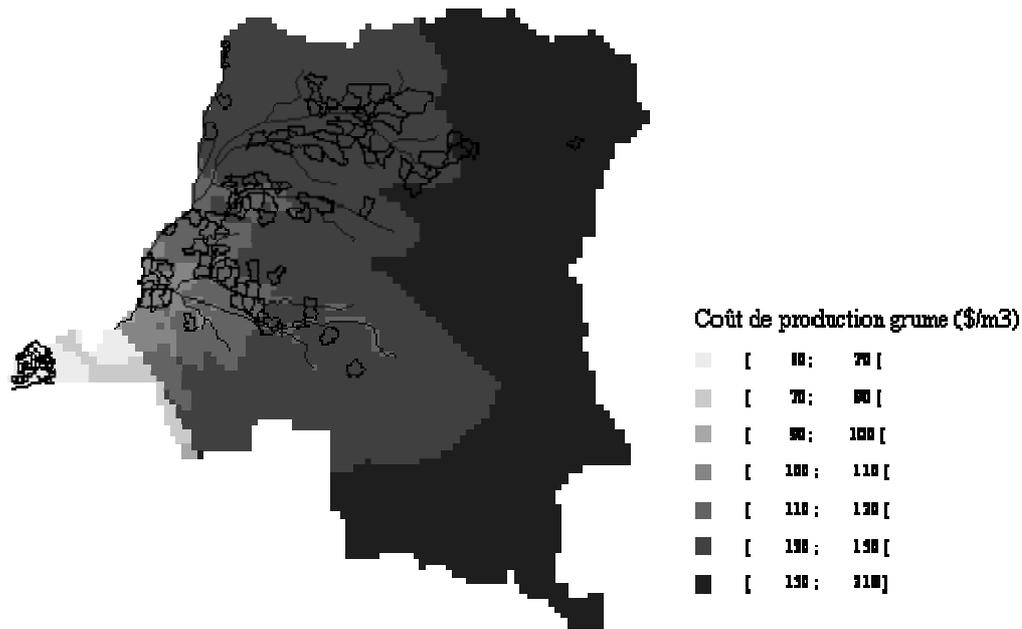


Fig. 37 : Coûts de production en RDC, 1 ans après la réunification

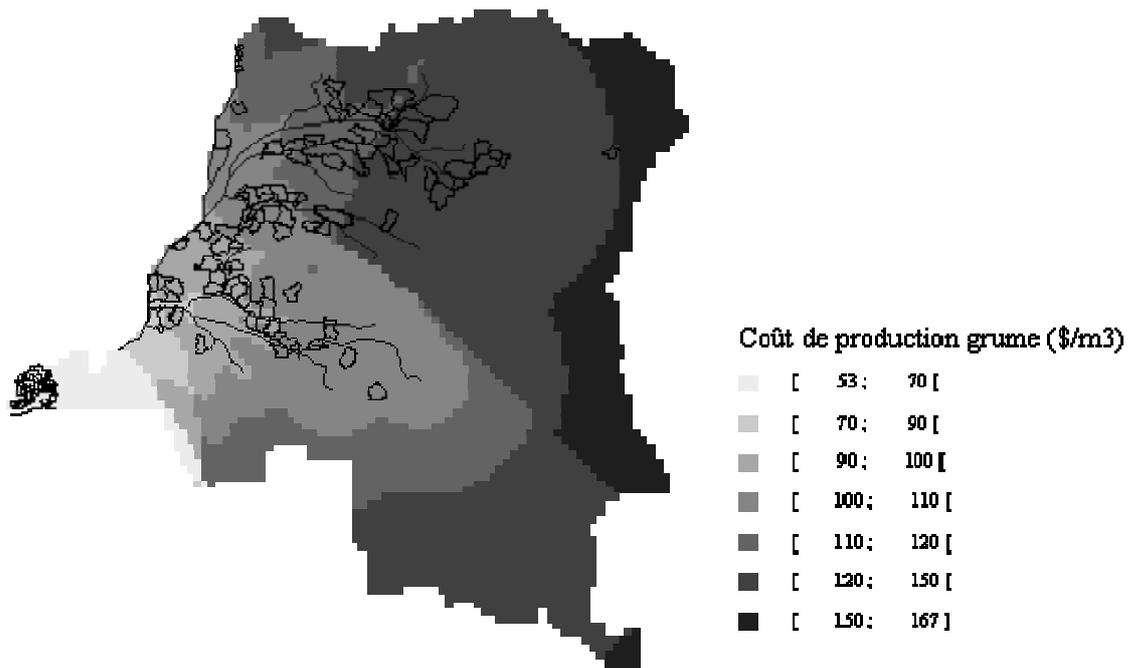


Fig. 38 : Coûts de production en RDC, projetés dans 3 ou 4 ans, avec réhabilitation des infrastructures de transport

En ce qui concerne l’Asie, les forêts tropicales humides ne forment pas un grand massif homogène enclavé dans le continent comme c’est le cas en Afrique et en Amérique du Sud. Les principaux massifs forestiers sont répartis sur les péninsules Indienne et Indochinoises, et

sur les grandes îles de Bornéo et de Nouvelle Guinée : A part les parties très montagneuses très difficilement valorisables par des opérations industrielles, aucune partie de ces forêts n’est vraiment loin de la mer ou des principaux fleuves, ce qui fait que les coûts de transport n’y ont pas du tout la même influence. En même temps les pressions humaines y sont plus fortes que dans les autres continents, et il en résulte une forte compétition entre les activités forestières et les activités agricoles souvent bien plus rentables²⁰. L’exploitation forestière y prend donc une configuration assez différente, avec un bien plus grand nombre d’essences (si ce n’est toutes) prélevées à l’hectare, avant que la forêt ne soit transformée en autre chose, le sol concédé ayant quasiment toujours vocation à soutenir une production agricole (comme le palmier à huile, par exemple) au lieu d’une activité forestière dégagant de faibles marges. Les seuls endroits qui restent dévolus à l’activité forestière sont en pratique ceux qui sont trop peu fertiles pour soutenir une activité agricole. Il n’en existe pas moins quelques cas, comme en Indonésie, où l’héritage colonial (administration forestière structurée par les hollandais) peut faire maintenir un usage forestier à certains sols fort propices à l’agriculture, ce qui entraîne de fortes tensions entre l’administration forestière et les populations locales (autochtones ou souvent allochtones) qui peuvent convoiter ces espaces pour y faire de l’agriculture.

3.4.2 Localisation des industries de transformation

Les industries de première transformation destinées à l’exportation sont quasiment toujours localisées en 1^{ère} zone forestière ou le long de la première partie des fleuves (Fig. 39), là où elles sont idéalement situées pour minimiser à la fois les coûts de transport de la matière première (les grumes) et optimiser l’approvisionnement des intrants industriels (pièces, interventions techniques par des entreprises d’entretien spécialisées, et la disponibilité de main d’œuvre très qualifiée, etc.). En cela, elles illustrent parfaitement la théorie classique des localisations industrielles (Weber 1929).

²⁰ C’est aussi le cas sur les marches Sud-Est du massif Amazonien, mais pas encore en son cœur, en raison de son immensité.

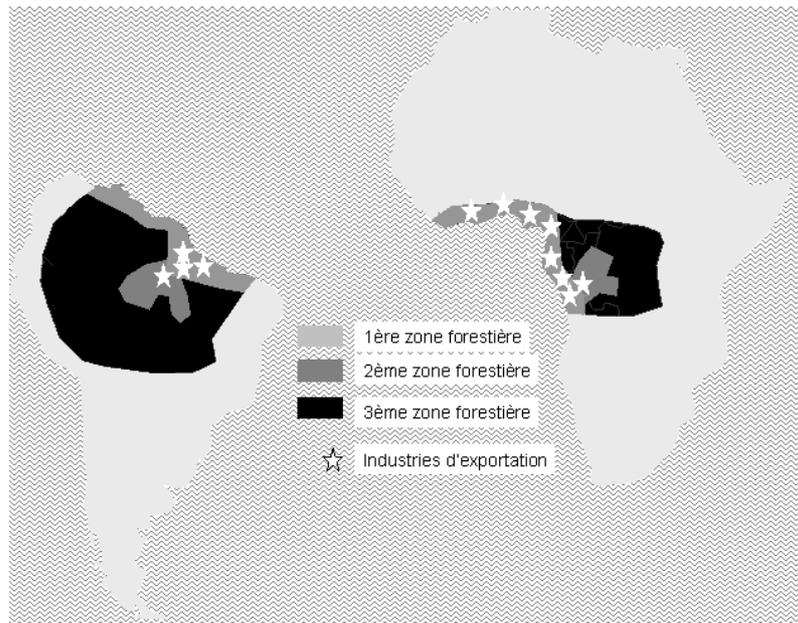


Fig. 39 : Localisation des industries d’exportation.

En revanche, depuis moins d’une vingtaine d’année se sont développées un nombre important d’industries de première transformation, produisant du bois spécifiquement destiné à la consommation intérieure au Brésil, et la consommation Africaine en Afrique. Or la localisation de ces industries est au premier abord assez déconcertante, car elle n’est principalement regroupée ni en 1^{ère} ni en 2^{ème}, mais en 3^{ème} zone forestière (Fig. 40). Au Brésil, ces industries approvisionnent l’immense demande de la population du Sud du pays. En Afrique elles approvisionnent les demandes considérables des grandes populations des pays de l’arc soudano sahélien, et des pays de la vallée du Rift, respectivement au nord et à l’est du bassin de forêt humide.

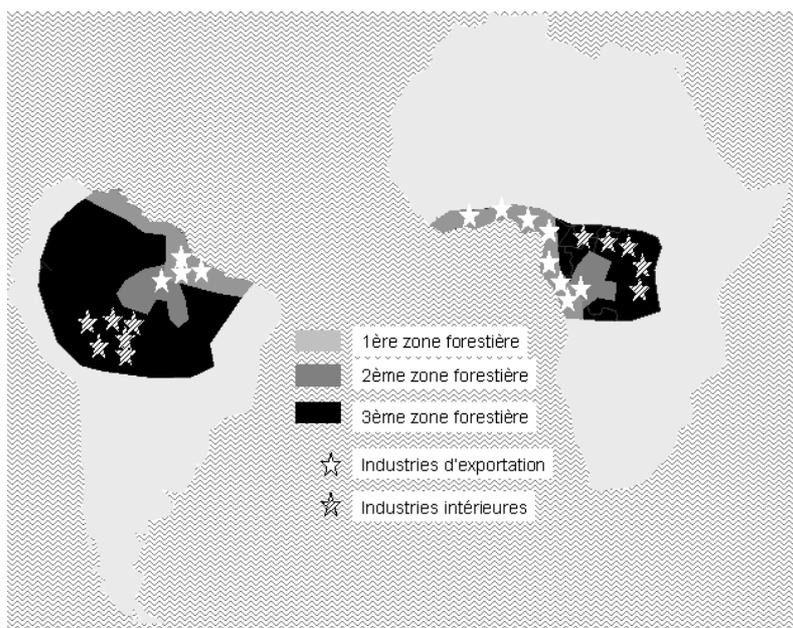


Fig. 40 : Localisation des industries spécialisées dans la consommation intérieure.

A y regarder plus près, en visitant les usines en question, on s’aperçoit que leurs procédés sont orientés très différemment de ceux des usines orientées vers l’export, puisqu’elles affichent de très forts rendement matières (de l’ordre de 60%) qui s’expliquent par la basse qualité des produits (admettant beaucoup de défauts) qu’elles vendent. Les installations paraissent vétustes, et sont en fait des agrégats de matériels d’occasion anciens (Fig. 41) rachetés d’occasion le plus souvent à des entreprises orientées vers l’export. Leur clientèle Brésilienne et Africaine a un plus faible pouvoir d’achat que les clientèles étrangères, et s’accommode de niveaux de facture plus grossiers et moins parfaits, donc de moindre qualité (même si les essences sont quasiment les mêmes que pour les marchés d’export). Ces entreprises qui ne sont pas assez bien équipées pour concurrencer les autres producteurs sur les marchés exports, se sont donc spécialisées sur les marchés locaux et régionaux, moins rémunérateurs mais bien plus importants en volume demandé. Un dernier facteur pour expliquer leur localisation en 3^{ème} zone est la concurrence acharnée que se livrent toutes les entreprises pour « l’utilisation du sol », c’est-à-dire pour l’obtention de concession forestières. Alors que les 1^{ère} et 2^{ème} zones sont déjà quasiment entièrement concédées, il reste encore de grands espaces vierges en 3^{ème} zone, et la concurrence pour l’obtention de concessions y est moins vive, avec des coûts moins élevés. En fait la localisation de ces catégories d’entreprises en tant qu’équilibre résultant des différents facteurs (la distance des différents marchés, les coûts de transformation, et coûts d’obtention des concessions dans telle ou telle zone), tient à la fois de

la théorie de Weber, et des principaux éléments de la théorie des lieux centraux (avec des marchés de différents types répartis autour du massif) sans pour autant présenter un aspect parfaitement Christallérien (Christaller and Baskin C V 1966), (Losch 1954).

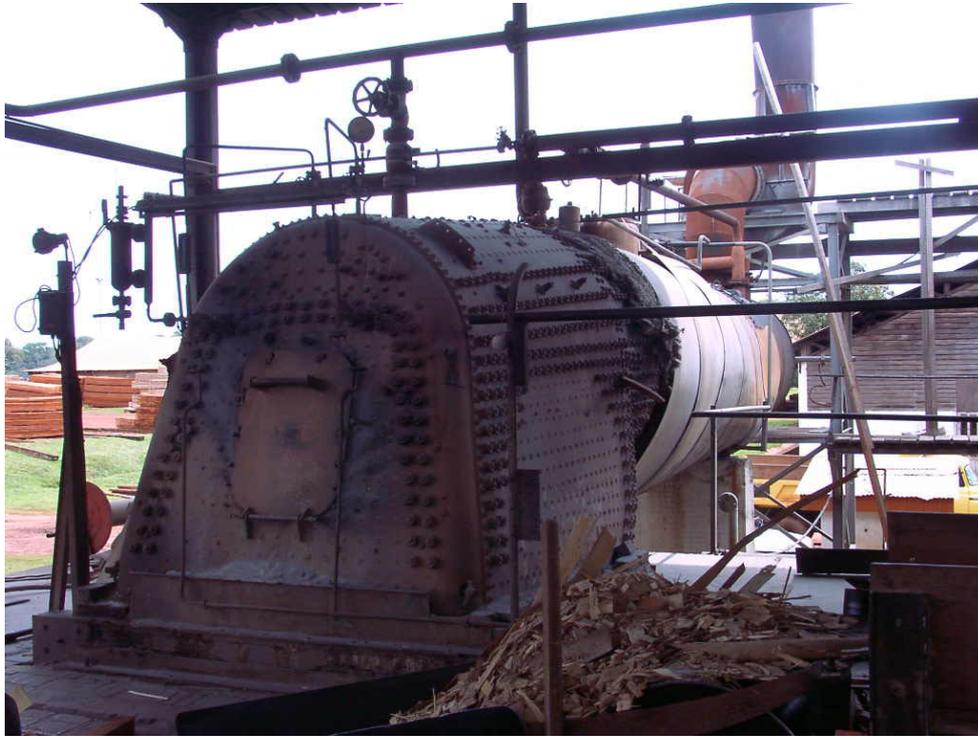


Fig. 41 : Chaudière d’usine de déroulage, récupérée sur une ancienne locomotive à vapeur des années 40 (RCA – Photo JM Roda)

Les industries de seconde transformation sont quant à elles très peu sensibles aux coûts de transport du matériau. Elles sont localisées dans le monde entier, parfois dans les pays tropicaux eux mêmes. Leurs principaux critères déterminants sont la disponibilité d’infrastructure et de soutien technologique irréprochable, la disponibilité de main d’œuvre qualifiée, et le coût de la main d’œuvre. Autrefois concentrées en Occident, ces industries se sont massivement déplacées en Asie, quand l’Asie a su acquérir les infrastructures nécessaires, avec un très haut niveau de qualification de la main d’œuvre, tout en gardant un coût de main d’œuvre assez bas.

En bref, les différences essentielles entre différentes entreprises et leurs localisations résident bien sûr dans la taille des installations et la capacité de transformation, mais aussi dans la recherche du rendement matière, dans les automatisations du procédé, et dans l’intégration de

la première transformation avec les transformations précédentes et les transformations successives. La maximisation de ces tailles, de ces automatisations, et de ces taux de transformation n’est pas forcément à rechercher, car les marchés et les conditions de production (environnement économique, bassin de main d’œuvre, infrastructures publiques, etc..) sont très variés et conduisent à travers le monde à des *optima* extrêmement différents.

Partie II – La réalité du développement de nouveaux systèmes de production flexible

Chapitre 4 – Pour une vision synthétique des nouveaux systèmes de production en réseau

Les principaux réseaux d'entreprises qui se développent aujourd'hui dans les filières forestières tropicales à travers le monde, et qui sont été passés en revue dans les chapitres suivants, présentent de grandes différences car les cultures des communautés et nationalités qui forment l'essentiel des membres de ces groupes sont très différentes les unes des autres. Dans le même temps, en dehors de ces différences naturelles, il est frappant de noter le nombre de concordances qui existent dans l'organisation, la nature, et l'opérationnalité de ces réseaux a priori si différents. Ces concordances sont si grandes qu'il est possible de les regrouper par grandes catégories. Ce qui peut apparaître comme des coïncidences pourrait alors être perçu comme la trace d'une structure commune sous-jacente, elle-même support de fonctions analogues.

4.1 Organisation des réseaux d'entreprise

4.1.1 Flexibilité, Compétitivité, et organisation de la production

L'ensemble des réseaux d'entreprise étudiés se distingue par la grande compétitivité simultanée des entreprises membres tant sur les marchés locaux que sur les marchés d'export par rapport aux entreprises organisées selon le système de production classique, et qui ne fonctionnent pas en réseau. Les réseaux d'entreprises sont pourtant implantés dans des régions, qui pour tous celles qui ont été visitées pour ce travail, excepté le Costa Rica, se caractérisent par des conditions macroéconomiques, politiques, et civiles très incertaines, avec des crises fréquentes. Pour autant, les réseaux en question sont particulièrement stables ou résistants, car ils sont implantés dans plusieurs régions à la fois, or les crises de ces régions ne sont pas simultanées. Dans le cas des crises plus globales, comme la crise Asiatique de 1997, les réseaux en questions souffrent durement, mais sont parmi les premières entités économiques à recouvrer un dynamisme significatif, bien plus rapidement que cela n'est le cas pour les entreprises de type classique.

Si chaque entreprise a une spécialisation sectorielle en même temps qu'elle très spécialisée sur une tâche du processus de production, elle est toujours liée d'une façon ou d'une autre à des entreprises de son réseau qui sont spécialisés dans d'autres secteurs, parfois très différents, comme le transport, les médias, les constructions, etc. En général, la logique de différents secteurs couverts par le réseau permet à chaque entreprise sectorielle de bénéficier d'effets d'externalités intersectorielles, c'est-à-dire dûs aux activités des autres entreprises des autres secteurs (comme dans le cas de l'entreprise de transport qui bénéficie de l'entreprise forestière pour transporter du bois et ne pas revenir à vide, et l'entreprise forestière qui bénéficie réciproquement de la diminution des coûts de transports). Dans le même temps, les entreprises sont très « désintégrées » verticalement, et recourent à la sous-traitance, en général envers d'autres entreprises du même réseau, mais qui ont leurs stratégies propres.

L'existence de stratégies propres et indépendantes, impliquant un important degré de compétition à l'intérieur du réseau, est caractéristique. Simultanément, l'existence d'une identité culturelle commune ou de relations personnelles communes entre les dirigeants de toutes ces entreprises, facilite la confiance entre les entreprises. Cela facilite aussi la négociation très rapide de contrats entre les entreprises, ainsi que l'échange d'information, ou l'échange d'investissements croisés des entreprises les unes dans les autres.

Malgré des stratégies qui peuvent diverger fortement entre les entreprises, le fait que le réseau soit constitué à la fois de grosses et de petites entreprises, aide sans doute à l'émergence d'un comportement moyen issu d'une « d'adaptation endogène » ou d'un espèce de « darwinisme » entrepreneurial. Le réseau est flexible, fonctionnant par coups, et les grosses entreprises le structurent en en contrôlant l'essentiel des flux financiers, pendant que les petites entreprises assurent par leur diversité la ressource d'innovation, d'adaptation et le potentiel d'alternatives viables. Si une stratégie d'une grosse entreprise échoue, il y a toujours d'autres entreprises dans le réseau qui ont une autre stratégie qui s'avère plus adaptée, et qui donc grandissent ou prospère à leur tour, etc.

Il semble malgré tout que dans la plupart des cas, les grosses entreprises n'aient pas forcément une stratégie précisément définie, et soient au contraire plutôt opportunistes, et utilisent le réservoir d'innovation dans la diversité des petites entreprises du même réseau pour leur propre innovation. A ce moment, la petite entreprise sert de canal pour rediriger des capitaux d'investissement quand une stratégie issue de la diversité apparaît comme intéressante. Soit la petite entreprise grossit à son tour, soit son succès suscite l'exemple et l'imitation (d'autres petites entreprises apparaissent alors sur le même créneau d'activité), soit se développe une combinaison des deux facteurs.

Enfin, cette dynamique de compétition et de rivalité entre les entreprises est indissociable de coopérations fortes et résilientes, c'est-à-dire qui perdurent malgré les perturbations. Ces coopérations sont calculées, permettent une certaine capacité de délégation et de sous-traitance, non seulement des tâches, mais aussi des décisions, ce qui revient à une décentralisation de la décision et de la gestion, qui vient s'ajouter à la décentralisation de la production (par la sous-traitance). Ces coopérations existent aussi à travers différents types de loyautés communautaires, où à travers l'existence de relations personnelles acquises ou construites au cours de la vie des individus. Ces loyautés ne sont pas exemptes de calculs elles non plus.

4.1.2 Coûts d'information et de transaction

Les réseaux d'entreprises étudiés sont tous caractérisés par une organisation où la circulation de l'information est très rapide et très peu coûteuse. En quelques heures, un marché peut être décidé grâce à quelques coups de téléphones entre managers répartis entre quatre coins du monde, qui se connaissent personnellement.

Cette facilité de relations aide énormément les négociations entre entreprises du réseau, sans consultation de juristes ou d'avocats, et la transaction est conclue sur un accord verbal. Elle facilite aussi grandement les négociations avec les entreprises extérieures au réseau, uniquement sur la base des services que l'entreprise peut assortir à son offre pour peser dans la négociation, et grâce à la rapidité avec laquelle peuvent être pris des engagements qui concernent des services dépendant d'autres entreprises. Par exemple, la négociation peut inclure un service fourni par une entreprise d'un autre secteur, mais appartenant au réseau. Une entreprise A pourra s'engager en quelques heures auprès d'un client, à prendre livraison d'une quantité suffisante pour remplir un bateau dès le lendemain, tout en payant au comptant. En effet, l'entreprise A aura appris par deux rapides coup de téléphone qu'une entreprise « sœur » B spécialisée dans le transport a justement un bateau qui arrive à vide dans le port en question le lendemain, et qu'une banque « sœur » C pouvait virer le même jour la somme X... Les entreprises A, B, et C étant sûres de se rétribuer les unes les autres par la suite, sur la base de la confiance et des réputations de leurs dirigeants.

Dans un autre exemple, une entreprise pourra remporter un marché, également en quelques heures, parce que le client aura exigé que la transaction soit assortie d'une rémunération en partie en nature (par exemple livraison de machines d'exploitation d'occasion). L'entreprise D peut s'engager très vite, car un coup de téléphone lui aura permis de s'assurer qu'une

entreprise « sœur » E spécialisée dans le matériel de génie civil et d'exploitation disposait bien du matériel requis, et pouvait le réserver puis le livrer au client via une autre entreprise « sœur » F spécialisée dans le transport...

Une procédure similaire aurait demandé au minimum quelques jours à une entreprise classique pour être préparée, car l'entreprise aurait dû rechercher le matériel auprès de fournisseurs, payer des arrhes pour le réserver, et négocier indépendamment avec deux entreprises différentes²¹... Ces quelques jours sont une éternité quand un concurrent est plus prompt pour obtenir des informations et organiser des transactions, et peut donc s'engager fermement de façon bien plus rapide.

La facilité des relations entre les membres du réseau leur permet aussi d'échanger rapidement, et sans surcoûts, des informations sur les marchés existants. L'autre grande caractéristique commune à tous ces réseaux d'entreprises, c'est que leurs membres sont toujours prêts à acheter n'importe quels bois, de n'importe quelle essence et de n'importe quelle qualité, et particulièrement ceux que les entreprises classiques sont incapables de mettre en marché. Les membres des réseaux, eux, achètent les bois car ils peuvent éventuellement savoir via leur circulation d'informations privilégiées où et quand trouver un marché pour les produits en questions. Mais dans beaucoup de cas, ils ne savent pas ces détails, et se reposent uniquement sur l'intermédiation via plusieurs agents ou autres entreprises pour que toute la gamme de leurs produits soit mise en marché quelque part.

Cette capacité à acheter et vendre des produits que les autres entreprises classiques sont incapables de mettre en marché est toujours un élément de négociation essentiel et caractéristique des réseaux, qu'ils soient Libanais, Chinois d'Outre-mer, Indiens, ou Italiens. Ils peuvent ainsi faire baisser le coût global des transactions, par la valorisation d'une partie importante de la production, qui serait autrement considérée comme du déchet.

En résumé, la facilité des relations entre les membres du réseau et la confiance qui les lie permet globalement au réseau d'économiser sur les coûts de recherche des fournisseurs et des acheteurs dans un marché de produits ou de crédits, d'économiser dans le coût de tri des

²¹ Il est à noter qu'on peut échanger de la sorte du matériel d'exploitation, mais que quand les forêts sont contrôlées par des guérillas disposant de monnaie sonnante et trébuchante issue du trafic de diamants (par exemple) mais désirant acheter aussi des armes, l'échange peut aussi concerner des armes, en une sorte de commerce triangulaire régulièrement dénoncé par les ONG. La frontière entre légal et illégal, ou moral et immoral se révèle alors extrêmement ténue.

acteurs, en mesurant facilement la fiabilité des partenaires de la transaction (et la capacité à rembourser des emprunteurs), tout en économisant sur le coût de marchandage et sur le coût de tri de la matière et de régulation de l'échange, et sur les coûts d'application des accords commerciaux entre les partenaires (respect des contrats, procédures judiciaires éventuelles, recherche de compensation quand l'accord n'a pu être tenu, etc.). Tous ces coûts forment la part essentiellement variable (et potentiellement importante, quand les environnements économiques et politiques sont incertains) du coût global de la transaction. L'importance moindre du coût de la transaction donne un avantage comparatif considérable aux entreprises en réseau par rapport aux entreprises classiques.

Une autre partie importante du coût de transaction est le coût de transfert et de transport, et on a vu que certains réseaux d'entreprises ont réussi justement à diversifier leurs activités sectorielles pour inclure le transport, ce qui permet encore des réductions de coûts par des coopérations ponctuelles entre entreprises de différents secteurs.

4.1.3 Organisation bourgeonnante ou amibienne

La taille des entreprises de chaque réseau est très hétérogène, avec des très grosses entreprises et de très petites, toutes connectées par des liens de sous-traitance, d'externalités intersectorielles, ou tout simplement d'investissements du manager de l'une dans le capital de l'autre. Comme ces entreprises évoluent très vite, il est assez commun qu'une petite grossisse à la faveur d'une évolution de marché ou de conjoncture locale, donne naissance à d'autres, ou au contraire diminue ou fasse faillite, tandis que ses salariés se reclassent dans d'autres entreprises du réseau où se lancent à leur compte avec du capital prêté par des managers des entreprises du réseau, créant de fait une nouvelle entreprise du réseau. Cette évolution par « bourgeonnement » n'est pas sans rappeler le « capitalisme amibien » décrit dans l'industrie textile en Inde (Cawthorne 1995).

Les faillites éventuelles des entreprises de ces réseaux ne sont donc pas un élément négatif, mais participent à la flexibilité du réseau, à son évolutivité, et à sa constante adaptation aux changements de l'environnement local et international. L'élément de souplesse réside dans la dette personnelle que le manager en faillite contracte en son nom propre auprès des autres membres du réseau, et qu'il pourra rembourser, grâce à la confiance, en une génération ou plus. Un tissu de dettes ou d'obligations entrecroisées constitue de même un élément fondamental de la cohésion du réseau.

4.1.4 Un continuum entre clusters non localisés et Systèmes de Production Localisés (*SPL*)

Les entreprises de ces réseaux forment une « économie de groupement » non localisée ou un « cluster » (selon le mot anglais qui fait référence dans la littérature économique), puisqu'on retrouve des entreprises appartenant à un même réseau et un même secteur industriel à travers toute la planète. Elles ont des coopérations calculées entre elles à l'intérieur du secteur industriel en question, mais aussi y compris dans des secteurs industriels différents (c'est par exemple une compagnie de transport maritime du même réseau qui après avoir transporté des biens manufacturés d'Asie vers l'Europe, fait escale au retour en Afrique pour transporter le bois d'une entreprise forestière du même réseau).

En même temps, sous l'apparence très internationalisée et absolument non localisée de ces réseaux, il est intéressant de noter que toutes les entreprises de ces réseaux, sans exception, sont liées directement ou indirectement à des systèmes de production localisés (*SPL*).

Les entreprises Italiennes du secteur des bois tropicaux qui ont fait l'objet de visites dans le cadre de cette étude, qu'elles soient localisées en Afrique ou en Asie, sont toutes sans exception issues de la région de Milan, en Italie du Nord, où il y a justement un système de production localisé spécifique au secteur bois.

Les entreprises syro-libanaises étudiées en Afrique et au Brésil, sont, elles, bien sûr toutes originaires, soit par l'histoire de l'entreprise elle-même, soit par l'histoire de son propriétaire, du Liban Nord ou de la région syrienne qui en est frontalière, où ont existé traditionnellement de tout temps des activités de transformation du bois.

Les entreprises Indiennes en Afrique et en Asie du Sud-Est ont non seulement leurs propriétaires qui appartiennent tous à la caste d'agriculteurs « Patel », mais plus précisément à une fraction de cette caste dont les membres sont tous originaires du Gujarat, en Inde du Nord. C'est aussi à cette communauté qu'appartiennent les membres qui possèdent l'essentiel des activités du bois à travers toute l'Inde. Les membres de la communauté expatriée ont le plus souvent la nationalité du pays d'accueil, mais cela ne les empêche pas de tous se rassembler tous les 2 ans dans un secteur constitué par une poignée de « villages » du Gujarat, et d'y organiser et célébrer les mariages de cette communauté, en même temps que d'y tenir des réunions générales de l'association des professionnels « Patel » du bois.

Les entreprises de Chinois d'outre-mer qu'on retrouve à travers le monde entier ont toutes leurs managers et une partie de leurs cadres issus de la partie Malaisienne de l'Île de Bornéo, et plus particulièrement des 5 villes de Kuching, Sibuluan, Bintulu, Miri, Kota Kinabalu, chacune

de ces villes étant le siège d'une concentration d'industries du bois. Chacune est en quelque sorte le « quartier général » d'un des groupes d'entreprises de Chinois d'Outre-mer du secteur du bois, chacun de ces groupes formant un sous réseau du réseau. Par exemple, les directeurs des entreprises liées au groupe WTK sont tous des Chinois chrétiens nés ou ayant grandi dans la ville de Sibu au Sarawak²².

La continuité entre des systèmes de production localisés et les réseaux d'entreprise internationaux est évidente dans le cas du secteur des bois tropicaux. Dans ce secteur, il y a un véritable emboîtement d'échelles et de réseaux, avec un système international du commerce des bois tropicaux, dans lequel coexistent des réseaux d'entreprises (en petit nombre) avec des caractéristiques culturelles précises (les réseaux de Chinois d'Outre-mer, Indiens, Italiens, Libanais) et dont les entreprises se retrouvent dans tous les bassins de production à travers le monde. Chacun de ces réseaux d'origine et de cultures différentes est constitué de plusieurs sous réseaux d'entreprises, qui apparaissent sous l'identité de groupes industriels liés apparemment à une famille, mais dont les entreprises sont très indépendantes, en un mélange de compétition - coopération. Tous ces sous réseaux répandus à travers le monde sont liés à d'autres micro-réseaux très localisés dans des zones d'origine bien précises. Or les micro-réseaux locaux sont spatialement proches et forment justement des SPL liés au secteur du bois, qui correspondent parfaitement à la théorie des SPL, où l'on retrouve localement des représentants de tous les sous réseaux répartis sur plusieurs pays.

Cet emboîtement d'échelles peut être lu comme un système général, où des entreprises qui ont bénéficié d'économies d'agglomération, se sont localement étendus, puis ont continué leur extension hors du local en cercles d'échelles successives, formant un méta-réseau, où l'aspect localisé « SPL » est une facette d'un système plus général qui peut aussi bien s'exprimer à l'échelle internationale, de façon non localisée.

²² Un seul des sous réseaux de Chinois d'Outre-mer spécialiste du bois, le réseau du groupe Vicwood, n'est pas originaire de cette zone de Bornéo, mais est originaire des Philippines, d'où sont aussi originaires les propriétaires Chinois d'Outre-mer (mais de nationalité Indonésienne) des 2 immenses groupes papetiers Indonésiens et concurrents, APRIL et APP. L'enquête n'a pas pu approfondir la question de ces deux derniers groupes, mais ils serait intéressant de vérifier si les origines Philippines des trois groupes étaient circonscrites dans une zone précise des Philippines, et le cas échéant, si il y avait spécifiquement ou non une concentration d'activités du secteur bois dans cette zone éventuelle.

Une autre lecture possible est celle d'un réseau local qui joue non seulement sur un échiquier régional, mais aussi sur un échiquier global, en étant capable d'expatrier les fonctions qui lui sont nécessaires pour être compétitif sur un marché global.

Quelle que soit la lecture, les aspects « localisés » et « non localisés » du réseau seraient différents aspects d'une même réalité, exactement comme l'éléphant est un pilier, un éventail, ou un tuyau pour les aveugles de la fable Indienne. En fait, il apparaît que les systèmes de production localisés ont soit une origine historique ancienne (c'est le cas des SPL qui servent d'ancrage en Malaisie aux réseaux Malaisiens ou aux réseaux Libanais), soit continuent à servir de noyaux actifs de coordination et d'alimentation de la dynamique de ces réseaux (cas des réseaux Italiens et des réseaux Indiens). Mais dans ces deux cas, les entreprises de l'échelle internationale apparaissent comme des « bourgeonnements » des entreprises formant ces SPL. Alors que les SPL ont leur cohésion dans les « économies d'agglomération », où la localisation et la « proximité » des activités pourraient suffire comme facteur explicatif, on voit bien que le facteur explicatif de la cohésion des réseaux internationaux non localisés dans lesquels sont emboîtés ces SPL sont à chercher ailleurs.

Le « communautarisme ethnique »²³ est certainement une piste, mais qui a ses limites : les réseaux Indiens et Malaisiens sont de toute évidence fortement structurés par la culture et la parenté vraie ou symbolique de leurs membres et de leurs dirigeants, qui font partie de communautés très spécifiques dans leurs zones d'origine. Mais la spécificité « ethnique » des réseaux Italiens et Syro-libanais est un peu moins évidente, car ils présentent a priori moins de différence communautaire particulière avec les autres habitants de leurs régions d'origine. C'est encore moins le cas dans le réseau du teck en Indonésie, dans lequel plusieurs ethnies différentes sont en coopération – compétition, alors que le réseau a par ailleurs toutes les caractéristiques communes aux autres réseaux étudiés.

L'extraordinaire facilité de circulation des informations entre les entreprises du réseau est indépendante des distances et de la localisation. De ce point de vue l'entreprise installée à Milan ou à Douala, au Sarawak ou en RCA, bénéficie des mêmes avantages en termes de coûts d'information et de transaction. De la même façon qu'il y a une dimension topologique et une dimension temporelle, il existe une dimension informationnelle et surtout une dimension transactionnelle. Or toutes ces entreprises en réseau sont très proches les unes des

²³ Tel que défini dans la littérature anglo-saxonne comme « ethnic communautarism » ou « ethnic business » (Lever-Tracy et al. 1991) (Weidenbaum et Hughes 1996a)

autres dans cette dimension transactionnelle, quelle que soit leur localisation sur la carte du monde, ce qui leur donne un avantage certain. Cette proximité transactionnelle entre les entreprises du réseau est un facteur commun aux réseaux de Chinois d’Outre-mer, Indiens, Italiens, Libanais, et explique parfaitement la connexion entre les différents éléments du système, avec l’existence d’un continuum entre SPL et cluster ou système de production non localisé.

4.2 Confiance et réputation, le fondement des réseaux d’entreprise

4.2.1 Le rôle de la confiance

Il semble que l’explication de la confiance qui semble caractériser les acteurs des réseaux étudiés puisse se trouver au moins partiellement dans des valeurs culturelles communes. Tous ces acteurs affichent un « sens de la famille²⁴ », et au nom de cette valeur culturelle, se disent prêts à assumer un certain niveau de choix non rationnels, en consentant des efforts particuliers envers un membre de la famille qui ne seraient pas consentis envers un autre individu. Le sentiment de « devoir » qui oblige un acteur à assumer des efforts particuliers pour des membres d’une famille est non rationnel jusqu’à une certaine limite. L’inconditionnalité du devoir est réelle à l’intérieur de cette limite non définie, mais plus élevée dans les cultures qui forment ces réseaux que dans d’autres cultures. Néanmoins cette limite existe et elle est variable selon les individus dans la même communauté culturelle. Si cette limite est dépassée, même un frère ou une sœur peut devenir un « ennemi » irrémédiable en affaires, sans possibilités de réconciliation. D’après les témoignages recueillis, cela arriverait d’ailleurs assez fréquemment.

4.2.2 le rôle de la réputation

Plus largement, la confiance est liée à une autre valeur culturelle associée à la famille autant qu’à l’individu : la réputation. La réputation d’un individu dépend de celle de sa famille, et réciproquement. C’est en quelque sorte un capital intergénérationnel qui dépasse le cadre individuel et s’inscrit dans le long terme, permettant aux acteurs de bénéficier de la confiance

²⁴ La famille restreinte comme la famille élargie

d'autres membres du réseau, le maintien de cette réputation étant l'otage du comportement de l'acteur. L'acteur pourra même exercer des dépenses importantes pour entretenir et accroître sa réputation. Cette réputation permet d'étendre les relations basées sur la confiance à un grand nombre d'individus qui peuvent être très éloignés de la famille, tout en ayant un certain référent culturel commun puisque qu'ils attribuent de la valeur à cette réputation.

Le système est basé sur un grand nombre de relations interpersonnelles entrecroisées, adossé à un certain communautarisme culturel, mais pas du tout exclusif. Il existe une confiance de base communautaire, institutionnalisée et presque inconditionnelle, ou moralement obligatoire, mais dont la limite reste à un niveau étonnamment bas, presque une confiance de « façade ». La confiance n'est donc pas aveugle, car la part de confiance inconditionnelle reste dosée. Le reste de la confiance est délibéré, objet de calcul explicite : l'acteur pratique plutôt une défiance généralisée, et n'accorde en priorité sa confiance qu'à des membres de la communauté, qui y sont bien établis et y ont un certain capital réputation, ce qui représente une certaine garantie contre une éventuelle « trahison ». Etre bien établi dans une communauté signifie qu'un mauvais comportement serait très vite connu de tous et pourrait fortement et rapidement amoindrir la réputation, et donc affecter les affaires.

Cette réputation apparaît alors comme un vrai capital de production, aussi tangible qu'un capital immobilier ou qu'un capital financier, puisqu'il permet d'obtenir des crédits financiers, des services, ou des livraisons de produits anticipées sur leur paiement. Il convient donc de la préserver et de l'accroître pour permettre le bon fonctionnement de l'entreprise.

4.3 Les facteurs opérationnels des réseaux

4.3.1 Le rôle clé des intermédiaires spécialisés ou non spécialisés

Tous les réseaux étudiés s'appuient toujours sur des fonctions d'intermédiation explicites ou implicites. Il existe toutes les formes possibles dans les intermédiations, depuis l'intermédiation spontanée entre individus non spécialistes à l'intérieur d'une communauté de relations (comme dans les réseaux de Chinois d'Outre-mer et de Libanais), jusqu'à l'intermédiation professionnelle d'un courtier très spécialisé dans des biens ou services particuliers (comme dans les réseaux Indiens et Italiens). Les intermédiaires sont indispensables dans le fonctionnement des réseaux. Ils favorisent le rapprochement d'acteurs qui ne se connaissent pas et rendent possible la transaction sur la base de leur propre

réputation, en assumant le risque, ou assurent des services d'aide à la recherche et l'obtention de services financiers, administratifs, commerciaux, de transport, etc. Ils permettent la connexion et l'articulation des sous réseaux entre eux, et permettent aux acteurs des réseaux d'avoir des relations à l'extérieur du réseau, sur les mêmes bases que les relations à l'intérieur du réseau. Cette dernière fonction de « passerelle » vers l'extérieur du réseau a en particulier un rôle fondamental dans le fonctionnement sur toute la planète et dans des pays de cultures très diverses, de ces réseaux qui ont une spécificité culturelle marquée, et forcément différente de nombre des cultures qui peuvent être rencontrées.

4.3.2 L'importance des intermédiaires allogènes

Dans tous les réseaux, on trouve des individus allogènes, relations électives intégrées au réseau à la suite d'affinités personnelles avec un de ses membres, ou grâce aux relations construites au cours de toute une vie professionnelle. Il s'est créé tant de liens que les individus allogènes se retrouvent dans un entrecroisement de relations et d'obligations analogues (à un certain degré) à celles des autres membres du réseau culturel. Ces individus allogènes servent souvent de passerelle culturelle vers d'autres entreprises, organisations, ou réseaux. Ce sont par exemple les cas du Mauricien chrétien dans le réseau des Indiens « Patel » musulmans, du Français ayant travaillé 15 ans à Hong Kong et placé à la tête du groupe Sino-philippin « Vicwood » au Cameroun, ou du broker Cambodgien-corse servant de prospecteur de marchés asiatiques à un groupe d'entreprises Libanaises.

Les fonctions d'intermédiation peuvent aussi être assurée par un sous réseau ou un réseau entier, et jouer un rôle important dans l'emboîtement des systèmes entre eux, comme c'est le cas du réseau « Patel » au sein de la société Indienne, et en connexion avec le monde « hors Inde » pour le secteur du bois. De la même façon, on peut aussi considérer les réseaux Indiens, Chinois d'Outre-mer, Libanais et Italiens comme remplissant des fonctions d'intermédiaires flexibles dans la nouvelle et instable économie des bois tropicaux, entre divers pays à travers le monde, qui produisent et consomment les bois tropicaux.

4.3.3 Le rôle de la communauté et la résilience des relations

La communauté, qu'elle soit fondée sur l'ethnie²⁵, sur la culture²⁶, ou sur l'origine géographique (ou encore sur un établissement d'enseignement), rassemble des acteurs ayant des valeurs et des représentations communes. Ces représentations correspondent en quelque sorte à une institution formée d'un ensemble de règles et de normes informelles, de pratiques établies et traditionnelles, qui participent à des régulations globales de la communauté, définissant ainsi ce qui est socialement légitime ou non dans cette communauté, indépendamment des règles juridiques éventuelles extérieures à la communauté (règle du pays ou des pays dans lesquels la communauté agit).

C'est dans le cadre de cette institution que s'organise la répartition éventuelle des tâches entre les entreprises quand elles coopèrent, qu'il existe des règles de fonctionnement entre les acteurs, avec un système d'autorité qui a éventuellement un rôle de coordination. On a vu que la décision est très décentralisée dans les réseaux étudiés, ce qui n'exclut pas un regroupement des entreprises sous l'identité d'un groupe familial, ni certainement une forme d'autorité patriarcale qui doit permettre de réguler le système quand émergent des problèmes qui ne se règlent pas directement entre les entreprises. Cette dernière forme est particulièrement nette dans les réseaux de Chinois d'outre-mer, alors que les réseaux Libanais, Italiens et Indiens paraissent nettement plus décentralisés. En fait ceux-ci ont aussi une organisation similaire, en sous réseaux d'entreprises coordonnés par des familles spécifiques, mais la composante familiale est beaucoup moins affichée « à l'extérieur ».

C'est aussi dans le cadre de cette institution que s'organisent des mécanismes de redistribution et de régulation, avec des systèmes de récompenses et de sanctions. La redistribution des profits se fait le plus souvent par des prêts intéressants (taux faibles) dans la communauté, qui permettent aux autres acteurs d'investir à leur tour et de créer leur propre entreprise indépendante. Ces prêts sont assortis non seulement de l'obligation de remboursement (mais celui-ci peut s'étaler sur un temps long, voire sur plusieurs générations), mais surtout de services à assurer en échange. Grâce à ces mécanismes de réciprocité économique et moraux, et à l'entrecroisement des obligations, tous les réseaux

²⁵ Collection d'individus, population ; considérée comme cohérente dont les membres partagent une ascendance et culture commune, notamment la langue, les institutions, les rites. Synonyme de peuple, et tout aussi vague [d'après (Brunet; Ferras, and Théry 1992)]. Terme très utilisé dans la littérature anglo-saxonne.

²⁶ Ensemble particulier des formes acquises d'attitudes sociales, de mœurs, d'institutions, de mythes, de modèles, de représentations propre à un groupe humain [d'après (Brunet and others 1992)]

étudiés affichent, au moins à ce premier niveau d'approche, une dimension de forte régulation des comportements, et induisent une cohésion certaine entre les acteurs en raison de leurs intérêts communs. En même temps, il y a des exemples d'exceptions, qui tendraient à montrer que la régulation et la cohésion sont relatives, et procèdent de calculs qui laissent place à des exceptions certainement parfaitement mesurées par les acteurs, en fonction des inconvénients et avantages respectifs apportés par ces exceptions au comportement communautaire. Il n'est pas exclu non plus que certaines de ces apparentes exceptions n'entrent pas malgré tout dans la logique communautaire et ne servent pas²⁷ à connecter des acteurs extérieurs au réseau ou à établir des têtes de pont entre le réseau et d'autres systèmes.

4.3.4 La dimension de la transaction et la hiérarchie des relations

Les relations dans tous les réseaux d'entreprises sont très nettement hiérarchisées selon deux catégories : une catégorie des relations entre les entreprises, et une catégorie des relations entre les individus à l'intérieur des entreprises et de leurs entreprises sœurs.

Dans la première catégorie de relations (inter entreprises), les relations sont hiérarchisées en niveaux successifs de liens et de confiance plus ou moins préférentiels, avec le l'essentiel des relations d'affaires et des coopérations qui se réalisent de façon préférentielle dans un noyau d'entreprises dont les dirigeants ou propriétaires appartiennent à la même famille.

Ensuite, on trouve un second niveau de relations et de confiance un peu moins préférentielles, avec des entreprises dont les dirigeants appartiennent à une communauté d'ethnie, de culture ou d'origine géographique.

Il y a un troisième niveau de relations et de confiance encore moins préférentielles avec des entreprises dont les dirigeants n'appartiennent ni à la famille, ni à la communauté. Ce sont des amis ou des relations préférentielles. Ces amitiés ou relations préférentielles se sont créées au cours du temps entre les individus sur la bases d'affinités personnelles et d'évènements de leur vie professionnelle qui les ont amenés au cours du temps à mieux se connaître, s'apprécier mutuellement, et se faire confiance. Si globalement les relations avec des entreprises appartiennent à un troisième niveau de « préférence relationnelle », il n'est pas du tout exclu qu'il puisse se créer des relations beaucoup plus privilégiées avec un individu

²⁷ Que ce soit de façon délibérée ou non, l'étendue du travail forcément limitée dans le temps, n'a pas permis pas de préciser ce point

particulier, et avec lequel le niveau de confiance soit à la longue devenu similaire au niveau familial ou communautaire. De la même façon, certains membres de la famille ou de la communauté ont par leurs comportements passés créés de la défiance, et malgré leurs proximités familiale ou communautaire, se voient relégués à un niveau de préférence relationnelle plus « lointain ».

Enfin, il existe un dernier niveau, qui est plus un niveau de « défiance » qu'un niveau de préférence relationnelle, dans lequel sont englobées toutes les entreprises dont les dirigeants n'entrent pas dans les précédentes catégories. C'est en quelque sorte le niveau de « l'extérieur » du réseau. Cela ne veut pas dire que les relations avec des entreprises appartenant à ce niveau soient impossibles, mais uniquement que ces relations se feront sur une base contractuelle normale, comme avec n'importe quelle entreprise, et sans bénéficier des économies de réseau et des diminutions de coûts d'information et de transaction qui ont été décrits plus haut.

Il est par ailleurs très intéressant de noter qu'un agent du réseau peut servir d'intermédiaire et « rapprocher » les individus qui appartiennent à des niveaux relationnels différents. Par exemple, si un entrepreneur trouve un intermédiaire appartenant à sa communauté, qui puisse se porter garant d'une entreprise appartenant à l'extérieur de son monde relationnel, il pourra se comporter avec cette entreprise extérieure avec les mêmes économies de réseau et de coûts de transaction que s'il faisait affaire avec une entreprise de la même communauté, grâce à cette intermédiation. C'est l'intermédiaire qui supporte le risque, en échange d'une commission, d'un service, de l'établissement d'une quelconque obligation, ou de l'augmentation du capital confiance que l'opération peut lui rapporter, si elle réussit. Si à la longue, une succession d'opérations fructueuses à tous points de vue se répète, et qu'une certaine amitié se crée entre les dirigeants, l'entreprise extérieure peut finir par intégrer le niveau des relations des amis. L'intermédiaire non seulement connecte le réseau à l'extérieur, mais aide à le structurer et à le faire vivre en permettant l'intégration de nouveaux membres. On voit que quelle que soit sa spécialisation, la fonction d'intermédiation est le facteur opérationnel parmi les plus importants, si ce n'est le plus important, dans le fonctionnement des réseaux étudiés.

Dans la seconde catégorie de relations (inter individus dans les entreprises et leurs entreprises sœurs), les relations sont hiérarchisées exactement selon les mêmes niveaux, et ce sont ces niveaux de relation préférentielle et de confiance qui déterminent l'importance des

responsabilités et de délégation des décisions qui sont confiées à l'individu au sein de l'entreprise.

En définitive, la hiérarchie des relations dans le réseau correspond à une hiérarchie des coûts de transaction qui peuvent exister entre les acteurs et les entreprises. De la même façon que la dimension de la distance topologique et celle de la distance temps (avec leurs influences sur les coûts de production) ont un rôle essentiel dans la structuration des systèmes de production classiques, on voit qu'une troisième dimension, celle de la « distance de transaction » s'ajoute aux précédentes et a un rôle fondamental dans la structuration des systèmes de production en réseau.

Chapitre 5 – Les réseaux d’entreprises de culture Chinoise

5.1 Les entreprises de Chinois d’outre-mer opérant en Malaisie

5.1.1 Les origines des réseaux de Chinois de Malaisie

Des peuplements de cultures chinoises se sont installés en Malaisie de puis plusieurs siècles, en vagues différentes, d’origines géographiques différentes. En Malaisie Péninsulaire, les premiers peuplements décrits correspondraient aux établissements de marchands Chinois dans la ville de Malacca au XV^e siècle, puis au mariage du Sultan de cette ville avec une princesse Ming plus tard dans le même siècle. D’autres populations Chinoises sont venues en masse dans la péninsule à l’époque de la colonie britannique, d’abord en raison de la demande de travailleurs pour les mines d’étain, puis pour un certain nombre de plantations agricoles. En Malaisie péninsulaire, les communautés Chinoises ne se sont jamais vraiment appropriées les activités forestières. Par contre, en Malaisie Insulaire (Sabah et Sarawak, dans l’île de Bornéo) dès les peuplements de marchands Chinois (également vers le XV^e siècle), des activités forestières se sont développées en importance, essentiellement pour l’extraction de produits non ligneux très recherchés (résines, teintures, etc.). Au XIX^e et au XX^e siècle, avec le développement démographique dans ces Etats, sont nées de toutes petites entreprises tenues par des Chinois dans les différents petits districts industriels justement spécialisés dans l’industrie forestière, districts situés autour des petites villes de Kuching, de Sibü, de Bintulu, de Miri (Sarawak), et de Kota Kinabalu (Sabah) Ces petites scieries se sont développées et ont donnée naissance à de grands groupes d’industries forestières dont les sièges sont toujours situés dans ces villes, et dont les dirigeants actuels sont les descendants des fondateurs de petites entreprises locales.

5.1.2 La situation aujourd’hui

Aujourd’hui, toute l’industrie forestière de Malaisie, une des premières d’Asie du Sud Est en importance, est possédée par des Chinois de Malaisie. Le siège officiel de leurs organisations professionnelles est dans la capitale péninsulaire, à Kuala Lumpur, avec un certain nombre

d'officiels Malais (Malais musulmans de Malaisie) qui y sont nommés pour faire le lien entre les Chinois de Malaisie et les organes du pouvoir politique du pays, tenus par les Malais musulmans. Cependant beaucoup de décisions économiques et stratégiques sont probablement prises dans des cénacles très restreints du siège de la Sarawak Timber Association (STA) à Kuching et de la Sabah Timber Association à Kota Kinabalu.

L'industrie du bois est le premier revenu agricole du pays, avant le cacao. Il y a un grand nombre d'entreprises d'exploitation forestière et de transformation, dont des entreprises d'Etat, mais les plus grands groupes sont au nombre de 4, et ont leurs sièges sociaux situés au Sarawak et au Sabah. Ce sont respectivement les groupes TKS, WTK, Rimbunan Hijau, Samling, Ta Ann (tous au Sarawak) et SFI (Sabah Forest Industries). Ces groupes sont issus de toutes petites entreprises forestières ou de scieries de Chinois de Malaisie, qui ont été créées au XIX^e siècle ou bien plus récemment. La plupart des autres entreprises plus petites ont été créées par essaimage de celle-ci, c'est-à-dire que des anciens salariés ont créé leur propre entreprise indépendante, mais avec l'aide ou la bienveillance de leur ancien patron, exactement comme cela pu être décrit pour d'autres sociétés de Chinois d'outre-mer, dans d'autres pays et d'autres secteurs (Weidenbaum et Hughes 1996b), (Weidenbaum 1996),(Weidenbaum 1998). Ces sociétés à la fois filles et nouvelles concurrentes gardent justement des relations complexes de coopération et de compétition simultanées, ou de « coopération » en utilisant le néologisme de Cawthorne (Cawthorne 1995). Il est probable que même les grands groupes ont, très tôt dans leur existence, entretenu ce type de relations entre eux. Par exemple, de Rimbunan Hijau et WTK, l'un est réputé avoir essaimé de l'autre, mais sans que l'on sache dans quel sens. Ce qui est certain, c'est que les deux groupes ont leur base dans la ville de Sibü (par contre TKS est originaire de Kuching, Samling de Miri, SFI de Kota Kinabalu). Les journaux Malaisiens illustrent tous les jours la rivalité farouche qui existe entre les chefs de chaque groupe, à travers leurs combats électoraux l'un contre l'autre pour contrôler le Sarawak, mais cela ne les empêche pas de s'allier dans des projets industriels de grande envergure comme le nouveau projet de papeterie à base de plantations d'acacia au Sarawak (Fig. 42) (Forest Department Sarawak 2004). Dans ce projet, l'Etat Malaisien (et donc les officiels Malais musulmans) est l'actionnaire majoritaire de l'usine de papeterie elle-même, mais la société forestière d'approvisionnement qui est dédiée à la papeterie, et les surfaces productives de plantations, sont partagées en parts quasi égales entre KTS, Samling, et Ta Ann (Fig. 43) (Forest Department Sarawak 2004). Dans les faits sinon dans l'actionnariat, ce sont donc ces 3 groupes qui contrôlent complètement cette papeterie d'Etat,

car en papeterie comme dans beaucoup d'autres industries, qui contrôle l'approvisionnement contrôle l'usine (Poncelet 1990).

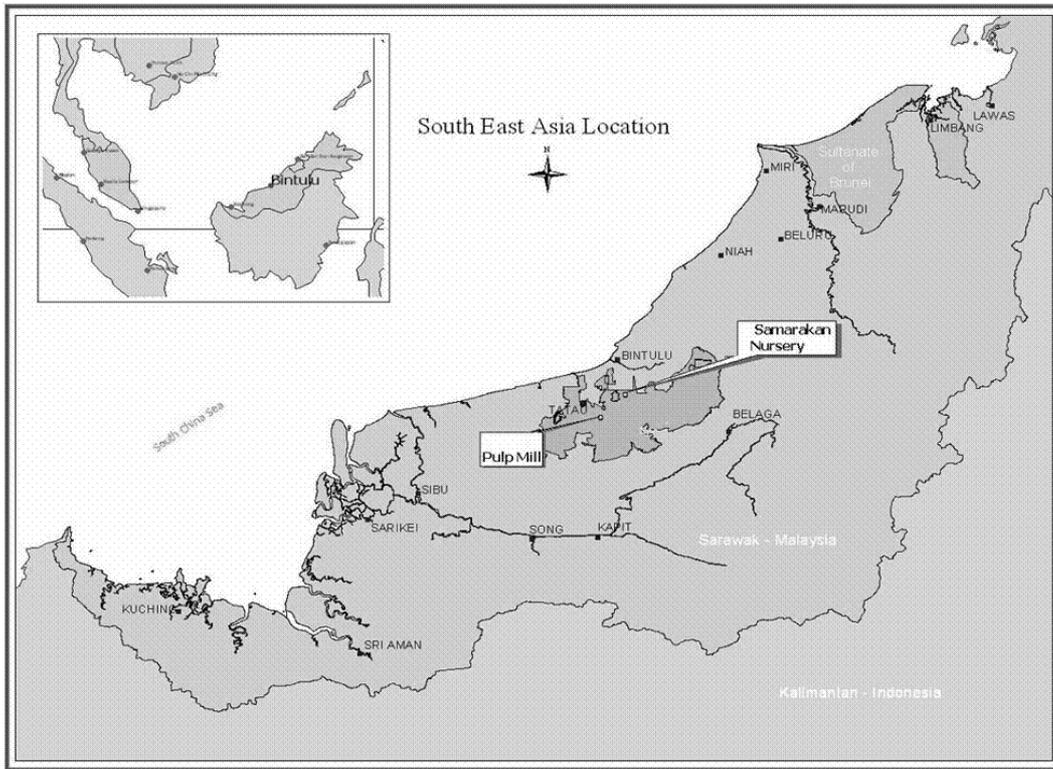


Fig. 42 : Localisation du projet de papeterie de l'Etat Malaisien et des surfaces de plantations environnantes, Sarawak

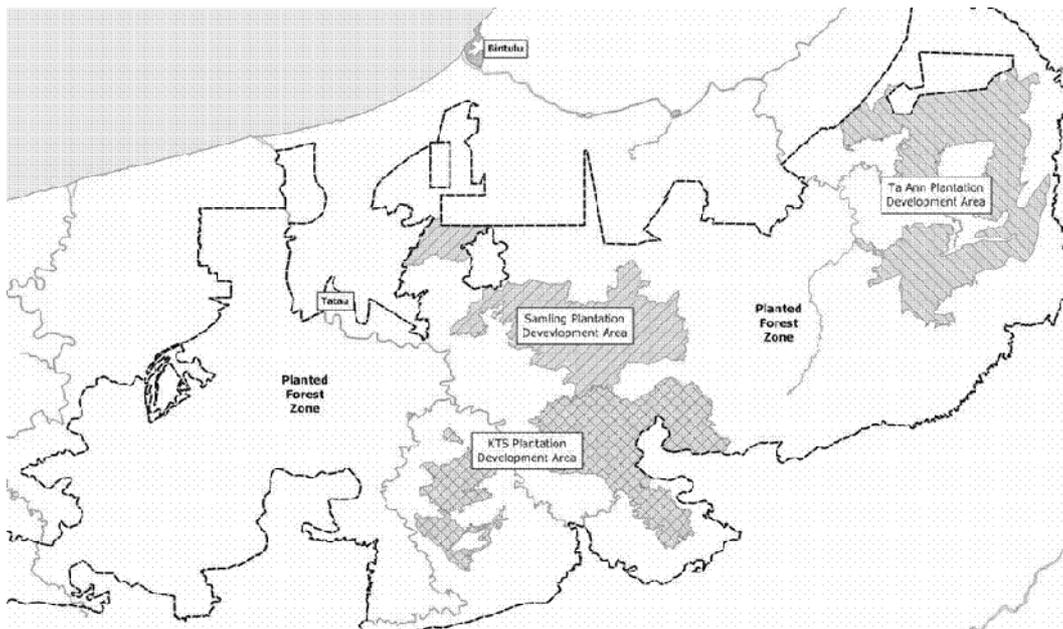


Fig. 43 : Carte du partage du terrain des plantations entre KTS, Samling, et Ta Ann

Par ailleurs ces grands groupes industriels ont diversifié leurs activités forestières d'abord en créant des filiales dans les différentes étapes de la transformation, jusqu'aux étapes les plus abouties (ce qui leur permet de capter en interne une grande partie de la valeur ajoutée). Mais ces filiales ne forment pas des structures intégrées sur le modèle des grandes industries intégrées occidentales. Elles peuvent faire jouer la concurrence entre elles en livrant ou en s'approvisionnant à l'extérieur du groupe. Ces grands groupes ont aussi porté leurs activités forestières à l'étranger, sous leur nom propre, où avec des filiales portant d'autres noms. Enfin, ces grands groupes ont diversifié leurs activités dans des secteurs très différents (Fig. 44), et forment en pratique de très grands conglomérats financiers (Fig. 45), très puissants en Malaisie, mais sans doute aussi hors frontières. Par exemple TKS contrôle des industries forestières mais aussi de bâtiments et travaux publics, et des médias. Rimbunan Hijau contrôle aussi d'immenses activités de logistique, transport routier et transport maritime (Ce groupe est le troisième transporteur maritime au monde en bateaux porte-containers, avec sa filiale « Evergreen », soit la traduction de « Rimbunan Hijau » qui veut dire « toujours vert » en Malais).



Fig. 44 : Les différents secteurs d'activité du groupe WTK

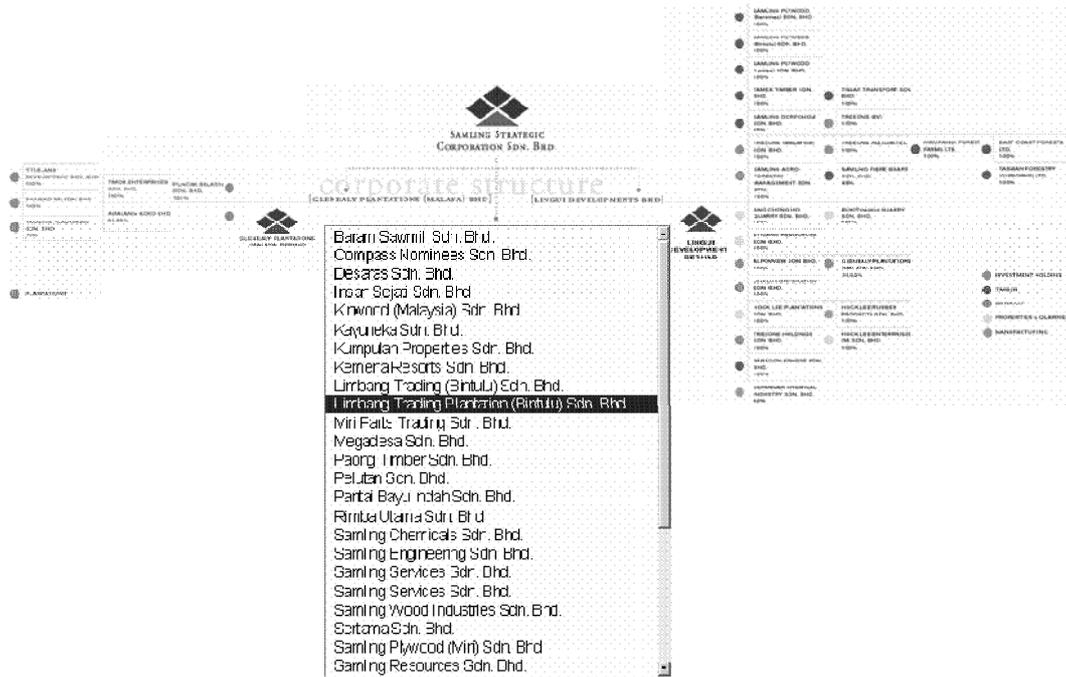


Fig. 45 : Structure du groupe Samling avec arborescence des principales filiales

5.1.3 Le contexte exemplaire de la gestion forestière en Malaisie

Il est intéressant de noter aussi que quoiqu’ayant une mauvaise réputation dans leurs activités à l’étranger, en particulier chez les ONG (Forest Monitor et World Rainforest Movement 2004), ces groupes ont su adopter en Malaisie des comportements modèles en matière de gestion durable. Grâce aux points de ralliement que représentent leurs associations professionnelles comme le Malaysian Timber Council (MTC), Malaysian Timber Industry Council (MTIC), Sarawak Timber Association (STA), ils ont su élaborer le premier au monde (et seul jusqu’ à présent, à ma connaissance) certificat écologique national créé par des acteurs étatiques et industriels, qui soit reconnu et avalisé par le Forest Stewardship Council (FSC), le plus médiatisé des écolabels. Cet écolabel est parmi les plus durs car il est réputé pour ne pas se compromettre avec les Etats et les industries. Les travaux de recherche présentés ici n’ont pas permis d’aller vérifier la réalité des comportements au plus profond des forêts Malaisiennes, or des ONG prétendent que ces comportements ne sont pas conformes avec les principes de gestion durable des forêts. Si cela est vrai, alors le secteur forestier Malaisien a réussi le tour de force inédit de réussir à convaincre (ou mystifier ?) une ONG « sévère », le FSC, grâce à des trésors de communication ou de persuasion, situation qui serait unique dans le monde. Si cela est faux, alors le secteur forestier Malaisien a su internaliser les

efforts et les coûts de la gestion durable pour se créer une excellente image, et surtout pour se donner les moyens de produire longtemps.

A la suite des enquêtes que j'ai personnellement réalisées dans ce pays, je penche pour la deuxième hypothèse. Tous les acteurs rencontrés ont insisté sur le critère essentiel de la stabilité de la politique Malaisienne, et de ses options très favorables à l'investissement industriel à long terme prises par le gouvernement Malais musulman. Le fait que les groupes industriels évoqués plus haut soient très puissants financièrement, et qu'ils aient donc certainement un pouvoir d'influence non négligeable sur ce gouvernement, est certainement un facteur qui tend à renforcer ce sentiment de « sécurité industrielle ». Cela incite les industriels à investir à long terme, donc dans la gestion forestière durable qui n'est pas profitable à court terme, mais l'est à long terme.

5.2 Les entreprises de Chinois d'outre-mer opérant dans le monde entier

5.2.1 Les réseaux de Chinois d'outre-mer opérant en Papouasie Nouvelle-Guinée et aux îles Salomons

Rimbunan Hijau et WTK (de Malaisie) et Prime (de Singapour) sont les principaux groupes d'industries forestières intervenant en Papouasie Nouvelle Guinée. Earthmovers (de Malaisie) est le principal groupe opérant aux Îles Salomons.

Aux îles Salomon, pays parmi les plus pauvres au monde, en guerre civile chronique depuis l'indépendance du pays (conflits entre les différentes tribus mélanésiennes qui continuent à utiliser les armes laissées par la guerre entre les Américains et les Japonais), il n'y a que les activités forestières qui contribuent au PNB du pays. Les autres activités industrielles (pêche, mines) sont sinistrées, et ont une contribution marginale.

La compagnie Earthmovers appartient au groupe Malaisien Lee-Ling. Elle a trois filiales aux Îles Salomons : Pacific Timbers Ltd, Kalena Timber Ltd, et Eastern Development Enterprises. C'est un tout petit groupe comparé à Rimbunan Hijau ou WTK, mais comme ceux-ci, ses activités sont très diversifiées. Aux Salomons ses activités comprennent l'exploitation forestière, l'exportation de grumes, la première transformation, et les plantations de palmiers à huile. Cependant, au cours d'un des incessants conflits, la scierie (la plus importante de l'archipel) a été complètement brûlée, et la plantation de palmier à huile qui n'a pas pu être

entretenu pendant deux ans est considérée comme perdue. L'équipe de cadres Malaisiens se sent en très grande insécurité dans cet archipel (bien plus qu'ils ne l'ont été dans d'autres postes à risque comme au Cambodge, pays pourtant réputé fort dangereux), et ne rêvent que de quitter le pays au plus vite. L'entreprise a une stratégie très réservée ; elle attend de voir évoluer le contexte, tout en étant prête à quitter le pays du jour au lendemain. Aucun investissement n'est prévu. Les seules activités restantes sont l'exploitation et l'exportation des grumes (dans les îles où il y a le moins d'autochtones belliqueux), car ces activités sont les plus mobiles et les plus faciles à déplacer. Comme pour d'autres entreprises asiatiques installées dans l'archipel, elles sont manifestement plus orientées vers l'efficacité que vers le respect de l'environnement (Fig. 46) (Roda et al. 2002).



Fig. 46 : Plage d'embarquement d'une société asiatique (non identifiée) d'exploitation forestière aux Îles Salomons (Photo P. Guizol)

La Papouasie Nouvelle Guinée est un pays plus stable que les Iles Salomons, mais il a énormément de tribus différentes dont certaines sont restées elles aussi très belliqueuses. Les conditions d'investissement y sont plutôt meilleures, l'incertitude relevant plus de l'évolution économique et politique du pays. Il n'y a pas de concessions forestières délivrées à long terme, ce qui interdit tout plan d'aménagement forestier.

Rimbunan Hijau y est le plus grand opérateur forestier, avec de nombreuses concessions, 4 scieries et 1 usine de déroulage dans différentes parties du pays, mais ses concessions s'achèvent dans les 3 ans à venir, ce qui n'incite pas à des investissements lourds, ni à des investissements dans la transformation très poussée. Selon le directeur de la forêt et le directeur des opérations, tous les investissements de la compagnie sont gelés tant que la ressource forestière n'est pas sécurisée. Le groupe se prépare à délocaliser ses activités de transformation, si les concessions forestières ne sont pas prolongées. Cherchant à la fois à sécuriser son approvisionnement et à améliorer son image vis-à-vis des autres acteurs du secteur, le groupe est à la recherche de toute solution permettant d'obtenir des concessions à long terme, de façon à pouvoir s'engager dans la gestion des forêts naturelles à long terme. Les solutions idéales résideraient pour le groupe dans un équilibre entre portions de forêt naturelle et portions de forêt plantée, de façon à accroître la productivité. Le bois scié est séché à l'air, et il est expédié en Corée, Australie, Nouvelle Zélande, Nouvelle Calédonie, Europe, USA, et Malaisie. Les grumes sont expédiées surtout en Chine, et en plus faibles quantités en Corée, à Taiwan, au Japon. Toutes les relations commerciales sont organisées via des brokers indépendants installés dans les pays cibles (la plupart de ces brokers sont de culture Chinoise, sauf quelques-uns) (Roda et al. 2002).

Le groupe Singapourien Prime, bien plus modeste en taille, participe à deux unités industrielles en « joint venture » avec l'Etat (80% Prime, 20% Etat). Grâce à cette structure, il dispose sans limitation de temps des plus grandes plantations de pins du pays (propriété de l'Etat, avec plans de gestion forestière établis par l'administration forestière), avec lesquelles il approvisionne ses unités de sciage, de contreplaqué, et de transformation secondaire (construction de logements principalement, et d'ameublement). Cela lui permet aussi d'afficher une communication commerciale assez agressive sur le plan de l'environnement, puisque les produits ne sont pas issus de forêt naturelle, mais de plantation. Enfin, il est intéressant de noter que dans le cas particulier des entreprises de Papouasie appartenant à ce groupe, les cadres ne sont pas de culture chinoise, mais sont Australiens de culture occidentale. Ils sont évalués par le groupe sur la base de leurs résultats, et sont jusqu'à présent très indépendants dans le pilotage de leur stratégie industrielle. D'après le directeur des opérations, ils tiennent d'ailleurs tant à garder cette indépendance, que dans la conquête du marché asiatique qu'ils ont engagée il y a peu, ils prennent grand soin de ne pas faire appel aux services marketing et aux brokers de la maison mère à Singapour, car si la construction de

leur propre réseau induit des progrès plus lents, elle permet néanmoins de garder de l'autonomie (Roda et al. 2002).

Enfin, le groupe Malaisien WTK a deux grosses unités en Papouasie, dans la partie la plus reculée du pays, c'est-à-dire les provinces de Madang et de Vanimo, dans le nord ouest du pays. Il s'agit dans les deux cas d'industries de transformation situées sur la côte, et disposant de vastes concessions forestières un peu plus à l'intérieur du pays (sans être situées très loin, car la forêt commence au bord de la mer), et dirigées par des Chinois de Malaisie. Aucun des deux directeurs n'appartient à la famille du fondateur du groupe WTK, mais tous deux sont nés à Sibü, la ville natale de tous les membres de la famille du fondateur, et ont eu l'occasion, l'un d'aller à la même école primaire qu'un membre de la famille du fondateur, et l'autre de travailler dans une des industries du bois de Sibü appartenant à WTK, et de s'y faire remarquer puis de progresser dans les échelons de la hiérarchie. Ils ne sont pas salariés du groupe, mais sont à leur propre compte, et ont investi leur propre argent dans l'entreprise qu'ils dirigent, le reste du financement (très majoritaire) venant du groupe WTK. Néanmoins, les deux entreprises ne sont pas légalement des filiales du groupe, et les participations du groupe WTK ont la forme de prêts personnels faits aux directeurs des unités de Madang et de Vanimo, l'utilisation du nom de WTK ayant l'apparence d'une sorte de franchise. En outre ces directeurs, comme tous ceux du groupe, dans le monde entier, d'après eux, vont tous les ans à une réunion plénière (à Singapour, Kuala Lumpur, Hong Kong, ou Sibü, selon) présenter les résultats de leurs unités aux dirigeants du groupe WTK, ce qui crée toutes les apparences d'un « board » d'actionnaires et de directeurs salariés, comme dans une multinationale classique, bien que les liens entre les entreprises soient de nature très différente du modèle classique. Chaque directeur est totalement libre de mener son unité de la façon qui lui sied, ce qui conduit à des différences abyssales dans l'aspect et le comportement des entreprises, comme nous le verrons plus loin, pourvu que les résultats financiers soient bons. Ce dernier point est néanmoins à nuancer, car le groupe WTK est coté en bourse (Fig. 47), et une évolution négative du cours de l'action en raison de la mauvaise publicité faite par une des entreprises peut amener le groupe à intervenir dans les affaires de cette entreprise, ou à lui retirer sa « franchise ». C'est ce qui s'est passé il y a quelques années au Cambodge, où une des entreprises du groupe WTK a été mêlée aux affrontements armés entre Khmers, avec des répercussions médiatiques qui ont fait plonger l'action WTK. Du coup, l'unité en question a cessé toutes ses activités sous la pression du groupe, et les machines ont été « démenagées » dans un autre pays. Pour continuer à nuancer cette indépendance, il faut préciser que les

directeurs n'ont certainement pas tous assez de fortune personnelle pour que leur part de financement de l'entreprise soit réellement significative. En fait, chaque décision d'investissement de taille significative (comme d'installer une nouvelle ligne de transformation) est discuté par le « board » Malaisien. Or la situation pour ces deux entreprises de WTK est la même que pour Rimbunan Hijau, et les concessions forestières de WTK étant également à courte durée. Sans sécurisation de la gestion forestière et de l'approvisionnement à long terme, tous les investissements majeurs (comme un ensemble de seconde transformation, ou de fabrication de panneaux) sont gelés, en attendant que la situation évolue (Roda et al. 2002).

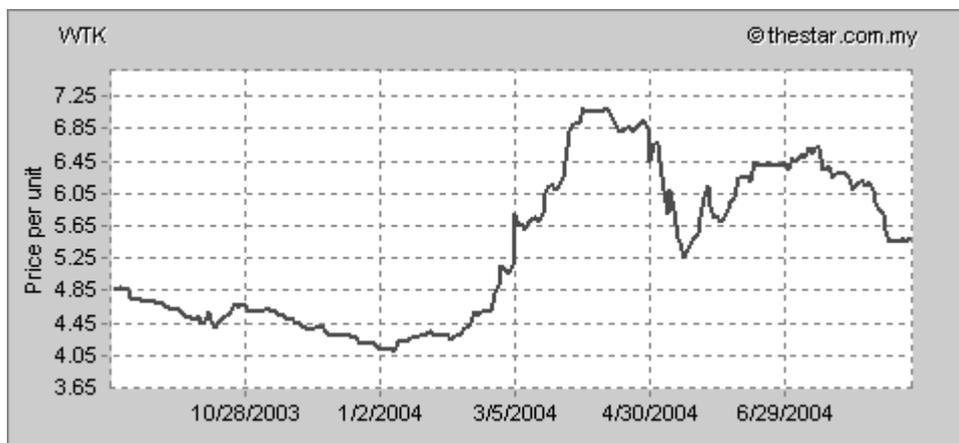


Fig. 47 : Evolution du cours de l'action WTK sur la dernière année

En dehors de tous ces points communs, les entreprises de Madang et de Vanimo sont néanmoins très différentes, justement en raison de l'indépendance partielle que leurs directeurs ont dans la définition de leur propre stratégie. L'unité de Madang soulève beaucoup de questions. Sa capacité de transformation théorique est élevée mais sa capacité réelle est faible (machines anciennes, non entretenues, le tout fonctionnant dans un désordre indescriptible et une efficacité apparente très peu convaincante), et de toutes façon trop faible pour absorber les volumes de bois qui correspondent à la capacité d'exploitation, alors que l'usine est officiellement présentée comme transformant 100% des bois exploités. Cela pourrait soit être dû à une incapacité professionnelle qui se traduit par des mauvaises organisations de travail dans la scierie²⁸ et à des incohérences dans les chiffres annoncés, soit à la volonté de garder les activités de scierie comme couverture d'une activité d'exportation

²⁸ La mauvaise organisation du travail dans cette usine est indéniable.

illégal de grumes (plus taxées que les sciages). La visite effectuée dans cette entreprise me fait pencher pour la seconde hypothèse car un certain nombre d'indices démontrent des capacités certaines à planifier et de maîtriser les opérations d'exploitation forestière par l'équipe dirigeante (ce qui écarterait l'hypothèse d'incompétence professionnelle), et on peut alors se demander pourquoi ces capacités ne pourraient pas s'appliquer à l'organisation de la transformation. Cela n'a pas empêché l'équipe dirigeante de s'engager dans la première étape de la démarche d'écocertification par le label FSC (en ayant juste rempli un questionnaire et demandé à un bureau d'étude accrédité FSC de lui faire un devis pour le coût d'une certification), ce qui lui permet de prétendre être engagée dans une démarche d'écocertification.

A l'opposé de cette unité, celle de Vanimo, est un modèle d'organisation et d'efficacité. C'est de plus l'une des plus grosses unités de Papouasie. Elle exporte de façon officielle 80% des grumes exploitées, et transforme le reste, jusqu'à un niveau de seconde transformation. L'entreprise a manifestement une volonté de s'inscrire dans le durable et le long terme, puisqu'elle a un projet d'installation d'une ligne de fabrication de panneaux de contreplaqué, et en a déjà construit tout le bâtiment en dur. L'investissement le plus lourd, celui des machines, est pour le moment bloqué par le « board » Malaisien, tant que la question de la sécurisation de l'approvisionnement et du long terme des concessions forestières ne sont pas réglées. Par ailleurs, à côté de l'usine, le directeur a personnellement investi dans la construction d'un petit port, d'un hôtel, d'une école, d'un supermarché qui est le seul de la province, et de logements locatifs. Toutes ces diversifications, outre le produit financier qu'elles rapportent à Philip Tiong, démontrent sans équivoque sa stratégie inscrite dans le long terme et le développement local.

Pour les deux entreprises, la stratégie commerciale est de diversifier au maximum la clientèle et de ne pas reposer uniquement sur le marché Asiatique. Les contacts sont opportunistes, certains sont directs, d'autres se font par le biais de brokers. Dans le cas de l'entreprise de Vanimo, la diversification de la clientèle se fait aussi dans la gamme des produits transformés, depuis les grumes jusqu'aux des cadres de fenêtres spécifiques au marché hollandais (Roda et al. 2002).

5.2.2 Une présence discrète au Brésil

La production Brésilienne des bois tropicaux est caractérisée par sa très haute indépendance des marchés étrangers, les exportations ne représentant que seulement 797 000 m³, soit

environ 2 % du volume agrégé des grumes, sciages et contreplaqués produits chaque année. Par contre la production Brésilienne de contreplaqués (dont 40% est exportée), très faible, est très dépendante du climat international. En 1999, les exportations de grumes, sciages et contreplaqués étaient respectivement de 4 000, 392 000, et 401 000 m³, alors que les volumes d'autoconsommation étaient respectivement de 24 496 000, 9 468 000, et 599 000 m³. Ces niveaux d'exportation et d'autoconsommation sont plus ou moins stables depuis 1995, après un accroissement de 30 % dans le début des années 90. La part des exportations a très peu évolué depuis 1991 en ce qui concerne les grumes et les sciages, mais elle est passée de 30 à 40 % en ce qui concerne les contreplaqués. En 1998, les exportations de sciages représentaient 758 000 m³ à destination de 75 pays. Les deux principaux importateurs de bois brésiliens sont l'Europe, puis le Moyen-Orient, suivis de loin par l'Amérique du Sud et par l'Asie. Mais les exportations de bois Brésiliens au Moyen-Orient et en Asie sont en augmentation constante, et cette tendance est capable de considérablement changer le paysage des exportations futures (Roda 2004a).

En ce qui concerne les marchés domestiques, la situation des bois tropicaux a deux pôles représentés par les Etats du centre et du Sud-Est de l'Amazonie. Le Para et le Mato Grosso sont de loin les plus gros producteurs, suivis par le Rondonia. L'Acre, Amazonas, l'Amapa, le Roraima et le Maranhao contribuent très faiblement à la production. La consommation a essentiellement lieu dans le Sud-Est du Brésil, car L'Etat de Sao Paulo est le plus gros consommateur.

Un profond remaniement s'est produit dans les 15 dernières années dans la logistique des bois Amazoniens. En effet, celle-ci était précédemment concentrée sur le système fluvial de l'Amazone, et sur l'axe Nord-Sud allant de Belem à Goiana. A présent, ces axes ont perdu leur importance en faveur du flux routier croissant et déjà très important entre le Mato Grosso et les Etats du Sud-Est. Le système fluvial du Nord a proportionnellement perdu de l'importance, et le trafic entre Belem et Goiana s'est encore plus réduit (Roda 2001d).

Le marché des bois Amazoniens est désormais divisé en deux filières bois quasiment autonomes. La filière Nord, où les produits sont transportés via le système fluvial de l'Amazone et sont exportés de Manaus et de Belem, semble se spécialiser dans les exportations, principalement à destination de l'Europe. La filière Sud, la plus importante, où les produits sont transportés par route depuis le Rondonia et le Mato Grosso vers Sao Paulo, Paranagua, et Bello Horizonte, s'est spécialisée dans la consommation locale. Les quelques exportations via Sao Paulo et Paranagua sont principalement destinées à l'Asie (Fig. 48) (Roda 2001d).

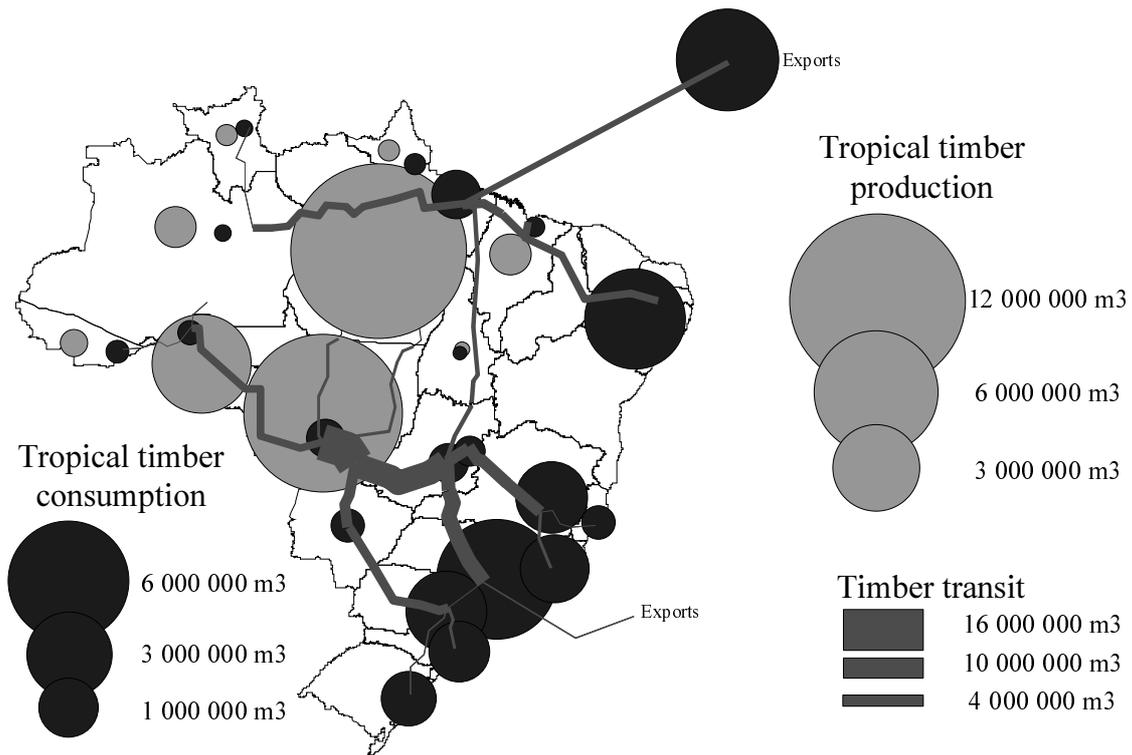


Fig. 48 : Productions et consommations des bois tropicaux Brésiliens

Malgré la faible part des exportations, le poids de la demande Asiatique se fait sentir de façon extrêmement marquée. Un aspect fort médiatique de cette présence est dû à la présence de Rimbunan Hijau, Samling, et WTK, qui ont des concessions dans la partie amazonienne du Brésil (Etats du Para et de l’Amazonas, avec une évacuation du bois par bateaux au long de l’Amazone) qui totaliseraient environ 1,5 millions d’hectares (ce qui représente à peu près 500 000 hectares par groupe, c’est-à-dire des surfaces similaires ou même inférieures pour certaines à celles des autres concessions des entreprises Brésiliennes ou des entreprises occidentales en Afrique centrale). Greenpeace a fort médiatisé la présence de ces réseaux Malaisiens, mais leur influence sur le pays reste faible, car ils sont loin d’être les seuls installés en Amazonie, même s’ils sont parmi les plus efficaces. Leurs façons de travailler tout à fait similaires à ce qui se passe en Papouasie (les conditions sont similaires, puisque les concessions forestières Brésiliennes sont à court terme).

Or ces réseaux interviennent aussi au Brésil d’une autre façon, qui a une influence assez forte (et positive) sur la filière forestière en permettant le développement des régions les plus reculées, comme c’est le cas pour l’Etat de l’Acre (Roda 2001d).

Cet Etat se situe dans la partie Nord-Ouest du Brésil, au Sud-Ouest le l'Amazone, le long des frontières de la Bolivie et du Pérou. Sa surface représente 150 000 km² dans la région Amazonienne. 90 % du territoire sont couverts par des forêts naturelles denses, dont 65 % environ sont vouées à la production durable de bois. Ses quelques 500 000 habitants vivent essentiellement dans les centres urbains, dont la capitale est Rio Branco. Il y a très peu d'activités industrielles ou d'agro-production, et la plupart des besoins sont assurés par des importations en provenance du Sud du Brésil. Une seule route, la trans-amazonienne, traverse l'Acre et connecte l'Etat au sud du pays : la distance routière jusqu'aux principaux centres urbains du Sud du Brésil est de 2 000 (premières grandes villes) à 4 000 km (Sao Paulo), faisant de cet Etat l'un des plus reculés du Brésil²⁹. Dans ce difficile contexte, les clefs du développement sont la valorisation des ressources naturelles.

Presque 70 % de la production de bois de l'Acre a été consommée localement en 1997 (Roda 2001d). Selon les directeurs des entreprises enquêtées, cette part a depuis crû jusqu'à 80 % ou plus, en raison de la nouvelle politique du gouvernement local, qui a engagé en grand nombre de commandes d'ameublement pour l'équipement des bâtiments publics. Il faut donc avoir à l'esprit que les conclusions qui suivent, ont à être interprétées dans le sens que tous les flux sortant de l'Acre sont probablement plus faible que ce qui est décrit. De la même façon, l'Acre a produit en 1997 environ 300 000 m³ de produits forestiers variés, volume qui devrait être à présent plus proche de 200 000 m³, en raison du renforcement du contrôle de l'exploitation illégale. Les clients de l'Acre forment un oligopsonne et sont principalement constitués par les Etats du Sud-Est du Brésil, parmi lesquels l'Etat de Sao Paulo est le premier (en absorbant 9% de la production de l'Acre), et représentant tous ensembles 20 % du marché des bois de l'Acre. Les exportations hors du Brésil représentent une faible part de la production de l'Acre, soit 7 %, mais cette proportion est plus forte que la proportion nationale. Ces exportations se destinent essentiellement au marché asiatique (Chine).

Comme la consommation des bois de l'Acre est essentiellement locale, il est crucial d'évaluer la dynamique de ce marché. Le taux annuel par habitant d'investissement dans la construction est un indicateur adéquat pour évaluer la probabilité d'une future augmentation de la demande locale. Avec moins de 10 \$R (Reales) par an et par habitant, l'Acre est l'un des Etats Brésiliens qui a le plus faible taux d'investissement dans la construction. Ce n'est pas un signe d'avenir florissant pour la demande locale de bois dans les prochaines années. C'est

²⁹ Ce « Far West » Brésilien, est aussi connu pour avoir été le lieu de l'assassinat de Chico Mendez, un des précurseurs du mouvement qui s'est depuis nommé « altermondialisme »

pourquoi le développement de la filière bois en Acre va difficilement reposer sur le marché local. Du coup les opportunités de développement futur pour la filière bois de l'Acre auront certainement à être trouvées hors de l'Etat. Mais, les marchés externes potentiels sont très peu nombreux, comme le sont les axes de transport potentiels hors de l'Acre. La route du Pacifique pourra difficilement être considérée avant un long moment, ainsi que l'axe fluvial de l'Amazone. Dans ce dernier cas, même si l'axe est déjà techniquement fonctionnel pour quelques produits et pour une très faible quantité de bois, il n'augmentera significativement que très difficilement. En effet, cet axe repose sur la demande de Manaus et de Belem. Et aussi longtemps que cette demande sera largement satisfaite par les ressources plus proches du Para et de l'Amazonas, lesquelles sont encore immenses, le trafic par le réseau fluvial restera quasiment nul pour l'Acre. Jusqu'à présent, le développement de la filière bois de l'Acre est vraiment captif de l'axe routier du Sud, et de la conjoncture des Etats du Sud-Est.

Or la part de marché des bois de l'Acre, sur le marché des bois amazoniens dans l'Etat de Sao Paulo et l'Etat de Minas Gerais, est inférieure à 1 %. Elle représente environ 1% de ces marchés dans l'Etat de Rio de Janeiro et l'Etat de Parana (Roda 2004a). Ceci signifie que les marchés de bois amazoniens dans ces Etats, sont complètement indépendants des bois de l'Acre. L'enquête a montré que ces marchés utilisent les produits de l'Acre comme une ressource alternative permettant de compenser les pénuries occasionnelles et irrégulières des mêmes produits, qui sont fournis à plus grande échelle par le Mato Grosso, le Rondonia, et le Para. Ces marchés différencient la ressource de l'Acre des autres ressources, de la façon suivante : les produits de l'Acre ont une qualité de finition inférieure ; bien que de prix inférieur, ils ont tout de même un coût de transport plus élevé puisqu'ils viennent de 4 000 km, et ils sont disponibles en plus faibles quantités. Bien sûr, les directeurs des entreprises les plus dynamiques en Acre se sont-ils organisés pour avoir des clients réguliers pour certains produits bien spécifiques, mais ils ne sont pas très représentatifs de la filière bois de l'Acre.

Il y a en effet une compétition entre l'Acre d'une part, et le Rondonia et le Mato Grosso d'autre part. Si le premier peut, en théorie, fournir les mêmes produits avec la même qualité et au même prix, c'est avec une marge bénéficiaire bien plus faible, en raison de la distance et du manque d'économies d'échelle dont bénéficient les seconds. Ceci bride sérieusement la capacité des usines d'Acre à accroître leurs parts de marchés dans les états du Sud-Est.

Globalement, les bois du Para comptent pour un tiers des marchés domestiques, mais compte pour plus de la moitié des marchés étrangers. Ceci est dû à la spécialisation de la filière Nord Amazonienne dans l'exportation, en particulier à destination de l'Europe. Les bois de l'Acre ne représentent que 1 % de ces marchés étrangers (Roda 2004a). Mais en fait, ils ont à être

considérés plutôt en relation avec les bois exportés par la seule filière du Sud (pour laquelle je n'ai malheureusement pas le détail des exportations). A cette échelle, nous savons d'après mon enquête, que seule une part très faible des exportations est destinée à l'Europe, le reste étant envoyé en Asie. Dans le cas des bois de l'Acre, la destination essentielle est réputée être la Chine. Ceci est surprenant, au regard de l'éloignement de l'Acre de tout lieu d'activité, mais connaissant les caractéristiques de la demande Chinoise (intérêt spécifique pour des produits de qualité et de finition secondaires), l'information est d'intérêt, et elle est à relier avec l'analyse des facteurs clefs de la situation de l'Acre qui tendent à orienter la production des industries locales vers ces mêmes caractéristiques (Roda 2001e;Roda 2004a). Le seul avantage comparatif de l'Acre bien net, à coté de ses ressources naturelles (que d'autres Etats ont aussi, à plus grande échelle), réside dans ses faibles coûts de fonctionnement, ce qui permet d'occuper de façon rentable le créneau des produits de qualité secondaire et / ou des essences secondaires, avec une finition de bon niveau sans être parfaits, et des prix plus faibles que ceux de la gamme des produits de première qualité. Ce créneau offre une marge bénéficiaire plus faible que celle des produits de première qualité. Justement en raison de cette plus faible marge, le domaine n'est pas exploité par les entreprises du Rondonia et du Mato Grosso, ce qui fait qu'il n'y pas vraiment de compétition pour ce domaine dans la filière du Sud. A cause de la faible marge, il faut aussi rechercher le plus haut degré de transformation possible, de façon à maximiser la valeur ajoutée. La demande asiatique qui recherche précisément des produits ayant ces caractéristiques, demande déjà des volumes bien supérieurs à ce que les usines locales peuvent fournir. Aujourd'hui, 30 % de la production des trois plus grosses usines de l'Acre part directement en Chine (Fig. 49)(Roda 2001d).



Fig. 49 : Prédébits de parquet produits en Acre, à destination de l’Asie (Photo JM Roda)

Les entreprises Malaisiennes citées plus haut³⁰ ne se sont pas encore installées en Acre, car ses forêts se trouvent à plus de 4 000 km des ports maritimes, par la route, et n’offrent pas encore de liaison fluviale compétitive avec les forêts situées plus près de l’Océan. Le commerce de l’Acre avec l’Asie concerne essentiellement la Chine, et se fait aujourd’hui uniquement via un intermédiaire installé dans la ville de Paranagua (sur la côte Sud-Est du Brésil), le principal port atlantique d’exportation pour le bois provenant de la filière Sud. Cet agent est un Brésilien de culture chinoise, originaire de Malaisie ou des Philippines (sans certitude, selon le témoignage des industriels enquêtés). Les producteurs de l’Acre ne connaissent pas les clients Chinois, et n’ont de contacts qu’avec l’intermédiaire de Paranagua. Celui-ci vient relativement peu souvent en Acre. Quand il vient, c’est plus pour entretenir ses « bonnes relations » avec les producteurs de l’Acre et raffermir les liens de confiance, plutôt que pour des commandes particulières. En effet sa demande est constamment supérieure à ce que les producteurs de l’Acre peuvent fournir. La procédure normale pour ceux-ci est d’envoyer directement, et à n’importe quel moment (sans nécessairement prévenir), leurs chargements à Paranagua. L’intermédiaire Sino-Brésilien prend aussitôt livraison du bois en délivrant un document de prise en charge, et se charge de le vendre indirectement en Chine pour le compte de ses clients d’Acre, en servant de courtier pour des négociants asiatiques

³⁰ Rimbunan Hijau, Samling, et WTK

(principalement des entreprises de Malaisie, mais aussi des entreprises d'Indonésie, des Philippines, qui revendent en Chine, mais aussi de plus en plus des entreprises achetant directement depuis Hong Kong et la Chine). Le paiement des producteurs en Acre par l'intermédiaire se fait entre 30 et 60 jours après réception du chargement à Paranagua, selon les producteurs. Le transport de l'Acre vers Paranagua est à la charge des producteurs.

Bien qu'en apparence, les conditions offertes par l'intermédiaire sino-Brésilien soient peu avantageuses (Les prix offerts par lui sont inférieurs à ce qui peut être obtenu lors des ventes irrégulières sur les marchés classiques du Sud-Est du Brésil, et ses délais de paiement sont longs), les producteurs de l'Acre font volontiers appel à lui. En effet, cet intermédiaire prend tous les produits, quelle que soit leur qualité, sans émettre de réserve, ou sans refuser une part du chargement pour cause de spécification non satisfaite. Il donne aussi toujours l'assurance d'un débouché sûr et certain.

En définitive, bien que l'Etat de l'Acre soit l'un des endroits les plus reculés du monde, au fin fond de l'Amazonie, uniquement relié à la « civilisation » par l'avion ou par une interminable route de 4 000 km (laquelle n'est en fait qu'une piste sur les deux tiers de son trajet sur le territoire de l'Acre), l'influence des réseaux asiatiques s'y fait sentir, au point de représenter 30 % du chiffre d'affaires des plus grosses usines de l'Etat et d'influer lourdement sur les stratégies de production. (Roda 2001d).

5.2.3 Integrated Timber International au Mozambique

Le Mozambique sort à peine de la guerre civile. C'est un pays exsangue, extrêmement pauvre, dont les infrastructures sont détruites, et dont une partie du territoire est inaccessible en raison des milliers de mines qui y ont été posées. La normalisation de l'environnement politique et institutionnel depuis quelques années permet une lente reprise économique. La ressource forestière est grande, sans être riche. Le Mozambique abrite en effet de grandes surfaces de forêts tropicales sèches, qui par endroit sont plus des savanes arborées que de véritables forêts. Ces forêts sont intactes, protégées à la fois par la guerre civile et par la faible densité de population. Mais elles produisent peu ; rarement plus de quelques m³ de bois sont valorisables sur un hectare. Ce sont essentiellement des bois durs, de faibles dimensions, avec des billes peu rectilignes et avec de nombreux défauts. L'outil industriel est très pauvre, partagé entre les usines et machines antiques qui ont survécu à la guerre (la plus grande partie du parc industriel) et quelques petites usines modernes datant de 1995 au plus, construites par divers groupes agro-industriels du Mozambique. Ces dernières usines sont les seules à

représenter une production significative, laquelle reste faible dans l’absolu (la plus importante d’entre elle produit à peine 2 000 m³ de sciages par an, alors qu’elle exporte 3 000 m³ de grumes), et ne suffit pas à satisfaire la demande intérieure (en raison de la pénurie relative de bois, les prix à Maputo, la capitale, sont aussi élevés que les prix d’exportation). Enfin, les exportations ne sont pas faciles, car dans les provinces forestières bordées par la mer, les infrastructures portuaires sont très réduites. Par exemple, à Quelimane, capitale de la province forestière de Zambezia, le port se réduit à un quai sur un estuaire soumis à une marée de 6 mètres de battement. Seuls les bateaux de faible tonnage (moins de 3 500 tonnes) et les barges peuvent s’approvisionner à ce port, un seul à la fois. Si un bateau est déjà à quai, le nouvel arrivant doit attendre en rade que la place se libère, et la manœuvre d’amarrage ne peut se faire qu’à marée haute. Aucune ligne internationale ne s’arrête donc dans ces ports. Pour expédier du bois en Europe, par exemple, les entreprises doivent d’abord envoyer leur chargement au port international de Durban en Afrique du Sud, pour y décharger puis recharger sur un bateau plus gros en connexion avec les autres ports internationaux du monde. Cette opération supplémentaire rend l’exportation très coûteuse (Roda 2001c).

A partir de 1997, se sont installées au Mozambique plusieurs entreprises asiatiques : les trois principales sont une entreprise Malaisienne, une Indonésienne, et une Singapourienne (les dirigeants de ces entreprises sont des Chinois de ces trois pays. L’une d’elle, aujourd’hui devenue la plus grosse entreprise du bois du Mozambique, est l’« Integrated Timber International Ltd », domiciliée à Singapour. Elle opère au Mozambique à travers sa filiale de droit Mozambicain créée pour l’occasion : « Timber World », juridiquement domiciliée à Maputo. En fait cette domiciliation correspond juste à un bureau avec une boîte postale et un fax. Les bureaux opérationnels sont au nombre de 4, dans chacune des principales provinces forestières du Mozambique qui sont accessibles par voie maritime.

Les activités de Timber World au Mozambique ont commencé en 1997 avec l’arrivée à Quelimane de le directeur des opérations de la société. Au début très désorienté, celui-ci a eu la chance de rencontrer assez vite le directeur forestier portugais de la société GM³¹, un des grands groupes agro-industriels du Mozambique. Ce dernier a personnellement présenté le directeur des opérations de Timber World aux différents acteurs de la filière bois locale, et lui a grandement facilité ses premières démarches en l’hébergeant gratuitement et pendant

³¹ Pour des raisons de confidentialité, je fais référence à ce groupe du Mozambique sous le nom d’ « entreprise GM »

plusieurs mois au « guest house » de GM à Quelimane. Le directeur forestier de GM voyait en effet l'arrivée de Timber World, qui faisait uniquement du négoce à ce moment, comme une excellente occasion pour augmenter ses débouchés à l'étranger. Ce calcul s'est révélé payant, puisque Timber World est vite devenu le plus gros client de GM, en achetant de plus en plus de bois à GM, uniquement sous forme de grumes. A présent, Timber World achète 80 % des grumes vendues par GM (soit environ 3 000 m³), et prendrait même livraison de bien plus de bois, si GM était capable de produire plus. Pour autant, GM n'est qu'un petit client parmi d'autres pour Timber World, dont l'activité est très vite devenue très importante, à l'échelle du Mozambique, reposant sur des achats à une myriade de petits concessionnaires forestiers Mozambicains. Le calcul initial s'est révélé payant à un second titre, puisque le directeur des opérations de Timber World garde une grande reconnaissance envers le directeur forestier de GM (il l'appelle « son frère »), et lui a déjà rendu des services appréciables à l'occasion : GM souffre de graves difficultés financières, et ses secteurs déficitaires ponctionnent le secteur forestier pour régler les dettes. C'est au point que le secteur forestier de GM, s'il est très bénéficiaire sur le papier, se retrouve souvent sans trésorerie, et a parfois de grandes difficultés à régler ses opérations courantes. C'est ainsi que le directeur des opérations de Timber World a déjà rendu une fois un inestimable service au directeur forestier de GM, en lui accordant en moins de trois jours (le temps de régler la transaction avec le bureau de Singapour) un prêt de 25 000 \$ US, sans intérêt, et sans autre forme de contrat qu'une poignée de main (Roda 2001c).

Aujourd'hui Timber World est la plus grosse entreprise du bois au Mozambique, en volume d'activité, avec 36 000 m³ d'exportation de grumes par an, lesquelles sont principalement envoyées à Hong Kong. Pourtant le personnel de l'entreprise se réduit à 15 personnes, avec un directeur des opérations, 2 commerciaux, une secrétaire et 11 classeurs de bois³². L'entreprise ne transforme pas le bois, ni ne l'exploite, et se contente de l'acheter aux concessionnaires Mozambicains, avant de l'exploiter. Timber World se comporte différemment avec ses fournisseurs, selon leur taille.

Avec les gros fournisseurs, comme GM, Timber World envoie son équipe de classeurs sur le parc à bois du vendeur, pour mesurer, classer, et évaluer les grumes. Tous les bois sont pris,

³² Les classeurs sont le personnel très qualifié qui sert à trier les grumes, et donc à les classer en plusieurs catégories de qualité. Leur formation leur permet en particulier de déceler des défauts internes de la grume grâce à certains indices extérieurs extérieurs.

quelque soit leur qualité et leurs défauts (ce qui est un très grand avantage, car l'immense majorité des autres acheteurs, et en particulier les Sud-Africains, sont au contraire très exigeants sur les produits et rejettent tout ce qui est inférieur à certaines spécifications bien précises). Une fois l'évaluation faite, le directeur des opérations de Timber World négocie directement le prix d'achat avec le fournisseur. Le bois est embarqué ou stocké au port dès que le contrat est établi. Les prix offerts par Timber World sont en général assez élevés. En fait, l'entreprise se rembourse sur le jeu de crédit, car elle n'effectue jamais le paiement à moins de 30 jours, et souvent à plus de 60 ou de 90 (c'est assez variable).

Avec les petits fournisseurs, qui sont le plus souvent des villageois et petits concessionnaires vendant leurs grumes à l'unité ou en de très petites quantités, Timber World envoie ses commerciaux circuler dans le pays pour acheter le bois au coup par coup un peu partout. Timber World fidélise ses petits fournisseurs en payant cash chaque grume directement achetée dans la brousse, et en donnant des avances aux villageois pour qu'ils puissent acheter au gouvernement des petites concessions et des licences d'exploitation. Ces petits fournisseurs représentent entre 40 et 50 % du volume.

Le volume exporté annuellement par Timber World correspond précisément aux 30 à 40 000 m³ qui seraient nécessaires pour rentabiliser un contrat avec une compagnie maritime pour avoir une desserte régulière par un petit cargo. Or justement, l'entreprise est une des seules au Mozambique à avoir un tel contrat d'exclusivité avec une compagnie maritime d'Asie du Sud-Est. Ainsi, Timber World reçoit tous les deux mois un navire spécialement affrété pour ses propres marchandises. Le bateau effectue un trajet circulaire entre l'Asie du Sud-Est et l'Afrique, en s'arrêtant à Durban et en faisant plusieurs étapes le long de la côte du Mozambique, pour collecter le bois de l'entreprise. Pour rentabiliser au maximum cette ligne, le directeur général de la société mère Singapourienne « Integrated Timber International Ltd » s'arrange pour que le bateau ne navigue jamais partiellement à vide, dans une direction ou l'autre (ce qui explique l'escale à Durban). Toute sortes de marchandises non ligneuses sont transportées dans le sens Asie-Afrique, et dans le sens Afrique-Asie ; Timber World complète volontiers le bateau avec les bois d'autres entreprises asiatiques quand ses propres bois ne font pas un chargement complet. Ce qu'elles font volontiers, car le coût du transport par cet affrètement est très compétitif, puisque c'est le trajet est direct depuis le Mozambique, sans coûteux transbordement intermédiaire.

Enfin, le dynamisme de Timber World au Mozambique repose sur sa capacité à savoir à tout instant, grâce à ces commerciaux qui circulent partout tout le temps, quels bois peuvent être achetés, et où, même en ce qui concerne les plus petits lots rassemblés par les villageois et

petits concessionnaires. Ceci lui permet de regrouper les lots et de créer des chargements importants, parfois même en rachetant à prix fort des grumes prêtes à être sciées dans les scieries. Ainsi l'entreprise peut toujours approvisionner sa (ou ses) demande(s) sans aucune rupture, ce qui la rend commercialement très forte. Les volumes qu'elle achète et son jeu de crédits et dettes lui permettent de faire des économies d'échelles et de dégager de bonnes marges (Roda 2001c).

Jusqu'à présent les compagnies asiatiques du Mozambique, dont Timber World, ne font que du négoce, et sont spécialisées dans le commerce international. Elles ne cherchent pas à acquérir de scierie, ce qui leur permettrait de soumissionner pour des concessions forestières, et préfèrent acheter aux concessionnaires existants. Cela les rend, en théorie, dépendantes des concessionnaires, mais préserve toute leur flexibilité et leur mobilité, et leur permet de prendre de plus en plus de parts du « marché des concessionnaires ». En fait c'est plutôt les concessionnaires qui sont dépendants des entreprises asiatiques, car elles représentent les seuls débouchés vraiment importants en volume.

Mais depuis 2000, les données sont drastiquement changées, car le gouvernement a annoncé la mise en place d'une nouvelle loi forestière, devant prendre effet en 2002. Cette loi stipule que toute compagnie exportant des produits forestiers, devra exporter au minimum 40 % de son volume sous forme de bois scié. Ceci va donc profondément changer les facteurs de la compétitivité au Mozambique. Les entreprises asiatiques se sont déjà adaptées aux futures conditions, en déposant des projets de scieries et en soumissionnant pour des concessions forestières. Dans le cas de Timber World, 4 scieries sont projetées, dont une est déjà en construction à Quelimane. Ces scieries seront dotées d'équipement modernes importés d'Asie, et seront les premières scieries au Mozambique équipées avec des lames stellitées (plus le matériel d'affûtage correspondant), ce qui leur permettra de scier les bois les plus durs, y compris le fameux « Pau Ferro » (bois de fer). A chacune de ces scieries correspond une vaste concession forestière, déjà obtenue (le directeur général de la société mère Singapourienne m'a montré les quatre dossiers de concession signés par le Ministre de L'Agriculture et de la Forêt du Mozambique). Sans m'avoir donné de détail, le directeur général m'a dit être en train de mettre en place son réseau de commercialisation de produits sciés, avec notamment le projet de destiner une partie des sciages vers l'Europe, où les marchés sont plus étroits mais plus rémunérateurs qu'en Asie (Roda 2001c).

En quelques années, une poignée d'entreprises asiatiques a conquis le domaine de l'exportation des produits forestiers du Mozambique, grâce aux immenses marchés auxquelles elles ont accès, mais aussi grâce à leur flexibilité, à leur mobilité, et à leur capacité de recueillir des informations commerciales. Cela s'est fait en gardant une discrétion étonnante, au regard des volumes de bois mobilisés par ces entreprises. Elles auront aussi été les plus rapides à s'adapter efficacement à la nouvelle loi forestière, avant même que celle-ci ne soit applicable. Pourtant cette loi était en partie conçue pour favoriser les entreprises originaires du Mozambique, mal adaptées au négoce pur. Les entreprises asiatiques, dont Timber World, s'y adaptent si bien que leurs poids dans le commerce du bois au Mozambique en sera renforcé (en investissant dans une nouvelle activité, le sciage, qu'elles négligeaient jusqu'alors). La nécessaire augmentation de volume, qui est à prévoir pour que ces entreprises couvrent leurs investissements en scieries et concessions, risque très probablement d'augmenter la pression sur les petits fournisseurs villageois, et risque par conséquent de tarir une ressource importante pour les autres entreprises du Mozambique. Il est donc à prévoir que le poids des entreprises asiatiques dans la filière bois du Mozambique soit grandement accru dans les deux années à venir.

5.2.4 Une implantation dynamique au Libéria

Il m'a été donné de recueillir le témoignage du directeur d'une entreprise Française de négoce en bois tropicaux (possédant des concessions forestières au Libéria), sur l'implantation d'une société forestière Malaisienne dans ce pays d'Afrique. Ce témoignage n'est pas très détaillé, mais fournit néanmoins de précieuses informations sur le mode opératoire des entreprises asiatiques dans certains contextes. Le Libéria se trouve depuis 1980 dans une situation de grande instabilité politique, avec de nombreux conflits armés, concourant à une situation de grande insécurité. Le pays a néanmoins des ressources forestières très intéressantes, ce qui pousse quelques entreprises à braver le danger pour valoriser cette ressource. C'est le cas de l'entreprise F³³. qui y possède 2 concessions forestières depuis une quinzaine d'années. Ces concessions permettent une exploitation « classique », c'est à dire l'extraction de quelques arbres par hectare (il y finalement assez peu d'essences recherchées, et on n'exploite que les

³³ Pour des raisons de confidentialité, je fais référence à l'entreprise française sous le nom d' « entreprise F » et à l'entreprise Malaisienne sous le nom d' « entreprise M ».

arbres de grande taille). Le bois est directement exporté sous forme de grumes vers l'Europe (Roda 2001f).

Fin 1997, le directeur de l'entreprise F a reçu la visite d'un Malaisien de culture Chinoise (qui allait devenir le responsable de l'entreprise M31) venant « reconnaître le terrain » et visiter les entreprises déjà existantes en vue de sa future installation. Au cours de leur discussion, le responsable Malaisien expliqua qu'il était en train de négocier pour obtenir des surfaces suffisantes en concession, et qu'il avait l'intention d'exploiter de l'ordre de 30 000 m³ par mois pour rentrer rapidement dans les frais de son installation. Le directeur de l'entreprise F m'a confié qu'il n'avait alors pas pris la chose au sérieux, pour deux raisons. D'abord il savait que des concessions étaient extraordinairement difficiles à obtenir sans connaître de longue date les différents acteurs politiques du Libéria, ni sans montrer « patte blanche ». D'autre part, le chiffre de 30 000 m³/mois était à son sens complètement irréaliste, puisque c'est ce que son entreprise à lui, installée depuis déjà longtemps dans le pays, produisait à peine en un an. A son sens, le Malaisien commettait une lourde erreur en pensant sans doute retrouver en Afrique des conditions d'exploitation similaires à celles qui existent en Asie. En effet, il est notoire dans le milieu Européen du commerce des bois tropicaux que les forêts Asiatiques, surtout composées de diptérocarpacées, sont assez homogènes, se prêtent donc facilement à une exploitation forestière aisée et rentable. En revanche, les forêts Africaines sont réputées très hétérogènes, avec en outre une composition florale si diverse que seule une poignée d'arbres (parfois moins de 3 à 4 m³) est récoltable (Buttoud) et (Carret et al. 1993b), ce qui donne à l'exploitation forestière une allure « d'écrémage » parcimonieux. Les coûts de prospection et d'exploitation sont donc très élevés, ramenés au m³ de bois rond exporté. C'est pourquoi le directeur de l'entreprise F s'attendait à ce que le projet du Malaisien échoue lamentablement.

Quelques mois après, à un retour de métropole, le directeur de l'entreprise F découvrait que l'entreprise M était sur le point de démarrer ses activités, ayant réussi à obtenir une (ou plusieurs) concession(s) couvrant une immense surface bien supérieure à celle des concessions de l'entreprise F., sans qu'il sache comment cela avait pu se faire (Roda 2001f).

Très vite l'entreprise M a fait preuve d'une activité frénétique. Le matériel d'exploitation est du matériel de seconde main, démonté en Asie, transporté par bateau, et remonté sur place. Les travailleurs sont Philippins, venus par avions charters. Tout un réseau de pistes en dur a été rapidement créé, probablement très coûteux, mais qui facilite énormément les opérations

de transport. Un grand parc à bois et un port de campagne ont été construits, qui sont le cadre d'une intense activité, nuit et jour. Ce réseau de pistes et l'équipement portuaire sont même utilisés par d'autres entreprises préexistantes, moyennant finances. En ce qui concerne l'exploitation forestière, les frais de prospection sont réduits au minimum, puisque tous les arbres de plus de 30 cm de diamètre sont exploités, quelle que soit l'essence. Le directeur de l'entreprise F m'a confié, qu'à sa stupéfaction, le niveau de 30 000 m³/mois avait été atteint en moins d'un an. En visitant le parc à bois de l'entreprise M, le directeur de l'entreprise F, spécialiste très expérimenté des bois Africains, a avoué n'avoir pas reconnu plus de 5 % des grumes stockées. Toutes les essences étaient exploitées, connues ou non, pour maximiser le volume de bois. Il a aussi été sidéré de voir que les grumes n'étaient pas triées par essence (comme le font les entreprises occidentales, pour constituer des lots homogènes par essence, et pour bien éviter de mélanger les essences précieuses avec les essences moins précieuses), mais par longueur de billes, visiblement pour optimiser le chargement par bateau. Selon le directeur de l'entreprise F, ce dernier fait n'a aucune cohérence, puisque ce procédé conduit, au port de destination, à revendre le bois pour une valeur très inférieure à ce qui serait possible moyennant un peu de tri par essences.

Sans en avoir la preuve, ce dernier fait m'évoque cependant fortement la procédure commerciale à laquelle j'ai assisté en Inde du Sud lors du débarquement en vrac de bois Africains sur le port de Mangalore (Roda 1994a), (Demenois et Heurtaux 2001) : le bois venait d'y être livré par un transporteur sous-traité, qui avait sa propre logique de transport puisque payé en fonction du tonnage transporté, et non en fonction de la qualité du contenu. Ensuite, le bois débarqué en vrac par grue était examiné par plusieurs intermédiaires qui s'entendaient directement, et se partageaient visiblement le lot en apposant leurs marques sur les différentes grumes, avant d'aller probablement négocier individuellement la revente de chacun des sous-lots ainsi constitués. Dans ce système, le tri des essences est fait à destination, et son coût est supporté par le client final, alors que le transport est optimisé. A la fois le transporteur et l'exploitant restent donc très compétitifs (Roda 2001f).

Par ailleurs en 2003, Greenpeace accusait les entreprises forestières installées au Libéria d'alimenter le parti du président Taylor, le « Revolutionary United Front », en fonds et en armes. Une opération très médiatique était organisée sur le port français de Sète, pour bloquer un bateau chargé de bois tropicaux. En faisant un amalgame sensationnel, Greenpeace accusait le gouvernement Français de contribuer à la guerre civile au Libéria en autorisant les importations de bois tropicaux (Liberian Timber Trade Fuels Regional Insecurity 2003). Suite

à cette opération, la France a pris la décision politique d'interdire les importations de bois tropicaux provenant du Libéria. Les opérateurs français encore installés là-bas y ont cessé leur commerce à destination de l'Europe, faute de débouchés, et se sont réorientés vers l'Asie car ils sont devenus complètement dépendants des opérateurs Asiatiques du Libéria pour l'affrètement de bateaux. Certains ont complètement arrêté leurs activités. Les compagnies asiatiques installées au Libéria ont quant à elles « occupé complètement le terrain », et y sont toujours. Il est probable que les accusations de Greenpeace sur le fait que l'exploitation forestière soit le moteur du trafic d'armes au Libéria soient exagérées, et que ce soit plutôt les activités du diamant qui puissent remporter ce titre. Néanmoins il est aussi probable que les entreprises Asiatiques soient tout à fait capables de payer leur droit d'accès à la forêt en se livrant à du troc d'armes.

Entre temps le président Taylor a dû s'exiler, et la situation du Libéria est devenue encore plus dangereuse et imprévisible, et les compagnies asiatiques sont désormais les seules à y opérer. L'exploitation pratiquée par l'entreprise M s'inscrit clairement dans le cadre d'une véritable prédation de la forêt. C'est une exploitation très intensive du bois d'œuvre qui risque de conduire à un rapide épuisement de la ressource, comme cela c'est déjà produit par le passé dans le pays voisin de la Côte d'Ivoire, sous l'action d'autres acteurs non-asiatiques. Si ces pratiques sont critiquables, elles sont certes une adaptation efficace au contexte on ne peut plus instable du Libéria !

5.2.5 A la conquête de l'Afrique Centrale

A la fin des années 1990, l'implantation d'entreprises Malaisiennes en Afrique Centrale (Cameroun et Gabon) a fait couler beaucoup d'encre, car en dehors de l'acquisition de vastes surfaces de concessions (acquisitions faciles et rapides, grâce à des capacités de trésorerie sans commune mesure avec celles des entreprises occidentales quelque peu surannées et déjà présentes), les caractéristiques de leur stratégie tranchaient considérablement avec ce qui s'observait jusqu'alors dans ces pays. Membres de ce qui apparaissaient comme de vastes conglomérats où le bois n'est qu'une activité parmi d'autres, ces entreprises sont organisées en réseaux qui leur permettent de s'intéresser aux différentes qualités de bois et d'exploiter plus systématiquement la forêt. En fait, ces entreprises sont capables de valoriser commercialement l'hétérogénéité de la forêt tropicale, ce qui n'est pas le cas des opérateurs classiques, qui dépendent de marchés moins vastes, plus spécifiques et plus exigeants, et qui sont donc contraints à ne choisir qu'un ou deux arbres à l'hectare.

Karsenty et Debroux ont décrit en 1997 l'implantation type d'une telle entreprise : Shimmer International (liée à Rimbunan Hijau), arrivée au Cameroun en 1995³⁴. La société est présentée comme une filiale du groupe malaisien multisectoriel « Ribunan Hijau »³⁵. Elle est elle-même divisée en filiales pour contourner la loi camerounaise qui limite la taille des concessions. La société fait aussi appel à de la sous-traitance camerounaise pour des concessions supplémentaires. A son arrivée, cette entreprise s'est distinguée par des pratiques d'exploitation très intensives, proches de la coupe à blanc, en s'intéressant à énormément d'espèces. Mais très vite, elle a adapté son comportement aux réglementations locales en augmentant le diamètre des arbres abattus³⁶ ; et aux impératifs économiques en réduisant son intérêt à une quarantaine d'espèces pouvant rentabiliser le transport jusqu'en Asie³⁷. L'entreprise s'est aussi distinguée par un rythme de production très soutenu et incompatible avec l'habitude camerounaise, ce qui la conduit à se créer un parc à bois autonome pour charger les navires en continu. Ce dernier point a contribué à entretenir l'image d'une société travaillant dans l'illégalité. Elle s'est enfin distinguée par un recours massif à de la main d'œuvre importée de Malaisie, et rémunérée au rendement, alors que la faible fraction de main d'œuvre camerounaise qu'elle conservait était rémunérée au fixe. Elle emploie en outre des abatteurs camerounais en sous-traitance, ce qui augmente sa flexibilité, mais constitue un motif supplémentaire de distinction avec les pratiques classiques. Par ailleurs les dirigeants de l'entreprise n'affichent pas la moindre préoccupation d'aménagement de la forêt ni d'investissement à long terme, et restent dans une optique de forte mobilité de leur entreprise. Dans l'ensemble, le comportement de l'entreprise ne se révèle pas fondamentalement plus

³⁴ Voir la citation en

Annexe 5 – L'implantation d'une entreprise malaisienne au Cameroun.

³⁵ Il est possible que ce soit en effet effectivement une filiale (c'est-à-dire que plus de 50% des parts appartiennent directement à la société mère), mais je pense probable qu'il s'agisse plutôt d'une entreprise sur le même modèle que les entreprises Malaisiennes que j'ai auditées en Papouasie, c'est-à-dire où la majeure partie du capital a été prêtée personnellement à son dirigeant. Dans ce cas, le nom de l'entreprise est différent, elle n'est pas une vraie filiale, la stratégie est autonome jusque dans les limites de la trésorerie personnelle de son dirigeant, et en cas de litige, la compagnie mère n'a pas de responsabilité.

³⁶ Ainsi qu'aux pratiques informelles locales en poursuivant certaines pratiques et mais en négociant des pénalités.

³⁷ La productivité (en m³ par ha) reste néanmoins supérieure à ce que font les opérateurs occidentaux dans le pays.

criticable que celui des opérateurs classiques, mais il apparaît indéniablement plus rapide et plus efficace pour la capture de la ressource.

Depuis cette époque, en certain nombre d'évènements ont secoué les entreprises Asiatiques en Afrique Centrale, et le modèle décrit a rapidement évolué. D'abord, fin 1997 et courant 1998, la crise Asiatique (avec les dévaluations associées) a momentanément fermé tous les marchés Asiatiques à ces entreprises, qui ont soit purement et simplement cessé leurs activités, soit l'ont fortement diminuée et ont revendu leur production aux opérateurs Occidentaux.

Dans les années qui ont suivi, malgré l'embellie de l'économie Asiatique et la reprise de ses marchés, les entreprises Asiatiques installées en Afrique Centrale ont rencontré de très grandes difficultés dans l'obtention de concessions à long terme ; et se sont heurtées, dans le cas du Cameroun, à une nouvelle loi interdisant l'exportation de grumes. En même temps les difficultés ont concerné la nature même des relations entre responsables Asiatiques des entreprises, et les responsables Africains des administrations et gouvernements. Une hypothèse a été avancée pour décrire les relations entre dirigeants d'entreprises Asiatiques et administrations Africaines, basées sur le fait qu'elles « *...reposent plus sur des relations dites de clientélisme que sur le respect des procédures légales...* » (Debroux 1998). Le fait est que les relations clientélistes sont surtout caractéristiques des relations entre industriels Occidentaux et administrations nationales. Le directeur d'une entreprises Asiatique au Cameroun m'a justement affirmé qu'une des raisons des difficultés de l'entreprise résidait dans le fait qu'il était très difficile pour les gens de culture Asiatique de rentrer dans la « mentalité Africaine » et de réussir à construire des « arrangements comme ceux qui se font tout le temps entre les opérateurs classiques [Occidentaux] et l'administration ».

En raison de ces difficultés, de nombreuses sociétés comme Shimmer au Cameroun se sont donc retirées du terrain (d'autres ont résisté comme Bordamur, liée à WTK), donnant l'apparence d'un échec relatif.

En fait, les sociétés Asiatiques sont revenues sur ce terrain, mais sous la forme de rachat de sociétés classiques Occidentales, où de prise de participations de plus de 50% transformant ces sociétés en véritables filiales, mais toujours avec une part importante détenue par des membres ou des proches du gouvernement local. Par exemple au Cameroun le rachat de la société française Thanry (devenue SEBC) par la société Vicwood de Hong Kong (elle-même appartenant à un Chinois originaire des Philippines) ou en RCA, la SESAM appartenant à 51% à WTK, et la société Colombe-Forêt, appartenant à 51% à une autre entreprise

Malaisienne³⁸ et à 49% au président de la république³⁹, ou d'autres. La plupart de ces entreprises de nouvelle génération ont dans leur équipe de direction un directeur ou un directeur adjoint Français ou Occidental, mais ayant travaillé de nombreuses années en Asie (donc avec la réputation et le « guanxi⁴⁰ » nécessaires pour sécuriser les opérateurs Asiatiques). Son rôle le plus important, est finalement de faire l'interface culturelle et de permettre ces relations avec l'administration Africaine qui sont si difficiles pour les Asiatiques eux-mêmes.

³⁸ Colombe-Forêt est une société sœur de « La Colombe : Exploitation agricole-industrielle; diamants, pierres précieuses; achat, vente, négoce » du Président Ange-Félix Patassé. Je ne sais pas quel est le partenaire Malaisien du Président.

³⁹ Depuis le coup d'Etat de 2003 qui a vu la fuite dudit président, ces 49% ont probablement changé de main. Les investigations devront continuer de ce côté là...

⁴⁰ Réseau de relations personnelles indispensable pour faire des affaires avec les entreprises de culture chinoise, voir le sous-chapitre : 10.1.2.4 Le concept de « Guanxi », p 169.

Chapitre 6 – Les réseaux d’entreprises de culture indienne

6.1 Les réseaux indiens dans les diverses parties du Monde

Les réseaux d’entreprises indiennes ou d’origine indienne sont eux aussi répandus dans toute les forêts tropicales, où ils sont par contre remarquablement plus discrets que les réseaux de culture Chinoise, tout en mobilisant eux aussi de très gros volumes de bois tropicaux (Roda 2001b). Ils ont un recours important aux brokers ou intermédiaires de toute nature, qui si on ne les voit pas beaucoup, sont les personnages clés de ces réseaux, en organisant de très grosses transactions de bois.

6.1.1 Les réseaux indiens en Afrique Centrale

En Afrique Centrale, il s’agit souvent d’Indiens « Patel » (Caste d’agriculteurs du Gujarat) ayant toutes sortes d’activité (de l’épicerie à la bijouterie) et installés dans le pays, qui servent d’organisateur logistique (hébergement, déplacements en véhicule etc.) et d’organisateur de contacts pour d’autres agents (eux aussi Patel) spécialistes du bois, qui se déplacent quelques fois dans l’année pour venir passer en revue quelques gros lots de bois. On peut les croiser très tôt dans la journée sur les parcs à bois en train d’estimer les bois. Ils se spécialisent dans l’achat de grumes de toutes nature, y compris avec de nombreux défauts. Le fait d’avoir un niveau d’exigence qualitative très bas leur permet d’acheter à très bas prix. Une autre caractéristique de leurs transactions est de comporter des avances partielles pour capturer le client (les entreprises industrielles classiques ont souvent des difficultés de trésorerie importantes). Enfin, les transferts financiers peuvent aussi se faire (ce n’est pas systématique) via des Indiens installés dans le pays dans toutes sortes d’activités (et qui ne sont pas forcément les mêmes que ceux qui ont organisé la composante logistique de la transaction), qui remplissent un rôle financier parfois tout à fait informel en jouant les agents de change ou les financeurs de crédit. En fait, l’utilisation d’un crédit financé par ces opérateurs est un moyen de faire du transfert international et du change à des taux avantageux. Enfin et surtout, ces intermédiaires installés localement ne sont pas très visibles, car ils sont toujours associés à

un partenaire Africain qui est commissionné pour faciliter les relations et accélérer les procédures diverses avec les autorités locales. Ce partenaire Africain est en général le seul élément officiellement visible de ce réseau, soit en se présentant comme un agent commissionné de l'entreprise cliente en Inde, soit comme un bureau de transaction indépendant.

6.1.2 Le réseau indien au Mozambique

Au Mozambique, la structure du réseau est similaire, mais comme les Indiens forment traditionnellement une forte population immigrée en Afrique de l'Est et en Afrique du Sud, les acteurs s'affichent de façon plus officielle. Il n'y a pas de partenaire Africain pour faciliter d'éventuelles démarches avec les autorités municipales. Il y a dans chaque région un ou plusieurs agents de culture Indienne, officiellement déclaré comme négociant de bois et marchandises diverses, et ils utilisent à l'occasion les services d'autres d'Indiens installés dans la région, opérant dans n'importe quel secteur d'activité, mais offrant en outre des services financiers divers, comme des crédits ou des transferts de fonds à l'international⁴¹. La plupart sont aussi des Indiens Patel. L'agent rencontré à Quelimane est un Indien chrétien de l'île Maurice (parlant Français et une dizaine d'autres langues). N'étant pas, à l'origine, intégré aux réseaux Patel⁴², il avait profité d'un pèlerinage en Inde dans l'ashram du gourou Shai-Baba⁴³ pour y nouer des contacts d'affaires avec ces réseaux, et du coup devenir un contact important de ces réseaux pour la région.

⁴¹ Par exemple, ces agents comme d'autres agents de culture Indienne (ça peut être des Pakistanais) à travers le monde entier, y compris en France, offrent de pouvoir transférer en quelques heures des fonds importants de l'ordre de plusieurs milliers à plusieurs dizaines de milliers d'Euros, moyennant une commission relativement faible, et ce de façon totalement discrète, tout en incluant le changement de monnaie. En pratique, cet agent encaisse l'argent, et délivre un numéro. Un autre agent situé en Inde ou dans un autre pays y délivrera quelques heures après la contre-valeur moins la commission à quiconque présentera ce même numéro.

⁴² D'après lui cependant, les Indiens les plus représentés dans le secteur du bois à l'île Maurice et à Madagascar sont en fait bien des Patel. Lui-même fait partie des quelques exceptions qui existent à Maurice comme à Madagascar.

⁴³ Shai-Baba est le gourou d'une secte indienne proche de l'hindouisme qui porte son nom et qui accueille aussi de nombreux occidentaux.

6.1.3 Asie du Sud-Est

En Malaisie et à Singapour, les réseaux Indiens sont représentés par des agents de la forte minorité Indienne, officiellement négociants. Il y a deux types de réseaux Indiens qui s'y superposent sans se mélanger. Des entreprises, de taille moyenne à grande, appartenant à des Patel font l'essentiel du commerce officiel entre cette région et l'Inde. Elles ont tendance à se spécialiser dans les sciages de Meranti (appelé « Malaysian Saal » en Inde). Des entreprises plus petites appartenant à des Indiens originaires de l'Inde du Sud (Tamouls pour la plupart) se livrent à des échanges informels, en plus petites quantités et plus petits chargements, avec le plus possible de grumes. Ces grumes ne viennent pas forcément de Malaisie, mais plutôt de l'archipel Indonésien, et leurs « échanges informels⁴⁴ » sont en forte concurrence avec les échanges intra-Indonésie qui alimentent l'immense demande en grumes de l'Île de Java. Dans les deux cas, le réseau complexe s'appuie fortement sur un grand nombre d'intermédiaires de culture Malaise et de culture Indienne.

Sur ce territoire des réseaux des puissantes entreprises des Chinois d'outre-mer, il y a forcément des contacts entre Indiens et Chinois car les volumes de bois mobilisés vers l'Inde sont très importants, mais ces contacts sont limités au minimum, et ont tendance à se faire via des intermédiaires commerciaux bien précis, dans des conditions très précises, que je n'ai pas eu l'occasion d'explorer. Il semble qu'il existe une très grande défiance, voire une certaine animosité, entre les deux communautés⁴⁵.

6.2 Le cas de l'Inde du Sud

6.2.1 Relecture d'une analyse de cas dans un cadre plus général

J'avais eu l'occasion en 1993-1994 d'étudier en détail le fonctionnement des réseaux Indiens dans les filières du bois (Roda 1994b). J'en reprends ci-après quelques éléments ajoutés de nouveaux commentaires, car ces réseaux locaux sont en fait connectés aux réseaux internationaux, et le détail donné ici permet de mieux comprendre la logique de l'ensemble. Le travail initial analyse la très large dispersion spatiale de l'approvisionnement en bois d'une

⁴⁴ Voir la description des réseaux Indonésiens, « Chapitre 7 – Les réseaux d'entreprises de culture indonésienne », p 139.

⁴⁵ Un membre de la communauté Chinoise d'Indonésie m'a dit percevoir les Indiens comme des tricheurs patentés, capables de gruger même les commerçants Chinois les plus avisés.

ville prise en exemple, et la très forte différenciation des sources d’approvisionnement en deux principaux réseaux en apparence bien distincts, tout en étant connectés de manière complexe (relations variées de coopération et de compétition entre les acteurs, agrégation spatiale de certaines activités, nombre important de petites entreprises, fortes interactions avec les autres secteurs économiques, etc.).

Les nouveaux commentaires que j’ajoute à cette analyse consistent en une relecture plus large de ces réseaux, à la lumière de ce que j’ai appris ensuite sur les réseaux Indiens à l’international. Cela me conduit à proposer une généralisation des modèles systémiques construits à l’origine, et permet d’expliquer cette apparente dispersion spatiale : tous ces réseaux distincts ne consisteraient qu’en un seul « réseau de réseaux ».

6.2.2 Le contexte de l’analyse de cas

Avec une production de 8 millions de mètres cubes de bois scié tropical en 1994, et 7 millions en 1999, l’Inde se place en effet au second rang mondial dans ce secteur d’activité, derrière le Brésil. Pourtant la consommation par habitant, qui s’élève à 0,007 mètres cubes, n’atteint qu’à peine le tiers de celle d’un pays comme l’Indonésie, tandis qu’elle est trente fois inférieure à celle de la Malaisie (Roda 2000), (ITTO 2000). Les superficies forestières se sont réduites à 23% de la surface du pays impliquent une tension locale de la demande en bois très différente de ce qui peut exister au Brésil, en Indonésie, ou en Malaisie, avec plus de 60% de surfaces boisées dans chacun de ces pays. Utilisé principalement comme combustible domestique ou industriel, le bois devient une ressource stratégique alors que la population a dépassé le milliard d’habitants à l’an 2000 et que l’économie connaît une période de croissance soutenue depuis plus de 15 ans.

C’est dans ce contexte que se situe cette étude sur les filières du bois à partir du cas de Tiruchengodu, petite ville du Tamil Nadu. Cette approche vise à comprendre l’articulation entre production.

Le présent travail s’appuie sur une collecte d’informations commencée à Tiruchengodu à la fin 1993 et qui s’est poursuivie pendant plusieurs mois jusqu’à l’été 1994, et a régulièrement été complétée par des vérifications de terrain jusqu’en 2000 (Cadène 2000). Suivant une méthodologie inspirée des méthodes classiques d’analyse de filière bois (Bertrand 1990), ce travail m’a progressivement amené à remonter les filières qui approvisionnent en bois cette ville et à conduire des enquêtes jusqu’aux Etats du Kerala et du Karnataka (Roda 1997). L’analyse des chaînes d’approvisionnement, détaillées en exploitation, transformation et

distribution, est resituée dans le cadre d'une approche systémique faisant une large part aux jeux des acteurs ainsi qu'à l'organisation spatiale des phénomènes étudiés.

6.2.3 La place du bois dans le développement de l'économie urbaine du cas étudié

Le bois et l'ensemble des activités liées à son économie accompagnent l'histoire du développement de la ville. Dans les 20 dernières années, la ville de Tiruchengodu a vu le rapide développement d'un large nombre de petites entreprises, essentiellement dans les secteurs de l'industrie textile, du transport, et du forage pour l'irrigation. Sur la base de ces deux dernières industries, s'est développée une croissance concomitante de l'activité de carrosserie de camions (carrosserie en bois) et de réparation, en parallèle avec l'assemblage et la maintenance de camions foreurs (pour l'irrigation).

Mais bien avant le développement de ces dernières industries, le bois tenait une place importante dans l'économie de la ville. De vieux artisans du bois assurent aujourd'hui que la qualité des chars à bœufs fabriqués à Tiruchengodu et utilisés par de petits transporteurs a permis le développement du tissage en facilitant l'exportation des produits textiles. Ils soulignent également le rôle clé de leur artisanat dans la fabrication des métiers à tisser manuels. Il est bien évident que ces propos sont exagérés, mais ces activités et leur développement clairement sont liés. Le passage du tissage manuel au tissage mécanique et le remplacement des chars à bœufs par les camions n'ont pas brisé cette relation.

Le bois participe pleinement à la croissance que la ville a connue au cours des deux dernières décennies. Les métiers à tisser mécaniques aussi bien que les camions carrossés sur place nécessitent un artisanat du bois. L'accroissement de la population urbaine, ainsi que l'enrichissement d'une fraction des familles, entraînent également un développement des activités de construction, qui incorpore de grandes quantités de bois.

Les enquêtes montrent que l'activité du bois dépasse même les besoins de la ville. Une fraction non négligeable du bois apporté ou transformé à Tiruchengodu est revendue à l'extérieur par les mêmes marchands qui se chargent de l'approvisionnement. Des acheteurs viennent de trois cent kilomètres à la ronde pour se procurer du bois. Ils ont en effet la certitude d'en trouver en quantité et à des prix inférieurs à la moyenne.

Le bois présent sur le marché de Tiruchengodu concerne donc plusieurs usages. Près de soixante points de vente se partagent ce marché, la plupart commercialisant l'ensemble des produits mais ayant un débouché préférentiel. Leur localisation est liée à leur clientèle.

Les marchands de bois de feu mobilisent les plus gros volumes de bois et se répartissent en fonction de la densité de population et des axes de circulation lorsqu'ils sont localisés dans les périphéries de la ville.

Les marchands de bois pour la construction lourde se situent dans la zone d'artisanat traditionnel, à l'est de la ville. Ils représentent les plus gros vendeurs de bois d'oeuvre, cumulant d'importants volumes pour l'ensemble des essences et des qualités disponibles.

Les marchands de bois pour la carrosserie de camions se trouvent dans la zone industrielle consacrée à cette activité. Les scieries situées dans cette zone commercialisent également ce type de produit. Les marchands de bois pour la construction légère sont, eux, situés sur des axes de communication (Roda 1994a).

6.2.4 Les filières d'approvisionnement de bois.

Les produits du bois à Tiruchengodu appartiennent donc à deux grands types : d'une part, le bois de feu consommé par l'industrie ou à usage domestique; et d'autre part, le bois d'oeuvre qui est majoritairement incorporé dans la carrosserie des camions et la construction des bâtiments, et dont une part non négligeable est redistribuée hors de la ville pour les mêmes usages.

Ce bois parvient à Tiruchengodu par diverses voies qu'il est possible de regrouper en deux grandes filières (la filière régionale, et la filière des Ghâts), en fonction des lieux d'exploitation, auxquelles viennent s'ajouter des réseaux particuliers d'approvisionnement qui s'efforcent de trouver une place au sein de cette économie. Les flux du bois représentent des volumes d'approvisionnement de l'ordre de près de 150 000 m³ annuellement pour la période 1993-1994.

Avec plus de 80% de ces quantités, le bois de feu apparaît essentiel dans ces volumes. Il établit la domination de la filière régionale, qui fournit la totalité de son approvisionnement. Celle-ci, qui ne s'étend pas au-delà de l'Etat du Tamil Nadu, concerne principalement une zone d'exploitation comprenant le district de Salem, à l'exclusion de sa partie montagneuse et forestière, ainsi que les districts situés à l'est et sud de celui-ci.

Le bois d'oeuvre provient également en majorité de la filière régionale. La seconde filière qui entre dans l'approvisionnement du bois d'oeuvre, celle des Ghâts, représente un volume annuel

de moins de 6 000 m³. Elle ne doit cependant pas être négligée du fait de la grande qualité du bois concerné et donc des transactions financières qu'elle représente. Cette filière concerne des zones d'exploitation localisées dans les Ghâts occidentaux, où les systèmes forestiers sont plus humides qu'à l'est du Deccan.

Quelques réseaux particuliers intéressent aussi le bois d'œuvre et le charbon de bois. Ils représentent de faibles volumes et des provenances diverses, localisés dans tout le sud du pays, au gré des relations nouées par les acteurs qui les animent (Roda 1994b).

6.2.5 Les acteurs

Quelle que soit la filière ou le réseau concerné, l'approvisionnement de Tiruchengodu en bois met en oeuvre un grand nombre d'acteurs, nouant des relations complexes. Filières et réseaux constituent des systèmes d'acteurs, dont la structure obéit à un modèle général. Celui-ci s'organise en fonction des trois étapes de l'approvisionnement : la production, la première transformation, la consommation.

Quatre types d'acteurs se distinguent dans ce modèle : les propriétaires du bois, qui peuvent être producteurs, marchands ou utilisateurs ; les transformateurs, qui exploitent les arbres, scienc le bois et fabriquent des produits ; les intermédiaires, qui établissent les relations entre les différents acteurs ; les administrateurs qui contrôlent et régulent les échanges.

Des diagrammes sagittaux ont été construits pour présenter ces systèmes complexes. Le premier (Fig. 50) concerne le cas de la filière régionale. Le second (Fig. 51) correspond à la filière des Ghâts, les autres illustrent deux exemples extrêmes des réseaux particuliers, qui le sont trop pour permettre une généralisation, voir (Roda 1994a).

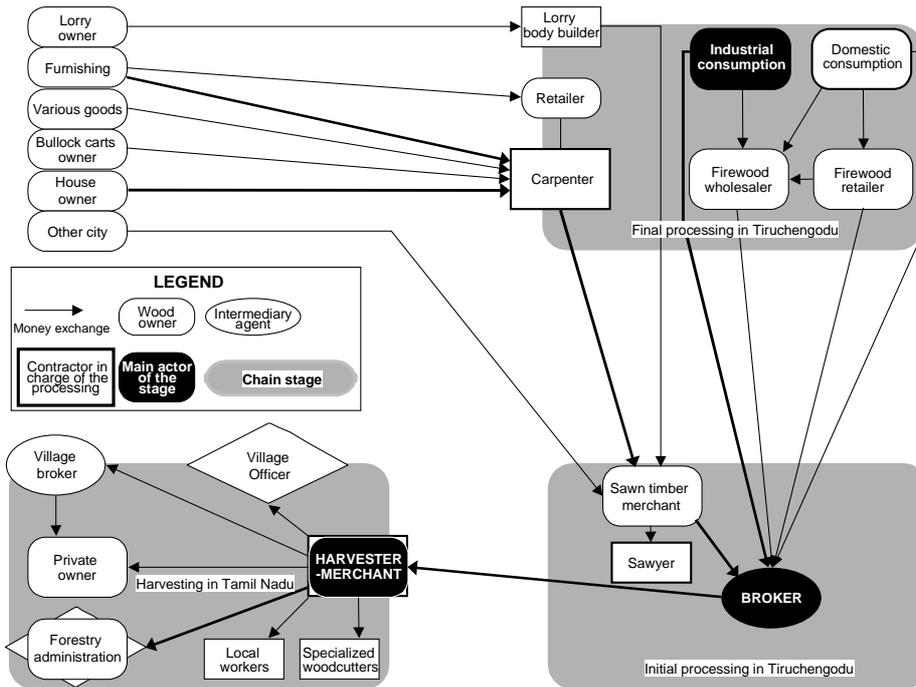


Fig. 50 : Filière régionale pour l’approvisionnement de Tiruchengodu

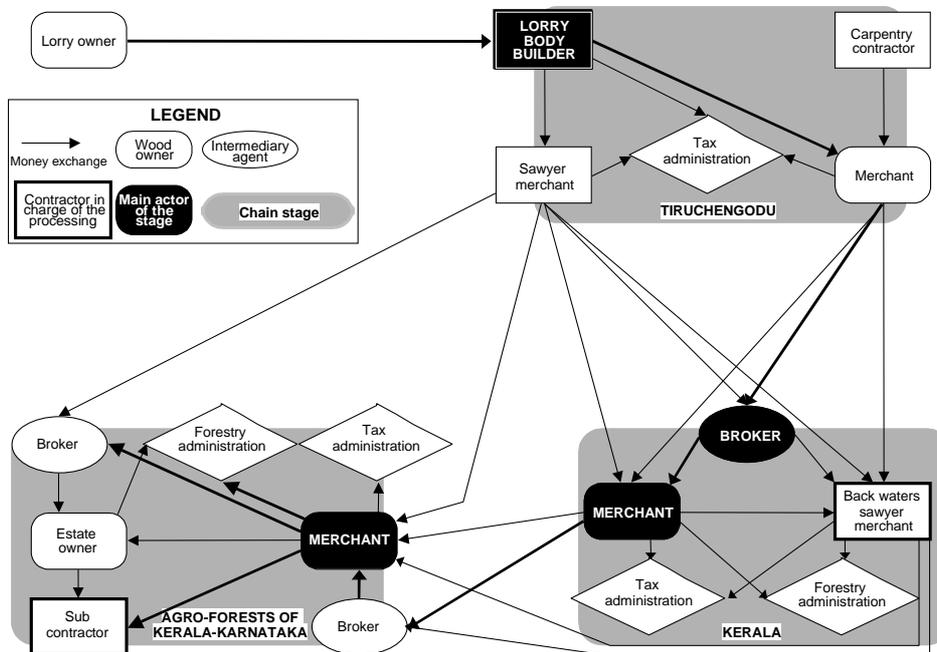


Fig. 51 : Filière des Ghâts pour l’approvisionnement de Tiruchengodu

Dans les deux filières, l'étape de production met en jeu un propriétaire d'arbres sur pied désireux de réaliser une vente, un exploitant appelé pour les couper, un marchand cherchant à répondre à une demande, un intermédiaire établissant les relations et un système administratif chargé de contrôler.

Que le marchand soit aussi exploitant comme dans la filière régionale, ou qu'il ne le soit pas comme dans la filière des Ghâts, ce dernier est toujours l'acteur principal de cette première étape. C'est lui qui est le pivot des activités, car il est le vecteur du flux financier qui en permet la réalisation.

Dans la filière régionale, l'exploitant - marchand emploie sa propre équipe, lui permettant d'assurer la production tandis que dans la filière des Ghâts, un acteur particulier propose un service d'exploitation.

L'intermédiaire facilite les relations entre le marchand et le propriétaire forestier. Dans la filière régionale, par ailleurs, l'administration peut être propriétaire forestier et donc traiter affaire avec le marchand. Ce point est important, car, dans tous les cas, l'administration autorise et taxe les coupes et le transport du bois.

L'étape de première transformation est très différente dans les deux filières.

Dans la filière régionale, l'intermédiaire est au centre des activités car il fait face à un petit marchand qui ne peut guère échapper à sa présence. Le scieur, lui, ne fait que de la prestation de service pour le marchand. L'intermédiaire est en contact direct avec un marchand de l'étape suivante lorsque la transaction concerne du bois de feu, lequel ne nécessite aucune transformation intermédiaire. Ces deux étapes se localisent d'ailleurs toujours à Tiruchengodu. Dans le cas des Ghâts, un marchand s'ajoute au schéma et prend une position centrale, tandis que le scieur, généralement prestataire, peut être aussi marchand. L'intermédiaire reste important et devient le vecteur essentiel du lien avec l'étape suivante. L'administration est présente car, à la différence de la filière régionale, la transformation amène à un déplacement dans un autre Etat que celui dont le bois est originaire. Le transport du produit est donc taxé.

L'étape de la consommation est celle de l'utilisation du bois acheminé à Tiruchengodu, par les entrepreneurs, les artisans ou les consommateurs domestiques. Les industriels du textile, propriétaires d'usine d'ourdissage, ainsi que ceux qui raffinent le riz, gros consommateurs de bois de feu, apparaissent ainsi comme les acteurs principaux dans la filière régionale, tandis que les carrossiers de camion se situent à cette place dans la filière des Ghâts.

Ces acteurs drainent par leurs activités l'argent qui permet de faire fonctionner ces filières. L'industriel du textile ou du riz achète de grosses quantités de bois de feu à l'intermédiaire de l'étape précédente. La valeur du bois est incorporée dans ses coûts. Le carrossier, lui, facture le bois au propriétaire du châssis sur lequel il travaille. Il organise les relations des divers acteurs qui s'y trouvent. Il se procure le bois auprès du marchand présent dans cette étape. Ce dernier peut aussi être un scieur - marchand qui court-circuite les intermédiaires de la première transformation, par ses relations et sa propre activité de sciage, pour se fournir directement au niveau de l'exploitation.

Dans les deux filières, apparaissent des acteurs secondaires. Le consommateur domestique achète son bois de feu à un marchand - détaillant, ou parfois directement à un grossiste, qui tous deux s'approvisionnent auprès de l'intermédiaire de l'étape précédente. Le charpentier est présent dans les deux filières. Dans la première, il se fournit, pour le compte de ses clients, auprès du marchand de bois d'œuvre de l'étape précédente. Dans la seconde, il se fournit auprès du même marchand que le carrossier

6.2.6 La parcellisation des fonctions.

La diversité des acteurs en présence, mais surtout l'extrême morcellement des tâches ainsi que l'existence de réseaux sociaux complexes derrière chacun des acteurs, s'explique par la faiblesse des capacités d'investissement individuel. Les intervenants sont multipliés. Tous travaillent avec du capital emprunté auprès d'une chaîne de partenaires.

L'exploitation du bois au Tamil Nadu par les petits entrepreneurs offre un parfait exemple de cette situation.

La réussite d'une opération dépend de la capacité de l'entrepreneur à réunir autour de lui un groupe de partenaires prêts à partager l'investissement et le risque. Mais il en est de même pour chacun des partenaires, qui investit une somme qu'il a réunie, lui aussi, auprès d'un certain nombre de ses amis ou de ses parents, dont il a la confiance. Au total, le risque individuel est faible, comme est faible le bénéfice possible.

Le profit est en effet redistribué à travers toute la chaîne. Aucun de ces petits entrepreneurs, ou petits prêteurs, ne parvient à capitaliser. Les quelques gros exploitants fonctionnent selon un principe semblable.

Ces derniers possèdent de nombreuses activités, situation qui les amène à travailler avec de nombreux partenaires. Leur capital n'est guère plus élevé. Seul le volume d'argent en

circulation est plus important. S'ils peuvent réunir seuls les investissements nécessaires à une opération, ces sommes ne leur appartiennent pas pour autant. Elles proviennent en effet de l'incessante circulation financière existante entre les différentes activités dans lesquelles l'entrepreneur est impliqué.

L'exemple de la relation entre marchands et scieurs de bois est du même ordre. Les scieurs peuvent apparaître comme des entrepreneurs, mais se limitent à louer leurs machines aux marchands. La propriété d'une scierie est partagée entre plusieurs membres d'une même famille. A l'un de ceux-ci est conférée une autorité sur les activités de la scierie. Il se présente alors comme le propriétaire. Il s'occupe par ailleurs d'une ou plusieurs autres activités et confie la gestion quotidienne de la scierie à un membre de la famille, de statut moins important au sein du groupe.

Les marchands, eux, sont présents en permanence dans la scierie où ils stockent le bois qu'ils ont acquis. Ils doivent vérifier que leur tour de machine est respecté et diriger le sciage pour que le bois soit valorisé au mieux. Chaque scierie a son cortège de marchand, qui lui est attaché. Quelques uns d'entre eux sont suffisamment prospères pour placer du bois dans plusieurs scieries et multiplier ainsi leur activité.

L'argent qu'ils investissent est pour l'essentiel emprunté. Comme dans l'exemple précédent, les investissements et les profits sont dilués au sein des groupes assurant le financement du matériel et des activités. Même si certains des acteurs sont plus aisés que d'autres, personne n'est vraiment capable de capitaliser.

Ce système de financement implique une organisation du pouvoir tout aussi complexe. La complexité du système et la dilution des responsabilités le rendent très fragile, les acteurs étant trop isolés et les sommes trop faibles pour que le retour des fonds soit garanti.

Une sécurité existe toutefois. Elle réside dans les relations intracommunautaires, d'ordre divers qui unissent les acteurs et impliquent des solidarités. Il est vrai que les relations personnelles sont aussi source de fragilité. On ne va, par exemple, pas pouvoir exiger un remboursement de son frère aussi fortement qu'on ne le ferait d'une personne plus éloignée. Là encore, il existe une certaine garantie, qui réside dans l'autorité qu'exerce, dans les familles, quelques personnes âgées, capable de régler les différends.

6.2.7 Le pouvoir de la communauté.

Les relations intracommunautaires jouent un rôle fondamental dans l'organisation du pouvoir au sein de la société locale. La capacité de capitalisation financière, sur laquelle repose le pouvoir, n'est pas aux mains des individus.

Elle n'existe qu'à l'échelle communautaire, plus exactement au sein de groupes familiaux élargis ou de groupes rassemblant des familles alliées. Leurs membres ne doivent leur capacité d'investissement qu'à la force numérique du groupe auquel ils appartiennent, et à sa cohésion. Réciproquement, l'enrichissement des familles et de la communauté à laquelle elles appartiennent accroît la cohésion sociale et le poids numérique du groupe tout en renforçant son pouvoir par rapport aux autres groupes composant le système social.

Les associations professionnelles et les partis politiques offrent aussi des structures de pouvoir. A chaque fois, il s'agit de s'insérer au sein d'un réseau de clientèle dominé par de puissants patrons.

Le meilleur exemple de cette capacité à utiliser la force des groupes est donné par les scieurs - marchands de la caste des Patel de Tiruchengodu. Ces acteurs se distinguent par l'extension quasi tentaculaire de leurs relations avec tous les membres du système. Ceux qui sont impliqués dans l'économie du bois appartiennent à une caste d'agriculteurs originaires d'une région fort restreinte du Gujarat, en Inde du Nord. Ils sont organisés en syndicat à l'échelle de l'Inde entière. Les membres de ce groupe contrôlent les principales activités du secteur du bois dans le pays.

Les scieurs - marchands de Tiruchengodu ne sont certes pas les plus importants parmi eux. Ils profitent cependant du réseau de relation et de l'influence de certains membres du groupe, comme par exemple un des plus gros importateurs de bois en Inde, possédant des bureaux à Mangalore, Tuticorin et Madras. Ils ont des relations directes à tous les niveaux de la filière avec des membres de leur caste. Un réseau constitué de membres de cette caste se distingue au sein des réseaux complexes que constituent les acteurs impliqués dans la filière.

Dans l'étape d'exploitation, dans les Ghâts, un puissant lobby est formé par l'association des propriétaires de plantation. Ceux-ci ont donc la puissance nécessaire pour influencer les autres acteurs présents dans cette l'étape, tout particulièrement les agents de l'administration.

De même, dans l'étape de transformation, au Kerala, le plus puissant lobby est formé par l'association des marchands de bois, dont la fonction principale consiste également à imposer un pouvoir face à l'administration.

S'ajoute à ce lobby, celui des scieurs non - "Patel", qui se regroupent pour résister à la puissance des Patel dans l'économie du bois.

Enfin, un membre de la communauté des Mudeliars, celle des tisserands qui contrôlent l'essentiel des activités textiles de la ville, a su jouer sur les liens communautaires pour s'établir comme intermédiaire entre les exploitants de bois de feu et les propriétaires Mudeliars des usines d'ourdissage du coton, qui en sont de gros consommateurs. Afin de nouer de bonnes relations avec les exploitants de bois de castes paysannes, il est membre influent du parti politique auquel adhèrent la plupart de ces derniers, et où les Mudeliars sont par contre peu nombreux.

6.2.8 Le rôle prépondérant des intermédiaires, spécialistes en organisation des réseaux.

L'organisation des filières met en présence nombre de communautés et groupes d'intérêts, à l'échelle de toute l'Inde du sud. Pour mettre en contact ces dizaines d'acteurs qui appartiennent à des groupes très différents, et vivent dans des localités éloignées, divers intermédiaires sont mobilisés. Chacun d'entre eux opère dans une région particulière, à un moment du processus et pour une clientèle bien précise.

Quand, par exemple, un marchand de Tiruchengodu veut se procurer du bois à Calicut, soit pour renouveler son stock, soit pour honorer une commande imprévue, il a le choix entre une démarche directe et une démarche faisant intervenir un intermédiaire.

La démarche indirecte est la plus courante car elle offre à l'acheteur la possibilité de payer à crédit, ainsi qu'un certain nombre de garanties sur le prix, la qualité, les délais. Le marchand de Tiruchengodu contacte par téléphone un intermédiaire en bois à Calicut. Celui-ci se met aussitôt à la recherche des produits désirés auprès des fournisseurs de la ville (scieurs, scieurs - marchands, marchands-revendeurs). Si personne n'a le produit, il en fait la commande auprès d'un marchand, qui peut faire scier le bois tout de suite, ou peut se procurer du bois déjà scié chez un autre marchand de la ville. Il parvient de toute manière à se procurer la marchandise désirée dans les meilleurs délais.

L'intermédiaire en bois contacte alors un intermédiaire spécialisé dans l'organisation du transport. Ce dernier confie le travail à un conducteur de poids-lourd, souvent le salarié d'une petite entreprise de transport dont le ou les camions font régulièrement le même parcours (par exemple, Tiruchengodu-Calicut, puis Calicut-Namakal, près de Tiruchengodu). Plutôt que de repartir à vide après avoir déchargé, le conducteur et ses assistants attendent que l'intermédiaire en transport leur fournisse un chargement dans la direction qui les intéresse. L'intermédiaire en transport met en contact une équipe qui attend un chargement pour la région de Tiruchengodu (Salem, Namakal, Erode...) avec l'intermédiaire qui organise la vente de bois. Celui-ci paye le marchand de Calicut au comptant, et se fait payer lui-même à crédit avec une commission de cinq pour cent sur le montant de la transaction. Il remet l'argent du transport à l'intermédiaire spécialisé qui, lui même, paye le transporteur. Il prélève une commission de sept pour cent, sur lesquels il en garde cinq et remet les deux restant au conducteur du camion. Ces deux pour cent fidélisent, auprès de l'intermédiaire en transport, le conducteur, qui reçoit cet argent en plus du salaire versé par le propriétaire du camion. Le prix du transport est fixé après négociation entre l'intermédiaire en transport et le conducteur d'une part, et l'intermédiaire en bois d'autre part, qui négocie à l'avantage du marchand de Tiruchengodu.

Ce système compliqué, l'est encore davantage car les marchands à Calicut et à Tiruchengodu sont nombreux et leurs transactions s'entrecroisent en fonction du marché et des opportunités. Les marchands de Tiruchengodu ont leurs fournisseurs réguliers à Calicut, qui sont choisis en fonction de leurs produits, mais aussi en fonction des relations qui ne manquent pas d'exister lors de ces échanges.

Un second exemple est celui de l'intermédiaire intervenant à Tiruchengodu entre l'exploitant du Tamil Nadu et le marchand local. Cet intermédiaire est le personnage central de la filière locale. Il fait de la prestation de service en matière de commercialisation du produit et de financement.

Quand un exploitant lui confie un chargement de bois de feu, l'intermédiaire contacte ses clients habituels et négocie avec eux pour obtenir un prix le plus élevé possible. Quand il s'agit d'un chargement de bois rond, l'intermédiaire avertit tous les marchands associés aux scieries de la ville. Les clients intéressés viennent apprécier le bois à "l'Action place", située près du pont de pesée où arrivent les camions. Dans l'heure qui suit, l'intermédiaire mène une vente aux enchères pour vendre le bois le plus cher possible. Une fois le marché conclu et le

bois livré, l'intermédiaire paye le vendeur en liquide, au comptant, après avoir déduit le montant de sa commission.

Pour l'acheteur, le coût de l'intermédiaire est compensé par le crédit qu'il lui consent. Il s'agit d'un crédit gratuit pendant les quinze premiers jours, puis payant (30% d'intérêts par semaine de retard). L'intermédiaire paye ainsi au comptant plusieurs chargements par jour (jusqu'à vingt pour un seul intermédiaire). Cela représente des sommes considérables, car les chargements coûtent souvent plus de 10 000 Roupies). Il se finance auprès de ses relations ou d'agences privées prêtant à court terme.

L'intermédiaire n'investit en fait jamais ses propres fonds qui sont très loin d'égaliser les sommes qu'il manipule. Il se livre constamment à une course poursuite entre ses dettes et ses créances. De ce déséquilibre provient sa rémunération. Il emprunte de l'argent à deux pour cent d'intérêt et fait payer ses services en prélevant une commission de cinq pour cent du montant de ces transactions. Il récupère donc trois pour cent des sommes manipulées journalièrement.

Ces deux exemples rassemblent toutes les fonctions que les intermédiaires accomplissent dans les filières d'approvisionnement du bois. La première fonction est d'évidence commerciale. L'intermédiaire effectue le démarchage des fournisseurs à la place des clients et négocie les prix des produits demandés. La seconde fonction est financière. Il paie lui-même le fournisseur et offre un crédit à son client. La troisième fonction est d'ordre relationnel. Il permet la mise en relation d'acteurs appartenant à des communautés différentes ou vivant dans des localités éloignées. Il met en confiance les partenaires économiques en assumant simultanément les responsabilités financières et commerciales des fournisseurs et des clients. Certains intermédiaires prennent en charge l'ensemble de ces trois fonctions. D'autres au contraire se limitent à une seule de ces fonctions. Il existe une importante hiérarchie parmi eux. Suivant leur capacité à cumuler les fonctions et à élargir leur réseau de relations, les intermédiaires occupent une place centrale dans les transactions ou, au contraire, apparaissent comme de simples rouages au sein d'un mécanisme qui les dépasse.

Quelles que soit leurs fonctions et leur envergure, les intermédiaires s'avèrent d'indispensables organisateurs de réseaux. Par leurs actions cumulées, ils assurent la mise en oeuvre logistique de transactions économiques dans une société complexe et extrêmement parcellisée.

6.2.9 Généralisation des modèles systémiques de l’approvisionnement en bois en Inde du Sud

Alors que l’homogénéité du bassin d’approvisionnement formé par la filière locale – régionale (Etat du Tamil Nadu) paraît évidente en ce qui concerne un certain nombre de facteurs (homogénéité des produits, du relief, du climat, de la langue, et de la culture), elle l’est beaucoup moins pour le deuxième bassin d’approvisionnement que forme la filière des Ghâts (Etats du Kerala et du Karnataka).

Même si les Ghâts Occidentaux produisent une bonne part de produits forestiers d’essences et de qualités semblables, il y a néanmoins une partie significative des produits de Karnataka qui ressemblent bien plus à ce qui peut être trouvé dans le Tamil Nadu, selon les conditions pédologiques et climatiques des forêts de production (Gaussen; Legris, and Viart 1961). En terme de produits, la filière est donc bien plus hétérogène.

D’autre part, les langues (bien que toutes dravidiennes), les systèmes d’écriture, et les contextes culturels du Kerala, le Karnataka, et chacun pris à part est bien différent de ce qui existe au Tamil Nadu (Fig. 51).

Tout se passe comme si l’approvisionnement de Tiruchengodu se hiérarchisait en un premier bassin « local » avec des produits homogènes où connus et surtout avec des conditions de transactions homogènes (même langue, même écriture, castes et communautés connues), et un second bassin « extra local » avec différents types de produits, et surtout des conditions de transaction complexes (langues différentes, écritures différentes, barrières douanières entre Etats, et peut être des castes et communautés moins proches) (Fig. 52). Les conditions de transaction dans ce second bassin peuvent y si différentes de celles qui prévalent dans le premier bassin, que ce pourrait tout aussi bien être l’étranger.

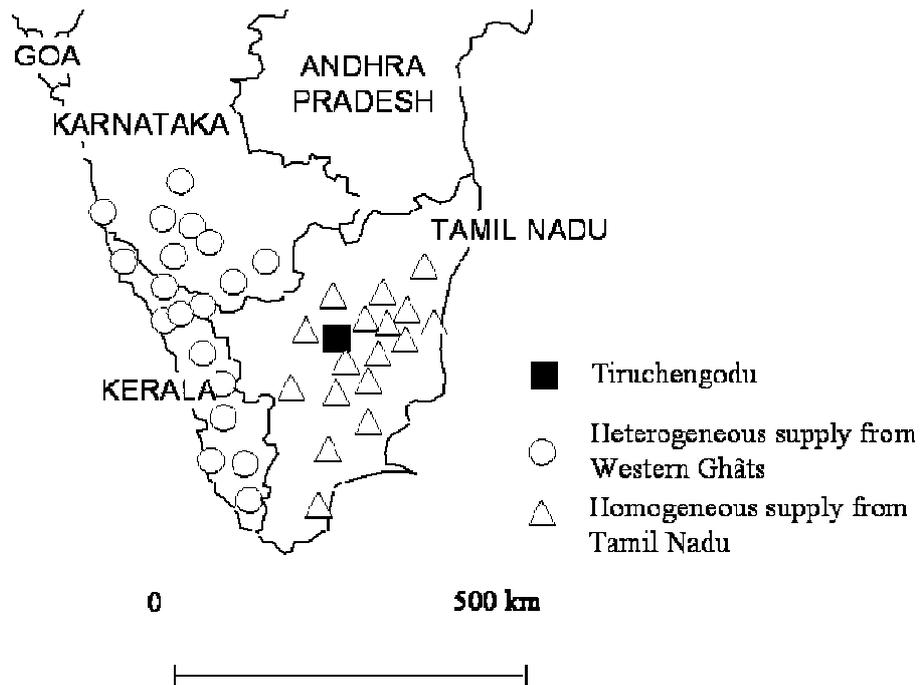


Fig. 52 : Les différentes sources d'approvisionnements de Tiruchengodu

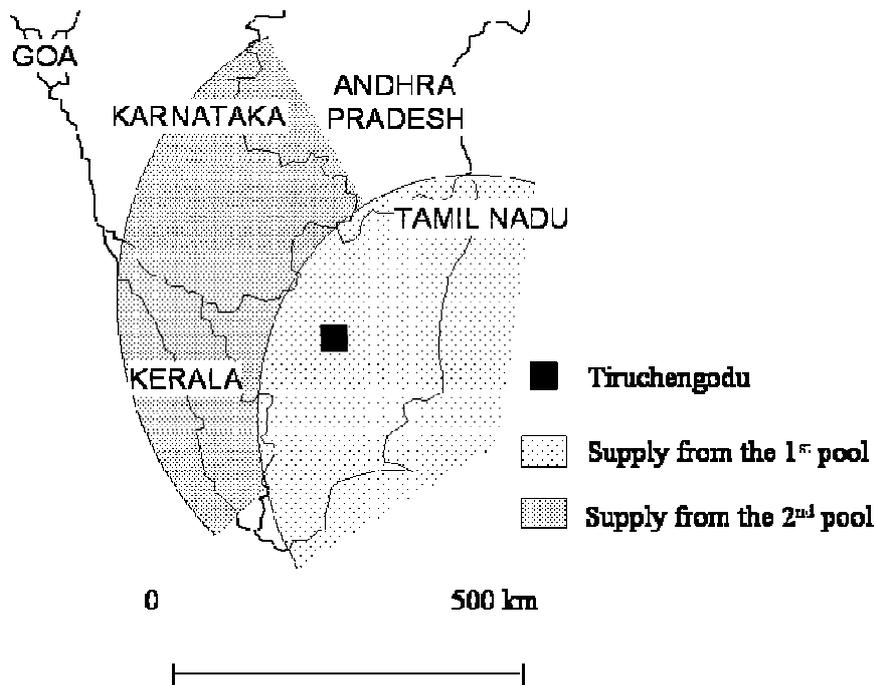


Fig. 53 : Hiérarchie des bassins d'approvisionnement de Tiruchengodu

L'homogénéité des conditions économiques et culturelles au Tamil Nadu peut sans doute expliquer la structuration d'un réseau commun pour tout le bassin d'approvisionnement, basé

sur une seule langue, une seule écriture, et sur quelques communautés limitées à l'Etat (castes et communautés spécifiques du Tamil Nadu).

Mais à l'opposé, l'hétérogénéité des conditions du second bassin d'approvisionnement contraste avec l'homogénéité des acteurs qui en constituent le réseau d'approvisionnement spécifique. Presque la totalité d'entre eux appartient à la communauté des Patel, caste d'agriculteurs du Gujarat (voir supra). Ils sont principalement les propriétaires de scierie, les négociants, les courtiers. Ils n'ont aucune affinité marquée pour une culture ni une langue particulière des Etats du sud du pays. Ils forment juste une sorte de diaspora nationale, dont les membres sont quasiment toujours impliqués dans le secteur du bois, partout dans le pays, ainsi qu'à l'étranger (on a vu plus haut dans les réseaux Indiens à travers le monde, que ce sont quasiment toujours des Patel qui se retrouvent dans les activités du bois, quel que soit le pays concerné). Ceci permet au réseau formé par leur communauté de faciliter considérablement les échanges entre Etats.

A la lumière des nouveaux éléments discutés dans la partie concernant les réseaux Indiens dans le monde, et à celle d'autres éléments issus de travaux de stagiaires du Cirad (Demenois et Heurtaux 2001), il semble que ce réseau « Patel » permettant les connexions inter Etats de l'Inde soit aussi celui qui relie les besoins locaux aux sources internationales (Meranti de Malaisie pour l'activité locale de carrosserie de camion, ou teck du Myanmar ou de l'Afrique pour la fabrication locale de meubles, etc.).

Au-delà des deux filières d'approvisionnement qui le composent, le système complet est organisé avec un réseau supra local qui connecte plusieurs réseaux locaux entre eux, en franchissant un saut d'échelles spatiales emboîtées (du local à l'extra local). La hiérarchie des connexions dépend de la spécialisation des acteurs impliqués. Leur niveau de spécialisation leur permet ou non de surmonter d'éventuelles barrières de transaction.

Quand les produits sont facilement disponibles dans la même zone, l'approvisionnement d'un point dépend d'un réseau local. Le réseau local, organisé afin de répondre à des spécificités locales de la demande et de l'offre, se révèle incompetent quand les produits doivent franchir des barrières linguistiques, culturelles, ou autres.

Dans ce cas-ci, l'approvisionnement dépend d'un réseau "supra local". Celui-ci, structuré autour d'une communauté en diaspora, représente une solution fluide pour faciliter les transactions (Fig. 54).

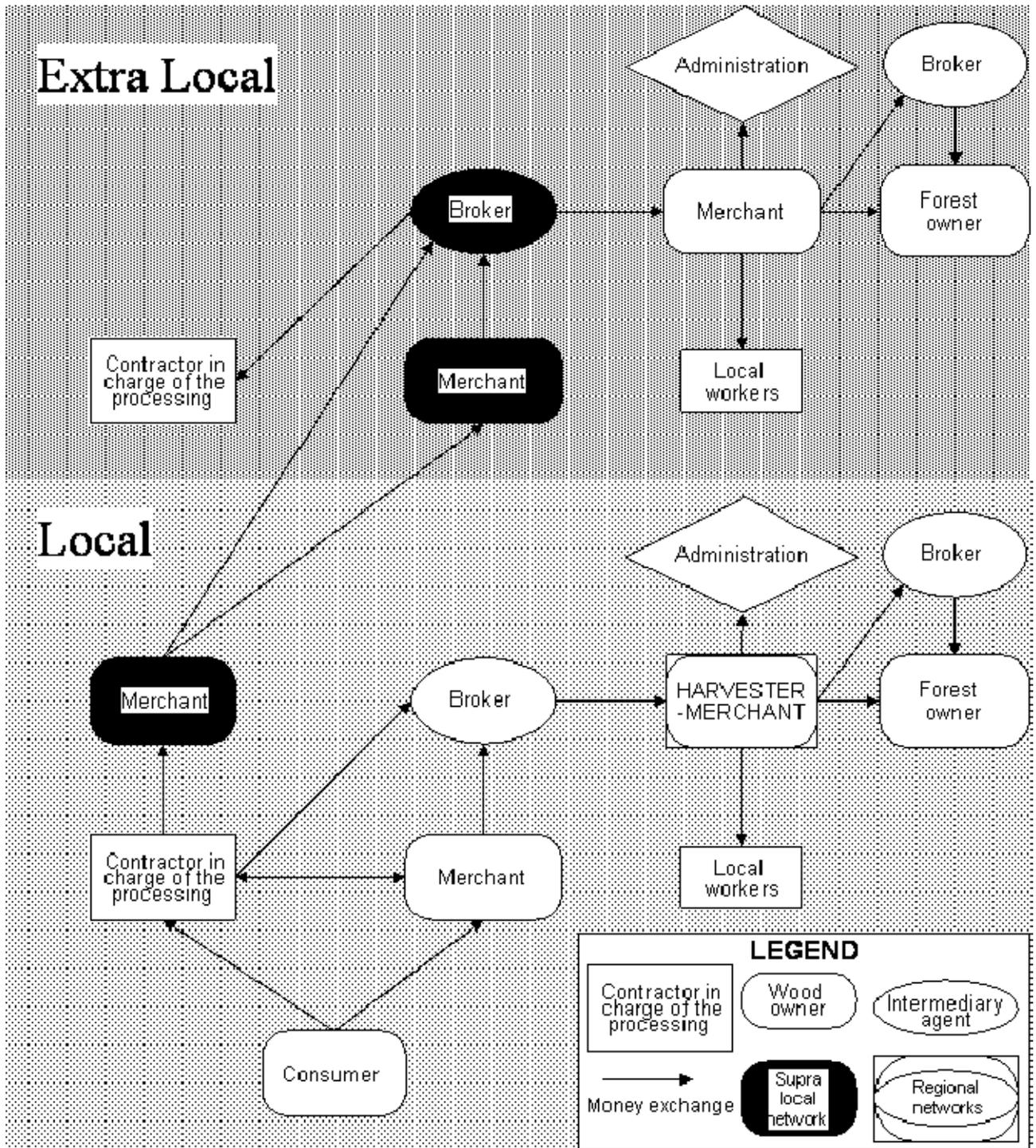


Fig. 54 : Emboîtement des échelles spatiales de l’approvisionnement, avec un réseau supra local pour connecter les différents réseaux locaux

Chapitre 7 – Les réseaux d’entreprises de culture indonésienne

L’Indonésie, le plus grand pays du monde malais, forme un immense archipel dont le centre économique est l’île de Java. L’île a été très tôt influencée par les civilisations de l’Inde et de la Chine, et a adopté successivement l’hindouisme, le bouddhisme, puis l’islam. Les éléments issus des cultures bouddhiste et hindouiste ont été recouverts, mais jamais totalement supplantés par un islam pas toujours orthodoxe. En témoigne aujourd’hui la persistance dans la culture javanaise de nombreuses références au Ramayana et au Mahabarata.⁴⁶

L’île regroupe aussi les principales industries du pays, dont en particulier l’industrie du textile et l’industrie de l’ameublement. L’organisation de réseaux de production et de commerce indonésiens présente un mélange de traits originaux et de traits ressemblant fortement à ce qui est observé dans les réseaux indiens.

7.1 Vue générale de la production de teck à Java

La filière du teck⁴⁷ à Java est sensiblement différente de l’image médiatique qui a pu en être faite récemment : censée gouvernée par les forces du marché international, sa production serait essentiellement tournée vers l’export, ce qui contribuerait au développement de l’exploitation illégale. En pratique, c’est surtout la demande intérieure, due à la fois à la démographie et la culture Javanaise, qui en est la principale force motrice. La forte population de Java⁴⁸ comprends une classe moyenne croissante, et ce facteur entraîne ici, comme d’en d’autres pays, un besoin croissant d’ameublement et de menuiserie intérieure et extérieure, au point que la pénurie de bois y est sensible pour le consommateur moyen. En outre, le teck a une très forte valeur culturelle et traditionnelle : les constructions modernes, sans utiliser autant de teck que les traditionnelles, en utilisent encore beaucoup, justement pour les

⁴⁶ Grandes épopées de l’hindouisme.

⁴⁷ Le teck est une espèce qui a été introduite à Java durant la colonisation Hollandaise. Il n’y a de forêts naturelles de teck qu’en Inde et qu’au Myanmar.

⁴⁸ Presque 120 millions d’habitants, sur une île dont la surface représente le 1/3 de celle de la France

menuiseries intérieures et extérieures, et pour l'ameublement. J'estime que du fait des dynamiques actuelles d'urbanisation, la demande intérieure représente plus de 80 % de la production (Fig. 55) (Awang et al. 2003).

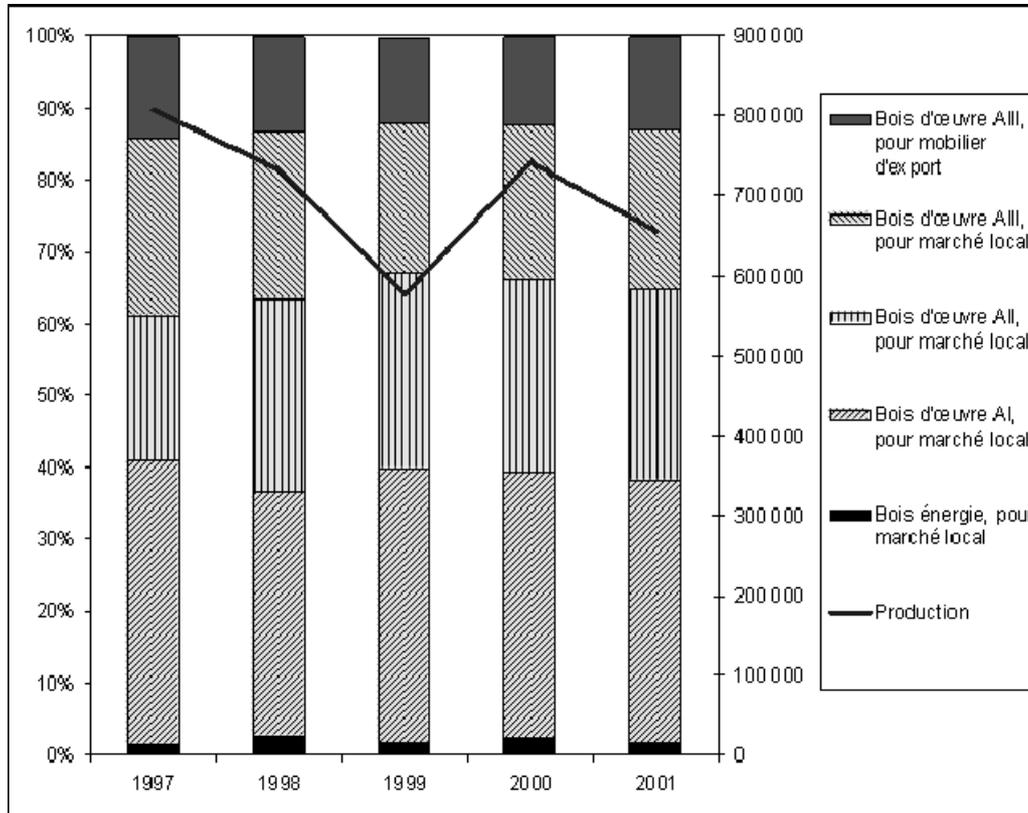


Fig. 55 : Evolution de la production de Teck et de la consommation par catégories de produits, à Java

La baisse de la capacité annuelle de production de teck de la société d'Etat Perhutani⁴⁹ contribue à augmenter la tension du marché intérieur, qui excèderait largement les volumes exploités. Cette tension se répercute sur les prix locaux du teck, qui ne cessent d'augmenter. Par exemple, les plus petits billons utilisés pour le bois d'œuvre (Ø 10 – 19 cm) se négocient entre 40 et 100 \$/m³, ce qui est considérable, au regard du pouvoir d'achat moyen.

La régulière baisse des prix du mobilier d'exportation ces dernières années, a encore accru la prééminence des facteurs locaux sur la structuration de la filière du teck. Cette baisse restreint

⁴⁹ Cette société d'Etat avait jusqu'il y a peu le monopole de la culture du Teck à Java. Elle gère aujourd'hui environ 1 million d'hectares de plantations de teck.

les capacités financières des industriels produisant du meuble pour l’exportation, tout en diminuant la différence de prix entre le bois de qualité locale et de qualité d’export.

Je formule l’hypothèse que c’est la conjonction de la dense population, de la baisse de la capacité annuelle de production de teck, et de la baisse des prix à l’exportation, qui contribue au développement de l’exploitation illégale. Celle-ci correspond essentiellement à la tension de la demande sur le marché domestique, comme les témoignages des acteurs rencontrés semble le confirmer. Sans être un facteur structurel de ce développement, la baisse des marges des industries d’exportation serait un facteur aggravant, qui toucherait en particulier les petits ateliers des districts industriels qui approvisionnent des importateurs européens pratiquant des prix très bas. Les entreprises de tailles plus importantes, sans être hors de tout soupçons, pourraient être moins concernées par l’exploitation illégale car leurs capacités d’achat leur permettraient de sécuriser leurs approvisionnements en billons de qualité sans avoir à passer par la filière illégale (Awang et al. 2003).

7.1.1 La filière artisanale

Traditionnellement, il existe à Java plusieurs agglomérations urbaines qui se sont spécialisées dans la transformation du bois, Jepara en étant la plus célèbre. L’activité de ces « districts industriels » de type marshallien⁵⁰, à l’origine consacrée à la sculpture, est devenue essentiellement tournée vers la production de mobilier et de menuiseries. Elle est le fait du regroupement spatial d’une multitude de petits ateliers souvent familiaux et associés à quelques ateliers plus gros, qui produisent en commun une gamme de produits.

Cette production commune s’appuie sur de complexes relations de coopération et de compétition entre tous ces petits ateliers et certaines entreprises pour le partage des étapes de la transformation et une certaine spécialisation. La sous-traitance est généralisée, la coordination fonctionnelle étant assurée par une variété d’intermédiaires (Laburthe et Fauveaud 2002). Le teck est l’essence majoritairement transformée, mais un grand nombre d’autres essences sont importées à Java depuis le reste de l’Indonésie pour y être transformées.

⁵⁰ La première description des districts industriels est due à Marshall, et les économistes font souvent référence aux économies localisées en les qualifiant d’économie Marshalliennes, ou de districts Marshalliens. Voir « 9.2.1 Apports de l’économie classique et marginaliste », p 169.

Cette production est très flexible, de qualités diverses selon des marchés ciblés. Elle est capable d'utiliser et de valoriser des billons de qualité très hétérogène tout en restant compétitive pour approvisionner régulièrement les négociants étrangers. Par contre, sa structure la rend plus sensible aux prix de la matière première du marché intérieur que celle de la filière industrielle.

L'approvisionnement de la filière artisanale repose sur un nombre important de petits intermédiaires et négociants localisés près des plantations d'Etats. Ces acteurs, ont pour rôle de faciliter l'approvisionnement du bois de teck par les méthodes légales telles que les enchères de Perhutani.

Parmi ces intermédiaires, certains sont spécialisés dans la « capture » pour la filière artisanale et pour le marché intérieur, d'une matière première de qualité à prix faible. Ils permettent, avec la coopération des agents de Perhutani, des approvisionnements à moindre coût grâce à de complexes, mais à priori légaux, systèmes de réservation à l'avance des tiges et grumes selon les qualités recherchées.

Les exploitations franchement illégales existent enfin aussi à coté de ces opérations, et peuvent être en tout ou partie légalisées via un jeu d'information, de saisie des grumes, et de vente aux enchères après que le délai légal d'enquête se soit écoulé sans, bien sûr, que les coupables n'aient été identifiés (Awang et al. 2003).

7.1.2 La filière industrielle

Il existe aussi à Java un groupe d'industries de tailles moyennes, spécialisées dans la production du mobilier d'export. Elles ne sont pas regroupées en districts industriels, mais se trouvent dispersées dans Java Centre et Est, en étant localisées soit près des ports, soit près des forêts de Perhutani. Ces entreprises sont concurrentes entre elles, et se disputent les contrats d'approvisionnement des négociants étrangers. Ces négociants étrangers sont souvent des centrales d'achats, elles aussi en concurrence. Elles élaborent chaque année de nouvelles lignes de produit et passent des contrats d'approvisionnement avec plusieurs entreprises en même temps.

Mais selon l'adage qui recommande de mettre « les œufs dans différents paniers », les entreprises passent elles-mêmes plusieurs contrats simultanés avec des centrales d'achat

différentes. Il en résulte entre tous ces acteurs concurrents une interconnexion étroite qui favorise la diffusion très rapide des informations⁵¹ de toutes natures et des savoir-faire.

Ces entreprises transforment aussi de gros volumes de teck, mais aussi d’autres essences. Leur spécialisation en telle ou telle essence, si elle existe, dépend de leurs réseaux d’approvisionnement qui ne sont pas aussi flexibles que ceux de la filière artisanale.

La production, plus mécanisée, emploie encore beaucoup de main d’œuvre. Les entreprises les plus en pointe possèdent des machines à commandes numériques, des flux tendus, et le suivi des pièces et de l’assemblage en « temps réel » par informatique. Sous la pression des négociants étrangers, la plupart de ces entreprises ont élaboré des systèmes de traçabilité détaillés et performants mais limités au parcours de la matière à l’intérieur de l’usine.

Parfaitement adaptée aux exigences des marchés étrangers, cette production est plus dépendante des aléas de la demande étrangère que celle de la filière artisanale. Mais l’importance des volumes traités par entreprise permet de sécuriser plus facilement l’approvisionnement en matière première de façon légale, et d’accéder aux bois de qualité malgré la tension du marché intérieur.

Ces entreprises ont plusieurs modes d’approvisionnement qui sont tous caractérisés par le souci de sécurisation des volumes et des provenances en évitant d’être suspecté d’illégalité, en raison de la sensibilité des marchés étrangers. Elles peuvent avoir des contrats annuels d’approvisionnements en bois sciés fournis par les scieries de Perhutani, négocier des droits d’achats annuels de bois brut avec Perhutani, ou établir des contrats d’approvisionnement direct avec la société d’Etat, contre rétribution sur la base du chiffre de vente des produits finis. Elles évitent de recourir aux ventes aux enchères dont le bois est de qualité médiocre mais les plus petites de ces entreprises peuvent faire appel aux services d’intermédiaires pour compléter leurs sources d’approvisionnement quand elles sont à cours de matière première (Awang et al. 2003).

⁵¹ Ces informations sont diverses et vont du style prévu pour la nouvelle gamme d’un grand distributeur Occidental, au petit détail technique pour faire tel ou tel assemblage.

7.2 Organisation du système de production

7.2.1 Jeu des acteurs

Les acteurs qui étaient hier peut-être de petits courtiers et commerçants pour le marché local, se sont transformés en acteurs spécialisés et localisés (il semble que la plupart d'entre eux appartienne aux communautés locales, entretenant des liens forts avec les populations des villages situés parmi les plantations de Perhutani), et dont la principale fonction est de trier les qualités de teck pour les différents marchés. Ces acteurs « brokers », perçus soit comme des commerçants essentiels au système, soit comme une "Mafia", dépendent des ateliers et usines qui emploient leurs services, et apparaissent également comme étant des outils pour la lutte de pouvoir entre les niveaux internes (niveau de la "direksi", niveau des unités administratives, et niveaux du terrain) de la société Perhutani pour la capture du revenu informel produit par la tension entre la relative rareté de la ressource et la très forte demande du marché domestique. Ils semblent aussi être un outil légal pour que le marché local puisse se réserver l'accès à quelques produits de qualité qui seraient autrement réservés par la société Perhutani pour les marchés d'exportation plus rémunérateurs. Quel que soit le jugement qu'on puisse porter sur leur rôle, leur action a une influence profonde sur la chaîne d'approvisionnements, ainsi que sur la sylviculture que la société Perhutani conduit de façon informelle.

Le réseau de production consiste en une multitude de petites et moyennes fabriques de meubles de jardin qui fournissent chacune plusieurs entreprises à la fois. Et chaque entreprise s'approvisionne chez plusieurs fabriques à la fois. Cette structure provoque une diffusion rapide de l'information et du savoir-faire entre les fabriques (Fig. 56) (Roda et Guizol 2004).

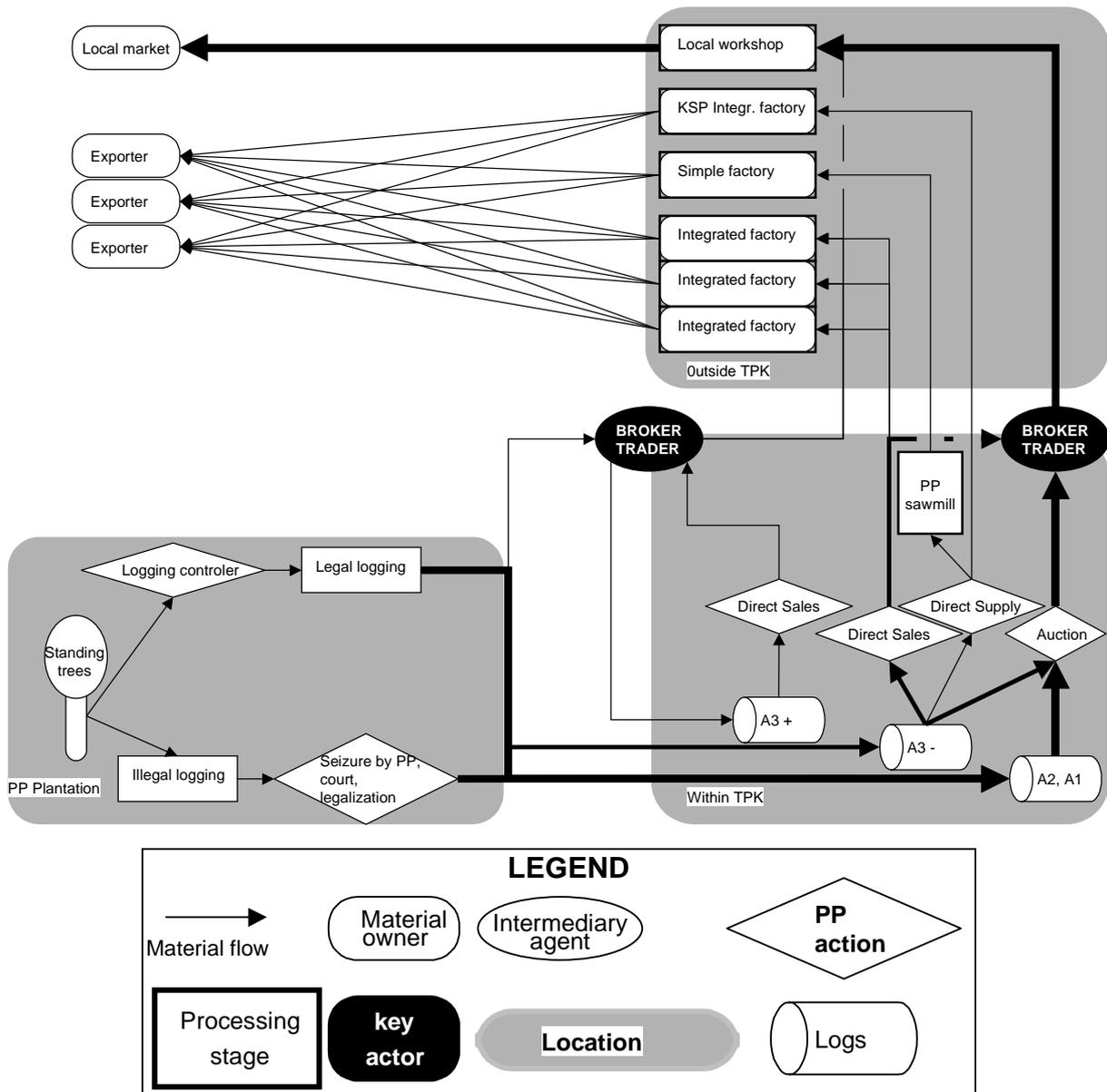


Fig. 56 : Organisation du réseau de production de produits en Teck, à Java

Certaines fabriques achètent directement le bois scié aux quelques scieries de Perhutani, situées dans les parcs à bois de certains TPK⁵² (Sigle indonésien pour désigner les unités administratives de la société Perhutani). D’autres fabriques, totalement intégrées (scierie plus production de produits finis), procèdent directement à l’achat de grumes. Certaines d’entre

⁵² Abréviation Tempat Penimbunan Kayu, soit lieu de stockage du bois

elles ont signé un contrat spécial (« KSO » ou « KSP⁵³ ») avec la société Perhutani, qui définit annuellement et à l’avance leur approvisionnement. Selon un tel contrat, une fabrique est régulièrement et directement fournie par des « KPH⁵⁴ » (unités régionales de gestion de Perhutani). Quelques fabriques achètent directement leurs grumes à Perhutani, par le moyen de plusieurs sortes de petits contrats, signés avec différents niveaux de Perhutani. Ces fabriques, aussi bien que les fabriques en contrat de type « KSP », se plaignent de l’hétérogénéité (en terme de qualité) des grumes qu’elles reçoivent. Les fabriques restantes (la majorité) préfèrent acheter leurs grumes via des “traders”, qui en fait se comportent comme des brokers. Ceux-ci, ont tendance à choisir un lieu d’action préférentiel. Tout en achetant le bois de de n’importe quel « TPK », ils achètent de préférence dans un « TPK » particulier, où ils ont des rapports informels spécifiques avec les agents locaux Perhutani. En fait chacun de ces brokers a son propre « TPK » d’élection, et il passe des accords informels de non concurrence avec les autres brokers qui ont leurs propres « TPK » électifs. Ce genre de pseudo coopération entre les brokers est dû à leurs relations particulières avec les agents locaux de Perhutani. Ces rapports leur donne un certain rang de priorité (déterminé par des paiements informels) pour choisir leurs grumes avant d’autres brokers et agents. En fait le « TPK » électif d’un broker est celui où il a obtenu le rang de priorité 1, c’est donc celui où il est le premier à choisir. En pratique, il ne se contente pas de choisir les grumes, mais reçoit la permission de sélectionner les arbres sur pied dans les limites d’une récolte déjà programmée par le plan d’aménagement officiel. Par exemple quand ce plan prévoit l’exploitation de 200 tiges dans une parcelle de terrain donnée, on permet au broker en question de choisir les tiges qu’il préfère dans cette parcelle de terrain (dans la limite de 200). Ce choix devrait être en théorie subordonné à l’intérêt sylvicole, mais il est en pratique subordonné à l’intérêt commercial du broker. Quand une parcelle de terrain est programmée pour un taux donné d’éclaircie ou d’exploitation, la récolte dure habituellement plusieurs semaines. Avec l’aide du contrôleur d’exploitation de Perhutani, le premier broker du TPK choisi ses tiges pendant la première semaine, le deuxième broker pendant la deuxième semaine, etc.

⁵³ Abréviations pour différentes modalités contrats d’approvisionnement et de paiement du bois : KSO pour Kerjasama Operasi, soit partenariat d’opération, et KSP pour Kerjasama Pengelolaan, soit partenariat de transformation.

⁵⁴ Abréviation pour Kesatuan Pemangkuan Hutan, soit unité de gestion forestière à l’échelle régionale.

Le broker appose sa propre marque sur les grumes dès leur abattage (dont il prend le coût à sa charge), afin de les identifier plus tard dans la cour du TPK. Ensuite les grumes sont transportées dans cette cour, où elles sont estimées, cubées et marquées par les experts de Perhutani. Les grumes déjà marquées par les brokers restent réservées, jusqu’à ce que ce broker ait trouvé des clients et soit payé d’avance, ce qui lui permet de payer à son tour la société d’Etat (via une vente directe), avant de les transporter vers leur lieu de transformation. Ces pratiques sont une manière pour Perhutani d’économiser une partie du coût de l’exploitation, en correspondant à une sorte de sous-traitance de l’exploitation. Quand tous les commerçants ont choisi leurs tiges sur pied, il en reste parfois encore à désigner. Celles-ci, évidemment de moindre qualité, sont notées abattues sans marques de brokers et constituent le « deuxième choix », qui sert à l’approvisionnement contractuel de certaines fabriques. Les bois qui restent encore après ces deux modes d’approvisionnement sont vendus lors d’enchères publiques (et constituent la plus mauvaise qualité). Avec un tel système, il semble bien que les meilleures grumes soient dans l’impossibilité absolue d’arriver sur le marché local, mais on observe qu’elles y arrivent malgré tout. Les rapports spécifiques des brokers avec le personnel local de Perhutani les permettent également de faire sous-évaluer quelques grumes lors des expertises. Ils peuvent les acheter ainsi à un bien meilleur marché que leur valeur réelle, et ils peuvent ainsi fournir au marché local ces meilleures grumes. La procédure diminue leur marge potentielle, mais ces grumes de bonne qualité les aident à mieux négocier d’autres contrats locaux, comme des contrats de transport, car la plupart d’entre eux ont plusieurs activités simultanées.

Dans la lutte entre les niveaux de Perhutani pour la capture du revenu informel associé au monopole sur le teck, les hauts niveaux obtiennent une part grâce à leur pouvoir d’accorder des contrats d’approvisionnement. Les niveaux plus bas, obtiennent une autre part grâce au pouvoir qu’ils ont de permettre la « présélection » du bois à l’avance dans la forêt où dans la cour du TPK (Awang et al. 2003).

7.2.2 Influence du jeu d’acteurs sur l’exploitation illégale

Toutes ces opérations sont légales, bien qu’orientant fortement la sylviculture dans une direction très éloignée de celle qui est officiellement prévue par le plan de gestion forestière. Cette direction non prévue n’est peut être pas si mauvaise, au regard des besoins spécifiques

de l'industrie du mobilier de jardin d'exportation⁵⁵, et en tout cas le débat peut être ouvert parmi les sylviculteurs⁵⁶.

Il y a aussi des opérations clairement caractérisées comme illégales, quand des exploitants vont en cachette des agents de Perhutani abattre des arbres dans les plantations. Ces opérations qui sont impossibles à faire très vite, sont souvent interrompues par la société d'Etat. En fait, ce sont les bois abattus qui sont « pris sur le vif ». Les billons illégaux sont en effets stockés sur le bord des parcelles en attendant d'être chargés sur des pick-ups, mais les malfaiteurs sont toujours absents quand les agents de Perhutani surviennent. Ces grumes illégales sont alors saisies et stockées sur un parc à bois spécial. Une enquête et une action en justice sont lancées, et si les coupables ne sont pas retrouvés dans un délai de un an (ce qui est semble t'il le cas habituel), le bois saisi est cédé au domaine et revendu aux enchères sous la gestion de Perhutani. Le bois illégal est donc ainsi proprement légalisé sans qu'il y ait d'incitation à trouver les voleurs. Cela ressemble fort à une excellente méthode pour trouver du bois quand le plan d'aménagement ne permet plus d'exploiter du bois, et qu'il faut quand même faire entrer quelques revenus dans Perhutani pour le bien de certains de ses agents ou dirigeants.

Aujourd'hui, il est impossible de distinguer les grumes issues d'exploitation légale et préférentielle, de celles issues d'exploitation « illégale légalisée ». La seule différence réside dans le fait que les grumes « illégales - légalisées » ont été stockées un an à l'extérieur, ce qui leur donne un couleur passée caractéristique, différente des grumes légales qui viennent juste d'être exploitées, mais semblable à celle de grumes légales éventuellement stockées depuis longtemps (Awang et al. 2003).

7.3 Évolutions possibles du système

7.3.1 Evolutions des relations entre fabriques, brokers, et Perhutani

En raison de la lutte de pouvoir qui existe entre les différents niveaux de gestion de Perhutani pour la capture du revenu informel que le système peut créer, il était fait mention en 2003 d'un projet de la direction de la société d'Etat, qui devrait aboutir à une suppression des

⁵⁵ Ce mobilier est constitué de l'assemblage de beaucoup de petites pièces et lattes. Pour fabriquer ces pièces, des billons de 1 mètre de long et de 30 centimètres de diamètre sont largement suffisants, et leur faible taille n'empêche pas un excellent rendement matière.

⁵⁶ Une gestion des plantations à courtes rotations, pour produire des petits billons, est non seulement souvent plus rentable, mais ne pose pas plus de problèmes environnementaux qu'une gestion à plus longue rotation.

ventes réglées au niveau local, de façon à ce que le niveau de la direction générale soit le seul habilité à délivrer des permis d'achats de vastes quantités. De la même façon, les permis d'achat ne pourraient plus être délivrés qu'à des fabriques enregistrées par Perhutani, ou qu'à des brokers formellement liés à ces fabriques. Ce projet est clairement une tentative de récupérer une partie du pouvoir des niveaux locaux, et une partie des revenus informels qui se distribuent à ces niveaux. Mais il ne correspond pas à une certitude que le système décrit plus haut disparaîtra, loin de là, puisque les niveaux locaux de Perhutani ont toujours les clefs de la forêt. La meilleure preuve en est qu'un gros broker est réputé avoir déjà fait le nécessaire pour sécuriser des contrats avec des usines, d'avoir déjà fait les dépenses auprès de la « Direksi » pour s'assurer de vastes permis d'achats dès qu'ils seraient en vigueur, ce qui lui permettra de continuer à réserver des arbres avant même l'exploitation (comme avant). La seule différence devrait résider dans le surplus informellement payé à la « direksi ».

7.3.2 Futures sources d'approvisionnement

En voyageant à travers les paysages de Java Orientale et Centrale, on ne peut pas manquer d'apercevoir les preuves de la mise en place d'une nouvelle et profondément différente dynamique rurale. En effet, profitant de la place libre fournie par la diminution lente du monopole d'état sur le commerce local de teck, beaucoup de petits fermiers ont commencé à planter partout des petites parcelles de teck, et ce depuis semble-t'il moins de deux à quatre ans⁵⁷. Sous la forme d'un système d'agro-foresterie (des cultures agricoles étant entretenues dans les espaces entre les troncs des jeunes arbres), ces plantations fermières représentent peut-être une alternative ou un nouveau futur pour la filière du teck. Ces tecks seront probablement conduits avec des rotations très courtes (et de petits tecks peuvent efficacement fournir un système industriel, car les cas Africains, Indiens et Thaïlandais le prouvent), ou avec de plus longues rotations selon un principe futaie jardinée (comme dans les agro-forêts du Kerala pour d'autres essences que le teck), les tiges étant récoltées à l'unité selon les besoins des fermiers. Très probablement, les brokers, qui semblent être très reliés aux communautés locales, seront les éléments principaux de la commercialisation de cette future ressource. En fait, en raison de leur connaissance unique du système et des tendances du

⁵⁷ D'après la taille des plantations privées vues un peu partout en circulant en voiture dans Java-centre.

marché, ils sont même parmi les premiers acteurs à mettre en application ce genre de petite plantation fermière⁵⁸, les autres acteurs s'inspirant alors d'eux.

⁵⁸ Un broker m'a justement fièrement montré sa toute récente plantation de teck.

Chapitre 8 – Les réseaux d’entreprises de culture non Asiatique

8.1 Les réseaux d’entreprises de culture Libanaise

8.1.1 La diaspora Libanaise

La diaspora Libanaise⁵⁹ compterait de l’ordre de 12 à 15 millions de membres à travers le monde, alors que le Liban a moins de 6 millions d’habitants. Elle est particulièrement bien représentée en Afrique et en Amérique du Sud et occupe une large place dans l’activité économique des pays d’accueil (banque, commerce et industrie). Au Brésil, leur influence est si forte qu’elle façonne les modes de relations économiques dans certaines régions, comme c’est notamment le cas dans l’Etat de l’Acre, où une large fraction de la population est d’origine Libanaise (les brésiliens parlent de « Liban Brésilien »).

En Afrique, les entreprises d’origine Libanaise forment l’épine dorsale de l’économie de la plupart des pays où ils se sont installés. Leur importance économique est imprécisément connue, mais elle est importante : il est communément annoncé dans les médias qu’ils représentent entre 40 et 60% de l’activité industrielle en Afrique, ont créé des dizaines de milliers d’emplois et seraient à l’origine de quelques dizaines de milliards d’Euros d’investissement.

On les rencontre dans les principales opérations immobilières, dans tous les secteurs industriels, depuis l’agriculture à la construction, en passant par les transports et l’énergie, jusqu’à la restauration (toutes les villes africaines ont toujours plusieurs restaurants Libanais). La plupart du temps, une réputation mafieuse est associée aux réseaux d’entreprises Libanaises, reposant certainement d’une part sur la jalousie créée par le succès économique, sur l’ethnicité prononcée de ces relations de réseau (qui paraissent donc étanches aux autres cultures), et sur le fait que les plus grands industriels Libanais installés en Afrique ont souvent des liaisons avec les autorités en place, ce qui associe leurs noms avec les personnalités politiques Africaines et leurs dérives de pouvoir.

⁵⁹ Et aussi Syro-Libanaise

Cette mauvaise réputation se fonde t'elle sur une réalité, ou est-elle de l'ordre du mythe ? En tout cas, il est certain que l'économie résolument ethnique Libanaise est très présente en Afrique et y crée énormément d'emplois. Ce sont parfois les seules entreprises qui fonctionnent encore dans les zones de guerre civile ou d'état de siège, et qui donc y créent encore de l'emploi et y apportent encore un peu d'activité économique, alors que les conditions sont très mauvaises. Ces entreprises sont en fait toujours des réseaux d'entreprises, avec à la tête de l'entreprises des membres de la famille plus ou moins proche de celle de l'entreprise mère, et employant presque toujours des cadres d'origine Libanaise ou Syrienne, outre un grand nombre de salariés locaux. Ces réseaux d'entreprises exercent aussi toujours leurs activités dans plusieurs secteurs simultanés.

8.1.2 Les industries forestières

Dans le cas des entreprises forestières, elles ne sont jamais uniquement dans cette seule activité. En général y sont associés du transport, de l'immobilier, de l'agro-industrie, de la distribution de carburant, etc. Ou bien l'entreprise forestière appartient à une banque, ou encore son dirigeant se révèle aussi être le consul du Liban dans le pays en question...

La stratégie industrielle observée dans ces industries forestières libanaises qui sont donc toujours associées à d'autres secteurs industriels, est quasiment toujours la même.

Presque toutes les industries avec usines de transformation qui se trouvent en 3^{ème} zone forestière⁶⁰ sont Libanaises. Leurs procédés sont orientés très différemment de ceux des usines « classiques » orientées vers l'export, puisqu'elles affichent de très forts rendement matière (de l'ordre de 60%) qui s'expliquent par la basse qualité des produits (admettant beaucoup de défauts) qu'elles vendent (elles font moins de pertes de matières, puisqu'elles rejettent beaucoup moins de pièces). Les installations paraissent vétustes, et sont en fait des agrégats de matériels d'occasion anciens rachetés le plus souvent à des entreprises orientées vers l'export.

Les entreprises libanaises ne sont pas, pour la plupart, assez bien équipées pour concurrencer les autres producteurs sur les marchés exports occidentaux classiques, et elles se sont donc spécialisées sur les marchés Méditerranéens (Afrique du Nord, Grèce, Méditerranée Orientale, Moyen Orient) ainsi que locaux et régionaux, moins rémunérateurs mais bien plus importants

⁶⁰ Voir le chapitre « 3.4.1 Localisation des exploitations forestières », p 63.

en volume demandé. Quand elles vendent malgré tout sur les marchés Occidentaux, elles approvisionnent en fait d'autres entreprises libanaises. D'une façon générale, leur bassin commercial est bien plus vaste que celui des entreprises classiques Occidentales. Cette vaste gamme commerciale est due à la vaste extension des contacts commerciaux que ces entreprises peuvent avoir via leur organisation en réseau, chaque entreprise du réseau pouvant jouer le rôle d'un représentant commercial, ou d'un intermédiaire en négociation et en finances.

Dès que les conditions de stabilité institutionnelle le permettent, ou quand la localisation des usines est suffisamment éloignée des centres urbains pour les mettre à l'abri des soubresauts civils (chroniques dans un certain nombre de pays Africains), ces entreprises engagent des activités de seconde transformation visant les marchés Africains (faibles prix demandés, et basse qualité acceptée) qui leur permettent de maximiser le rendement matière et de tirer profit des moindres bouts de bois.

Cette économie de « bouts de chandelles », contraste fortement avec celle des entreprises occidentales classiques (ciblage des marchés exigeants et rémunérateurs, avec de faibles taux de rendement matière – entre 25 et 40 % – qui découlent du rejet de beaucoup de bois), et contribue à entretenir l'image d'activités « louches » associées aux entreprises Libanaises. Pourtant ces stratégies résultent d'une remarquable adaptation aux conditions locales, et d'une recherche marketing très fine, puisque les moindres possibilités de rémunération sur les marchés proches (ce qui diminue les coûts de transport) sont recherchées (Fig. 57).



Fig. 57 : Machines de 2nde transformation d'occasion venant juste d'être livrées à l'entreprise ITB dirigée par Youssef SABBAGH, en RDC (Photo JM Roda)

Enfin, la pluriactivité de ces réseaux d'entreprises permet de très fortes économies de coûts de transport, qui sont si pesants dans l'économie des bois tropicaux. Une entreprise forestière occidentale classique transporte par exemple ses grumes ou ses sciages sur de longues distances jusqu'au point de mise en marché ou d'export, et les camions reviennent le plus souvent à vide. Une entreprise forestière Libanaise est presque toujours associée à une entreprise de transport liée à la même famille, et les camions qui ont transporté le bois ne reviennent jamais à vide, mais chargés des marchandises prises en charge par l'entreprises de transport, ce qui divise le coût de transport par deux⁶¹. Suivant cette logique jusqu'au bout, un tel réseau d'entreprises (forêt plus transport), est aussi associé à une activité de distribution de carburant quand il est installé dans un endroit aussi enclavé que l'est la République de Centrafrique. En RCA, le carburant a un coût prohibitif, car il est importé depuis Douala au Cameroun, à plus de 1 000 kilomètres de piste. Justement en RCA, le groupe d'entreprises de la famille Kamach qui a déjà des activités de transport et d'industrie du bois, a aussi des activités de distribution de carburant, ce qui lui permet d'associer à ce commerce lucratif (au

⁶¹ A moins que ce soit l'entreprise de transport qui soit associée à l'entreprise forestière, pour que les camions soient chargés de quelque chose après avoir importé des marchandises, et ce toujours pour diviser les coûts de transport par 2...

moins en RCA) la possibilité de s’approvisionner en carburant à des prix très avantageux par rapport aux concurrents.

8.2 Les réseaux d’entreprises de culture Italienne

8.2.1 La diaspora Italienne

Contrairement à la diaspora libanaise qui est le support des réseaux d’entreprises Libanaises, il ne semble pas y avoir de lien évident entre les réseaux d’entreprises italiennes, et la diaspora de ce pays, pourtant très importante. Celle-ci compterait entre 20 à plus de 60 millions de membres à travers le monde, selon les méthodes d’évaluation (car les estimations divergent grandement sur ce point).

Les entreprises italiennes qu’on rencontre partout dans le monde, et qui sont liées à des entreprises « sœurs » ou « mères » en Italie, ne sont manifestement pas particulièrement dépendantes de la diaspora, même si elles entretiennent souvent des relations privilégiées avec les restaurants italiens⁶² de l’endroit où elles se trouvent. Leurs principaux secteurs d’activités sont, principalement les secteurs du textile, de la chaussure, des machines outils, du bois et de l’ameublement.

8.2.2 Le lien avec les districts Italiens

Toutes les entreprises Italiennes de ces secteurs, que l’on rencontre en Amérique du Sud, en Afrique, en Asie, sont invariablement liées à des districts ou zones industrielles d’Italie du Nord (Piémont, Lombardie, Vénétie). Il y a une littérature abondante sur l’organisation des ces districts Italiens (la fameuse 3^{ème} Italie) et la spécialisation flexible qu’ils illustrent, dans divers secteurs économiques. La plupart de cette littérature se focalise sur le caractère de « localisation » et de « concentration spatiale » que représentent ces districts, mais il serait très intéressant de vérifier si, à l’instar de ce qui est observé dans les autres communautés culturelles du secteur du bois, ces districts ont essaimé à travers le monde, au gré de leurs besoins d’approvisionnement ou de débouchés commerciaux. Mon travail d’enquête sur le terrain m’a notamment donné l’occasion de croiser en plusieurs endroits d’Asie des dirigeants d’entreprises italiennes installées dans ces pays, et représentant les secteurs de la chaussure et

⁶² Ces restaurants sont, eux, quasiment toujours de bons exemples de cette diaspora Italienne

des machines outils. C'est un indice qui tendrait à montrer qu'une enquête en ce sens donnerait peut être des résultats positifs.

Au-delà du nouveau modèle industriel sur lequel beaucoup de théories se construisent, il est certain qu'il y a eu, depuis longtemps en Italie du Nord, deux tendances entrepreneuriales simultanées, l'une concernant la flexibilité de la production (grands nombre de petits ateliers localisés, travaillant en coopération, et en sous-traitance), l'autre concernant la tendance à l'expatriation pour rechercher de nouvelles innovations, de nouveaux marchés.

8.2.3 Les industries du bois

L'Italie est le premier importateur Européen de bois ronds d'origine tempérée, et le premier exportateur Européen de produits finis à base de bois (Food and Agriculture Organization of the United Nations 2004). La France et l'Allemagne, grands pays forestiers ayant aussi de fortes industries du bois voient pourtant chaque année un bonne part de leurs bois être achetée par l'Italie, et revenir plus tard sous forme de produits finis, souvent meilleur marché que s'ils étaient produits dans le pays d'origine. Ceci est dû à l'existence d'une industrie du bois extraordinairement dynamique en Italie du Nord, principalement concentrée en Lombardie près de Milan, mais avec des satellites vers Venise. Cette industrie du bois est organisée selon le plus pur style des districts industriels Italiens, en une agrégation de PME-PMI qui travaillent en compétition - coopération⁶³. D'après le témoignage d'un acheteur Italien de bois de marquetterie, rencontré en RCA, cette forte concentration d'industries du bois dans la

⁶³ Bien avant de m'intéresser aux bois tropicaux, j'ai été témoin d'une scène qui illustre bien cette coopération – compétition. Lors d'une vente du bois sur pied d'une peupleraie du Nord de la France, des acheteurs Français se la sont disputés, sans oser faire monter les prix, car il y avait trop de bois pour chacun d'entre eux. Un acheteur venu d'Italie a, lui, osé faire monter les prix, et a remporté le lot. Bien sûr les acheteurs Français n'ont pas tari de commentaires amers sur « ces Italiens qui viennent casser le marché Français, pour ensuite revendre les produits finis en France, à des prix déloyaux ». J'ai pu ensuite m'entretenir avec cet acheteur Italien, qui a expliqué que le lot était bien sûr aussi trop gros pour lui, mais qu'il rentrerait dans ses frais, car la pratique était courante d'acheter de grandes quantités pour remporter facilement les lots, en faisant des économies d'échelles, puis de partager ensuite les lots avec des concurrents Milanais [qui n'avaient pas fait le déplacement] à des prix raisonnables. Chaque concurrent ayant un jour ou l'autre sa propre occasion de faire un tel achat, l'intérêt général est de continuer cette pratique de coopération tacite, non contractuelle, mais permettant à tous de profiter, sans que cela désavantage l'un ou l'autre. Au contraire chez les acheteurs Français, la concurrence entre les uns et les autres n'avait pas la moindre dimension de coopération, et chacun préférerait perdre un peu, plutôt que de voir le concurrent partager des gains avec soi.

région Milanaise aurait son origine dans la spécialisation qu’elle avait développée pour la fabrication de machines outils. Un des gros marchés de la machine outil étant la seconde transformation du bois, c’est par un glissement d’activité qu’un grand nombre de PME-PMI de cette région serait passé à la transformation du bois. De fait, ce qui caractérise toutes les industries du bois de cette région, qu’elles transforment des bois tempérés ou des bois tropicaux, c’est leur spécialisation dans la seconde transformation et la fabrication de produit finis, avec toujours comme grande différenciation (par rapport aux autres entreprises du même secteur industriel) le très haut niveau de mécanisation et d’automatisation électrotechnique de leurs procédés, avec des machines outils excellentes, et souvent bricolées « maison » pour avoir des fonctions et possibilités supplémentaires et inconnues sur le marché.

8.2.4 La spécialisation des entreprises italiennes

Depuis moins d’une vingtaine d’année, se sont développés dans toute l’Afrique tropicale humide, toujours dans les grands centres à proximité des ports, de nombreuses entreprises italiennes de transformation des bois tropicaux, toutes ayant des cadres originaires du Nord de l’Italie (et quasiment toujours de Lombardie – Vénétie). Elles sont spécialisées dans la seconde transformation.

Cette spécialisation est tout à fait remarquable, car justement l’intérêt de la transformation poussée du bois dans cette région du monde est depuis longtemps très discuté (Buttoud ;Carret et al. 1993b). En effet, la théorie classique voudrait que plus de transformation à l’intérieur des pays forestiers leur apporte plus de valeur ajoutée, ce qui serait forcément bénéfique au développement local. La pratique est très différente. Les industriels classiques installés dans la région ont pour la plupart toujours évité de faire de la transformation, et ceux qui en font ne l’organisent pas comme activité principale, et de toutes façons ne vont jamais plus loin que la première transformation. Ceci est dû aux désavantages comparatifs dont souffre cette partie du monde: bassin de main d’œuvre qualifiée quasiment inexistant, infrastructures de transport et d’énergie chaque année de plus en plus défaillantes, logistique internationale très défavorisée en raison du faible nombre de ports et de leurs équipements insuffisants, instabilité politique réelle ou potentielle. Le seul pays à avoir développé un fort taux de première transformation est le Cameroun, suite à une loi qui interdit depuis 1999 l’exportation de grumes sans un quota déterminé de sciages. Et les industriels classiques interviewés avouent, hors des réunions officielles, ne faire cette transformation que pour pouvoir continuer à exporter des grumes, car il serait moins rentable de transformer au

Cameroun que de transformer ailleurs. Or dans toute cette partie du monde, les seules entreprises à faire de la seconde transformation sont Italiennes⁶⁴... Est-ce à dire que les désavantages comparatifs ne s'appliquent pas à elles ?

8.2.5 Les facteurs de la compétitivité des entreprises Italiennes

Ces entreprises Italiennes qui se singularisent tant ont toutes un certain nombre de points communs.

Aucune ne fait d'exploitation forestière, et toutes se contentent d'acheter leur matière première sur place auprès des opérateurs industriels classiques. Elles arrivent à rendre leur clientèle indispensable pour ces fournisseurs de plusieurs façons, selon les cas.

Il peut s'agir de l'achat de bois à bas pris, mais avec des critères de qualités très larges permettant d'accepter des produits invendables ailleurs par les fournisseurs (c'est la même stratégie que dans le cas des entreprises Asiatiques).

Il peut s'agir au contraire de l'achat assez cher de bois de très grande qualité, avec des critères de sélection draconiens, mais en des quantités si importantes que ces conditions difficiles n'en représentent pas moins des opportunités recherchées par les fournisseurs, en raison du flux de trésorerie que de telles transactions peuvent représenter.

Il peut enfin s'agir d'avantages conjoncturels comme au Gabon, où l'exportation de grumes est un monopole d'Etat, mais où l'Etat accumule des retards de paiement énormes envers les entreprises fournisseuses, lesquelles ont donc d'énormes difficultés de trésorerie. Dans une telle situation, les acheteurs Italiens qui transforment localement peuvent dicter leurs conditions, car ils sont les seuls à pouvoir offrir des liquidités à ces entreprises au bord de la rupture de trésorerie.

Par ailleurs, la seconde transformation est très mécanisée et automatisée, et seule une poignée de cadres ou de techniciens Italiens suffit pour faire tourner l'usine. Il y a beaucoup moins de personnel local ou expatrié que dans les autres industries classiques. Les personnels locaux sont cantonnés dans les tâches qui ne demandent pas une qualification autre que celle qui peut être acquise dans l'usine. Les rendements matière sont très bons, car chaque parcelle de bois est utilisée (Fig. 58). En général, la première transformation n'est pas organisée

⁶⁴ Quand il y a des entreprises de seconde transformation qui ne paraissent pas Italiennes de premier abord, elles ont alors un Directeur ou Président Africain. A y regarder de plus près, le principal actionnaire est quand même Italien, et les cadres techniques et commerciaux sont Italiens, de... la région de Milan.

comme une fin en soi, comme dans beaucoup d’industries classiques installées en Afrique, mais vraiment comme une activité au service de la seconde transformation.



Fig. 58 : Récupération des petites chutes de bois pour les assembler en pièces de parquet « mosaïque », avec assemblage temporaire au ruban adhésif dans une entreprise Italienne en RDC (Photo JM Roda)

La seconde transformation est malgré tout souvent limitée à de la pré-finition, l’assemblage final devant malgré tout se faire en Italie du Nord (Fig. 59). La palette des essences transformées est large. Des qualités que les autres opérateurs n’utilisent pas traditionnellement, sont largement utilisées.

Le meilleur exemple en est la transformation de l’Okoumé. Cette essence est traditionnellement utilisée pour le déroulage (pour faire du contreplaqué), ce qui demande une qualité irréprochable. Plus de la moitié des volumes abattus, dits de qualité « sciage » en raison de leurs défauts qui les rendent impropres au déroulage, sont abandonnés en forêt, et

peut être $\frac{3}{4}$ des volumes exploitables restent sur pied pour les mêmes raisons. Il était naguère impensable pour un industriel classique de vendre de l'Okoumé à sciage. Or les Italiens sont désormais les premiers acheteurs de cette qualité (pas très chère), qu'ils transforment et envoient sous forme de pré-débits en Italie, où ces derniers sont ensuite assemblés principalement comme fonds de meubles revendus (bien plus cher) partout en Europe. Ces opérateurs ont su tirer part d'une caractéristique de cet Okoumé de second choix : sa capacité à être teinté. Ils peuvent ainsi en faire du simili chêne, du simili merisier, ou toute autre essence, et finissent par le revendre dans un produit fini de premier choix. Une simple visite dans un « show room » Italien suffira à convaincre quiconque de leur capacité à transformer une essence secondaire en un produit meublant très recherché.



Fig. 59 : Emballage sous film plastique d'un lot de pré-débits de parquet massif, dans une entreprise Italienne en RDC (Photo JM Roda)

Le réseau de commercialisation des produits est très vaste, et inclus même l'Asie, qui est pourtant un haut lieu de production très compétitive de meubles en bois tropicaux à destination du monde entier, y compris à base de bois Africains⁶⁵. La commercialisation dans

⁶⁵ Il faut avoir visité un des nombreux magasins de meubles « Da Vinci » en Asie pour être convaincu de la capacité commerciale de ces réseaux d'entreprises Italiennes. L'Asie est par excellence l'endroit de la délocalisation industrielle de la fabrication « à faible coût ». On ne s'attend pas à y voir des opérateurs

toutes les directions n'est pas directe, mais se fait via des ventes à des entreprises du Nord de l'Italie qui, elles, sont en contact avec le monde entier. Les produits sont vendus avant même d'avoir quitté l'usine, et quand ils partent, c'est directement à destination de l'Europe du Nord, du Moyen Orient, des Etas-Unis et même du Brésil (le premier producteur au monde de bois tropicaux !) ou de l'Asie.

Enfin, la coopération – compétition qui est observée en Italie du Nord se retrouve sur le terrain Africain. S'il peut y avoir de fortes inimitiés entre les dirigeants des ces entreprises Italiennes, il n'en demeure pas moins qu'ils restent capables de s'allier pour des affrètements. On rencontre par ailleurs assez souvent des acheteurs Italiens (voyageant souvent à plusieurs, pour accroître leur « force de frappe ») qui recherchent des grumes aux caractéristiques très particulières, et qui sont en fait là pour approvisionner une entreprise bien particulière, mais qui achètent de plus grandes quantités pour rentabiliser l'achat, quitte à trouver des arrangements ultérieurs avec des concurrents (exactement comme dans le cas du peuplier cité plus haut en note de bas de page). J'ai rencontré en RCA un acheteur de bois qui était patron d'une entreprise de machines outils, et dont le bois n'était qu'une activité secondaire, qui faisait le déplacement pour rendre service à un ami transformateur de bois (près de Milan) qui était empêché – et en même temps pour évaluer personnellement l'intérêt du pays pour son propre secteur...

occidentaux y commercialiser des produits de facture sommaire « à faible coût » en provenance d'Europe, mais plutôt des produits très différenciés, éventuellement de luxe, à coût de fabrication élevé. Or cette chaîne de magasins de meubles Italiens vend là-bas aux riches Asiatiques tout un assortiment de styles de meubles (la plupart en bois), en bois massif comme en bois reconstitué, en essences tropicales comme en essences tempérées. Certains de leurs produits viennent des entreprises Italiennes installées en Afrique (en provenance directe, ou via l'Italie du Nord, selon les produits). Tous ces produits sont d'une facture sommaire (on s'en aperçoit en examinant le fond des meubles ou le dessous des tables), et de fabrication manifestement peu coûteuse. Mais ces meubles, sont tous de style pseudo Européen, tous très « kitsch », dans tous les styles depuis le pseudo XVI^e au pseudo Art Déco, en passant par le pseudo Baroque, représentant ce que les clients Asiatiques s'imaginent sans doute être le luxe Occidental (d'une certaine façon, ce kitsch fait penser aux décors kitsch des restaurant Chinois ou Indiens qui existent en Europe). Il s'agit là déjà d'une bonne performance commerciale, puisque sans doute est vendu exactement ce que le client désire, dans son imaginaire de l'Occident et du « design » Italien. Le plus remarquable reste le prix de ces meubles, vendus pour des sommes astronomiques – par exemple 30 000 US Dollars (ce n'est pas une erreur de frappe) pour une table qui ne serait pas vendue à plus de 500 Euros en France !

En fait, tout se passe comme si les industries installées en Afrique n'étaient que des têtes de pont de l'industrie du Nord de l'Italie, qui n'expatrieraient que les fonctions industrielles indispensables, pour jouer au mieux des optimums de localisation industrielle (à peu près comme dans le cas des entreprises Asiatiques).

Partie III – Un modèle théorique pour une généralisation des nouveaux systèmes

Chapitre 9 – Pour une mise en rapport des outils conceptuels disponibles

Les réseaux d'entreprises analysés dans la première partie présentent de grandes différences culturelles, mais présentent aussi des traits communs d'organisation, de nature, et d'opérationnalité. Les concordances sont si grandes entre ces réseaux a priori si différents que ce qui peut apparaître comme des coïncidences stupéfiantes pourrait alors être perçu comme la trace d'une forme fondamentale sous-jacente commune, qui permet de remplir les mêmes fonctions.

Si les observations empiriques permettent de discerner cette forme fondamentale, il faut ensuite établir un cadre conceptuel suffisamment large et robuste pour traiter simultanément ces traits communs de façon cohérente. L'objet de cette deuxième partie du document est d'utiliser ce cadre théorique pour généraliser un modèle d'organisation de la production qui puisse rendre compte simultanément des différents réseaux observés, en particulier en concevant dans un même cadre les réseaux spatialisés et les réseaux non spatialisés et les emboîtements d'échelles des systèmes.

9.1 Panorama des différentes disciplines scientifiques qui traitent en profondeur de l'organisation de la production

Les différentes disciplines qui traitent d'économie industrielle; et d'organisation de la production ont exploré la plupart des concepts utiles pour ce travail. Plus précisément, la « boîte à outils » idéale peut être constituée en puisant dans les diverses disciplines qui théorisent sur les réseaux d'entreprise et le connexionnisme, sur l'efficacité collective et la spécialisation flexible, sur les clusters sectoriels et districts industriels, sur les systèmes innovateurs et les économies basées sur l'information et la connaissance, et enfin sur les coûts de transaction. Ces disciplines sont l'économie classique et marginaliste, l'économie néoclassique et ses extensions, la microéconomie et l'économie d'entreprise, la géographie économique et humaine, les sciences de gestion, et la sociologie du capitalisme ethnique (Fig. 60). Il y a bien sûr des emprunts et des échanges de concepts entre ces disciplines. Parmi

elles, la géographie et les sciences de gestion se distinguent en étant très intégratives et en associant sans cesse à leurs propres approches, des éléments issus approches des autres. Les variantes disciplinaires de l'économie sont beaucoup plus cloisonnées, et quand elles empruntent aux autres disciplines, c'est selon certains économistes, pour prendre la forme de nouvelles variantes (Norton 2000; Hoover et Giarratani 2000). Tel est le cas des « extensions néoclassiques », ainsi singularisées car elles empruntent beaucoup aux idées de la géographie, et donnent à l'espace une place importante.

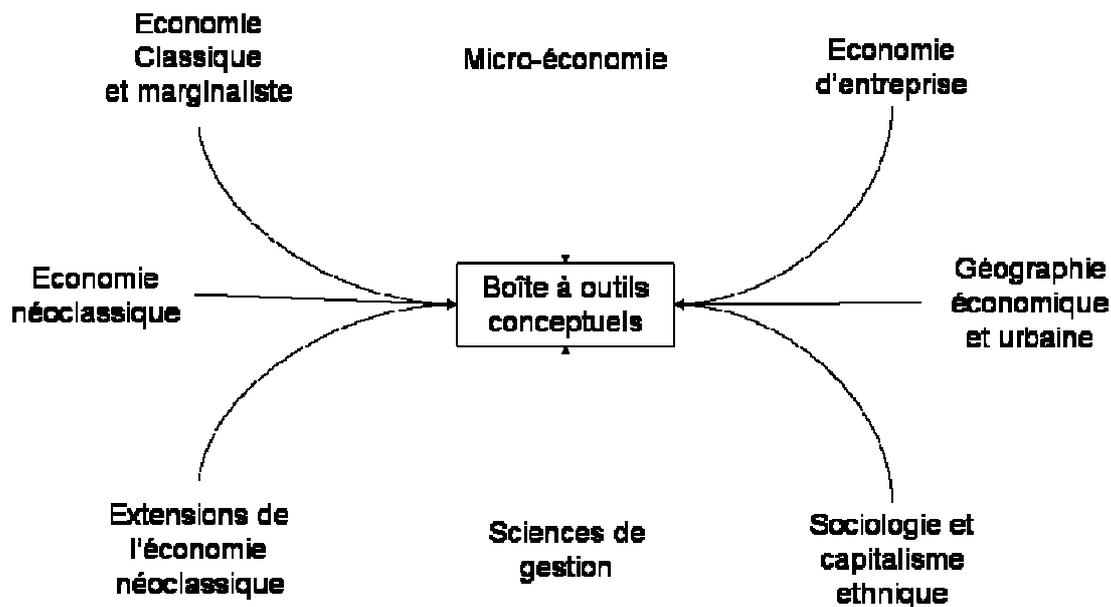


Fig. 60 : Les disciplines qui alimentent la boîte à outils conceptuels

Ces disciplines ont des rapports fort différents vis-à-vis de l'espace, comme facteur de production ou comme dimension de l'organisation de la production. Parmi celles-ci, l'économie néoclassique, la microéconomie, l'économie d'entreprise, et la sociologie ignorent totalement le rôle de l'espace et de la localisation. Seule la géographie met l'espace résolument au centre de ses préoccupations, tandis que l'économie classique et les extensions néoclassiques, ainsi que les sciences de gestion intègrent de façon plus ou moins marginale le facteur espace parmi tous les autres facteurs de production, et représentent en quelque sorte des approches « mixtes » (Fig. 61).

Au-delà de ces différences de base dans les approches, et en dehors de toutes considérations disciplinaires, il y a eu depuis les années 70 une divergence, vis-à-vis de la prise en compte de l'espace entre deux extrêmes dans les visions des activités humaines et économiques (l'une

très globalisante, l'autre très localisante). Pour autant, il y a d'étroits rapports entre ces deux visions, et la divergence n'a probablement pas lieu d'être :

A partir de ces années, l'exacerbation des tensions concurrentielles et l'évolution des modes de consommation provoquent une grande volatilité des conditions de développement de nombreux secteurs économiques. Les entreprises tentent d'y répondre par des organisations flexibles capables de suivre les modifications rapides de leur environnement. L'efficacité productive repose sur la formation d'unités spécialisées (souvent de petite taille) et réactives, pouvant reconfigurer en permanence l'éventail de leurs relations avec d'autres unités, au gré des contraintes et des opportunités s'imposant ou s'offrant à elles.

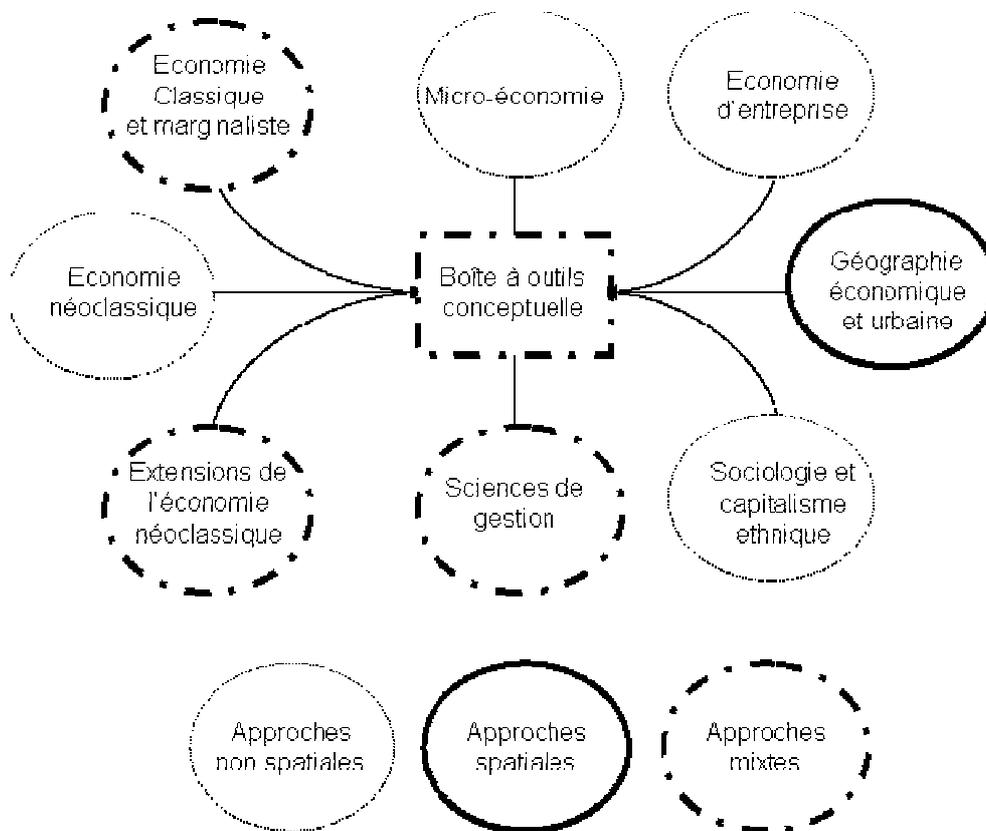


Fig. 61 : Typologie des disciplines de la boîte à outils, en fonction de leur rapport à l'espace

Des deux visions extrêmes évoquées (globalisante contre localisante), la première s'attache essentiellement à la globalisation, à l'internationalisation du travail et du capital, en s'intéressant aux réseaux globaux d'unités spécialisées dont la flexibilité provient des interactions inter-unités. Pour cette vision extrême, préoccupée par un monde où les frontières s'effacent, où l'amélioration des transports rapproche les entreprises et les individus et où les

nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC) jouent un rôle crucial, la notion de territoire aurait tendance à devenir désuète.

L'autre extrême ramène toutes les analyses au local. Tout espace local devient territoire, avec un intérêt particulier pour les réseaux denses et concentrés d'unités spécialisées, dont la flexibilité et la réactivité vient de la proximité qui favorise les interactions productives. Pour cette vision extrême, l'espace est le facteur fondamental et principal de la production, et l'importance des facteurs non spatiaux peut parfois être oubliée.

En fait ces visions extrêmes laissent peu à peu place à des mises en perspectives plus générales, où les échelles locales et globales s'emboîtent en un tout cohérent, en considérant de pair les facteurs de productions endogènes dans le contexte local, et les facteurs exogènes. Il y a alors des allers-retours conceptuels sans fin entre le spatial et le non spatial. Par exemple, les nouvelles théories de la « glocalisation » des géographes, ou de « l'économie régionale » des économistes, rentrent tout à fait dans ce cadre. C'est dans une mise en perspective de ce type, que dans les chapitres qui suivent, sont passés en revue les différents éléments du cadre théorique du présent travail.

9.2 Rapports logiques entre les concepts de l'économie

Les différents concepts de l'économie qui se révèlent particulièrement intéressants pour la compréhension des réseaux d'entreprises sont représentés dans un diagramme sagittal où les flèches représentent les rapports logiques entre ces concepts (Fig. 62). Ce diagramme regroupe les concepts selon les thèmes de l'économie (zones grisées) : de bas en haut, et de gauche à droite, l'économie classique et marginaliste, l'économie néoclassique, la nouvelle économie, la microéconomie, l'économie d'entreprise, puis la géographie comme source d'inspiration de la nouvelle économie. Il ne s'agit pas d'une représentation exhaustive, mais juste d'un choix sans doute arbitraire des concepts qui me paraissent convenir le plus à l'étude des réseaux d'entreprise dans les forêts tropicales.

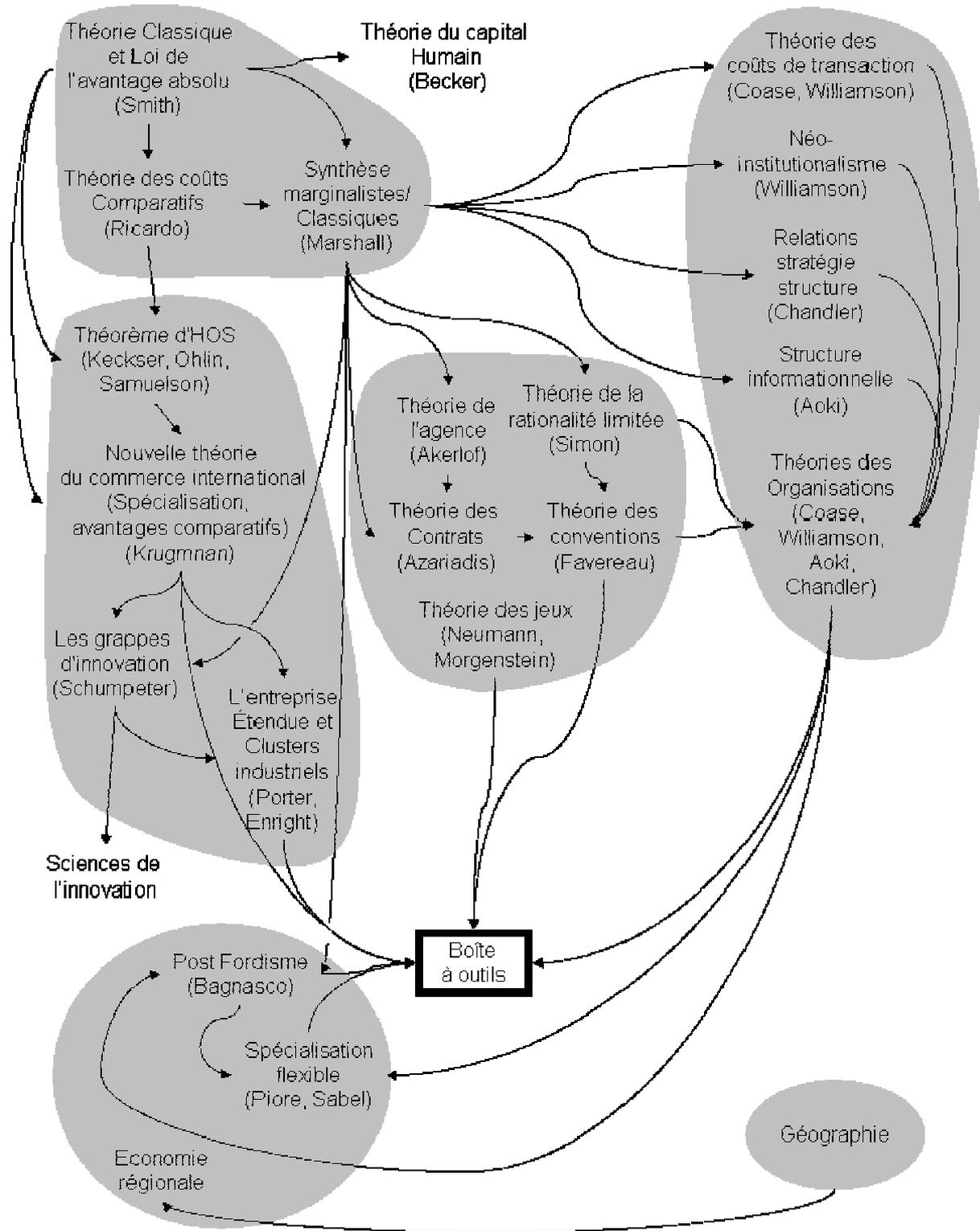


Fig. 62 : Rapports logiques entre les concepts de l'économie

9.2.1 Apports de l'économie classique et marginaliste

En économie classique, Smith a formulé la théorie classique et la loi de l'avantage absolu, qui si elles n'inspirent pas directement le présent travail, représentent les premières réflexions sur l'organisation du travail (La division du travail et ses conséquences), et sur l'avantage absolu en commerce international (la main invisible et le libre échangeisme) (Smith 1776). Ces théories sont à l'origine de tous les concepts économiques ultérieurs qui vont servir ici. Ricardo prolonge les concepts de libre échange et les justifie (justification toujours valide pour les tenants du libre échangeisme d'aujourd'hui) en formulant sa loi des avantages comparatifs absolus ou relatifs. Il jette les bases économiques de la prise en compte de l'espace dans la production en identifiant la notion de rente foncière comme revenu de la terre, différentielle selon la fertilité des sols, jusqu'à ce qu'elle soit nulle sur la terre marginale (Ricardo 2004). Cette notion de rente sert toujours pour désigner les économies de rente particulières au contexte des forêts tropicales naturelles (Karsenty 1998). Mais c'est surtout Marshall, qui apporte les éléments fondateurs des théories de l'organisation des systèmes de production. Ses contributions décisives sont à l'origine des théories de la firme (et de façon plus générale, de l'économie d'entreprise), et de l'économie néoclassique. Il est le premier à analyser les économies externes liées aux « utilités » et « désutilités » que les firmes se rendent entre elles. Par exemple, il y a des économies d'échelles liées à l'interaction entre les entreprises d'un même secteur. Il est aussi le premier à décrire le phénomène de district industriel (ou district « marshallien ») et les économies liées à la concentration géographique des entreprises (Marshall 1890).

9.2.2 Apports de l'économie néoclassique

Tous les concepts de l'économie néoclassique ont une base irréaliste : le postulat d'une concurrence pure et parfaite pour faciliter le raisonnement. Malgré cet irréalisme, l'économie néoclassique apporte quelques notions intéressantes. Après la théorie de Ricardo, la deuxième grande théorie du commerce international, le Théorème de HOS, est formulée par Samuelson et Stolper après des premières formulations par Hecksher et Ohlin (Samuelson et Storper 1941). Cette théorie compare les pays en fonction de leurs différentes dotations en facteurs de production. Schumpeter est à l'origine du concept de dévolution discontinue des entreprises par sauts d'innovation, et introduit la notion de « grappes d'innovations » (Schumpeter 42), qui a inspiré les sciences de l'innovation. Krugman introduit des éléments intéressants sur le

comportement des entreprises en relation avec les économies d'échelles internes et externes qu'elles peuvent réaliser à l'intérieur d'un même secteur (Krugman 1989), mais c'est surtout Porter qui jette les bases d'une approche organisationnelle complète prenant en compte l'entreprise étendue [en réseau] et les clusters industriels, avec une théorie complète des avantages comparatifs des entreprises⁶⁶ (Fig. 63), laquelle se trouve à la frontière entre économie néoclassique et nouvelle économie (Porter 1990).

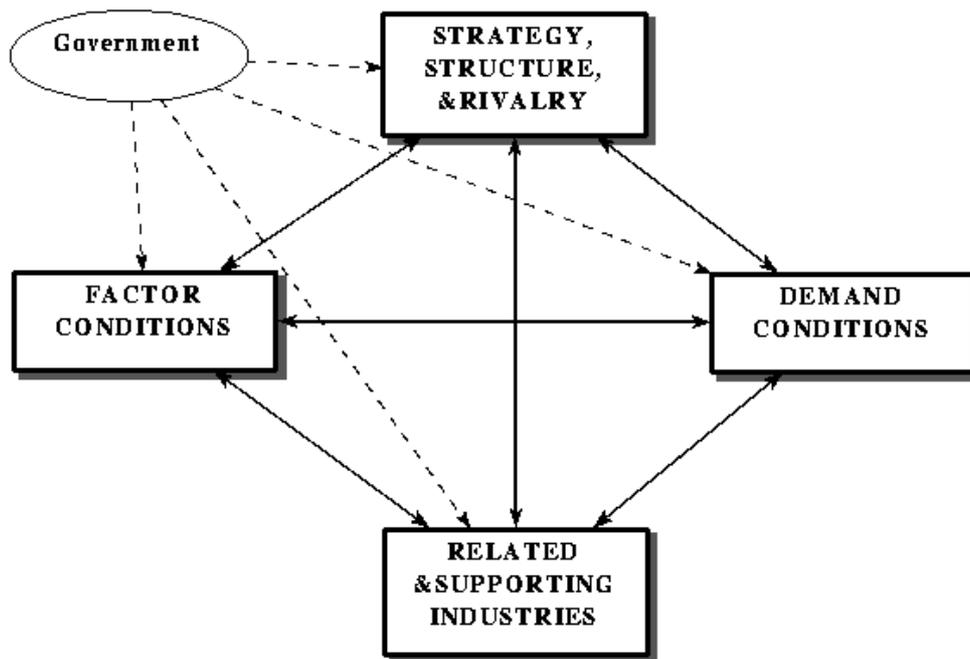


Fig. 63 : Le « diamant » de Porter, représentant les ingrédients de l'avantage comparatif

9.2.3 Apports de la microéconomie

Les théories de la microéconomie sont inspirées pour la plupart par les synthèses marginalistes de l'économie classique et pallient l'irréalisme de l'économie néoclassique. Par exemple la théorie de l'agence établit les bases théoriques de la notion de contrats⁶⁷ entre

⁶⁶ Théorie illustrée sous forme graphique par le « diamant » de Porter qui représente les interactions des « ingrédients » de l'avantage comparatif des entreprises et des nations. Ces ingrédients sont la stratégie, la structure et la rivalité des entreprises, les facteurs de production, les facteurs de demande, et le « cluster » des autres industries du secteur (ou en amont) qui créent des externalités positives ou négatives.

⁶⁷ Une relation d'agence est un contrat par lequel une (ou plusieurs) personne (le principal) engage une autre personne (l'agent) pour exécuter en son nom une tâche quelconque qui implique une délégation d'un certain

agents où l'asymétrie de l'information entre les parties à un rôle fondamental (Akerlof 1970). La théorie des contrats va un peu plus loin et appréhende les relations d'échange entre des parties en tenant compte plus largement de leurs contraintes institutionnelles et informationnelles (Azariadis 1975). Parallèlement, la théorie de la rationalité limitée de Simon permet d'incorporer des représentations bien plus réalistes qu'en économie néoclassique. Synthétisant cette dernière et les précédentes, la théorie des conventions définit la convention comme « *un système d'attentes réciproques sur les compétences et les comportements, conçus comme allant de soi et pour aller de soi* » et montre que « *l'organisation sociale au travers de laquelle la communauté se dote d'une référence commune, produit une représentation collective extériorisée qui fonde les anticipations individuelles* » (Favereau 1989). Par ailleurs la théorie des jeux établit les bases fondamentales des choix de décisions et de stratégies par les acteurs dans des environnements incertains, où toute l'information n'est pas disponible, et explique les conditions de développement (ou non développement) de comportements opportunistes (Neumann et Morgenstern 1944).

9.2.4 Apports de l'économie d'entreprise

Aussi complètement inspirée par les synthèses marginalistes de l'économie classique, l'économie d'entreprise fournit les concepts parmi les plus intéressants pour les réseaux d'entreprises. La théorie des coûts de transaction⁶⁸ montre comment, une économie de marché

pouvoir de décision à l'agent. Cette relation recouvre en fait toute relation entre deux individus telle que la situation de l'un dépende d'une action de l'autre.

⁶⁸ Les coûts de transaction peuvent se définir comme les coûts qu'il faut supporter pour échanger des titres de propriété. En économie néoclassique, les coûts de transaction portent sur le processus théorique de l'échange lui-même, et n'incluent donc pas les coûts de transport (Lemennicier 2001). En économie d'entreprise, comme la négociation et l'évaluation de l'échange sont rarement indépendantes du coût du transport, celui-ci est inclus dans les coûts de transaction. Ceux-ci comprennent alors : **1/ les coûts de recherche**, c'est à dire les coûts de recherche des fournisseurs et des acheteurs dans un marché particulier (marché d'inputs, d'outputs, ou de crédits). **2/ les coûts de tri des acteurs**, c'est à dire les coûts pour établir le degré de confiance possible et la fiabilité des partenaires de la transaction, et particulièrement la capacité à rembourser des emprunteurs. **3/ les coûts de négociation**, c'est à dire les coûts du marchandage avec les partenaires commerciaux, ou coûts de la régulation officielle du commerce. **4/ les coûts de mesure**, c'est à dire les coûts d'évaluation des attributs (qualité et quantité) des biens ou services échangés. **5/ les coûts de transfert**, c'est à dire les coûts de transport, de conditionnement, d'emballage, et de sécurisation du transfert. **6/ les coûts de vérification**, c'est à dire les

au sein de laquelle les prix sont sensés assurer la coordination de l'activité économique, des organisations (dont l'entreprise intégrée est une forme, et le réseau une autre) émergent car elles sont avantageuses pour économiser les coûts de transaction qui ont obligatoirement lieu entre les agents au long du processus de production (Coase 1937;Williamson 1985). Le néo-institutionnalisme qui s'en inspire, précise qu'une organisation est avant tout un réseau de contrats plus ou moins complexes qui lie ses membres, et qui peut être, dans certains cas, un moyen plus efficace que les échanges de marché pour affecter les ressources (Williamson 1988). La théorie de la structure informationnelle⁶⁹ fait rentrer les cas de sous-traitance dans le même cadre théorique en différenciant les coûts de transaction, et en montrant comment l'économie de certains coûts conduit à une organisation intégrée, et l'économie d'autres coûts conduit à une structure horizontale bien plus réactive avec coopération entre plusieurs unités (Aoki 1991). Enfin, les « théories de l'organisation » font la synthèse de tout cela, s'intéressant à travers les coûts de d'information et de transaction à l'ensemble des règles sociales, politiques et juridiques qui encadrent la production, l'échange et la distribution. Elles constituent un cadre théorique presque complet des organisations (Coase 1988;Williamson 1988;Chandler 1990;Aoki 1991).

9.2.5 Apports de la nouvelle économie

La nouvelle économie⁷⁰ est une espèce de mosaïque conceptuelle qui s'oppose à l'économie néoclassique en intégrant d'une part les approches par clusters sectoriels et industriels, avec désintégration des organisations, et d'autre part les approches géographiques et spatiales.

Les travaux sur les clusters étudient les connexions qui lient certaines firmes à travers des éléments d'organisation de la production communs (sources d'innovations communes,

coûts de la vérification que les conditions de l'accord sont bien remplies. 7/ **les coûts d'application**, c'est à dire les coûts d'application des accords, de recherche de compensation lorsque les accords sont rompus, et tous autres coûts intervenant quand le contrat est rompu (Smith et Stockbridge 1999).

⁶⁹ C'est-à-dire la façon dont circule l'information et dont se prennent les décisions. Elle oppose la firme A (comme américaine) à la firme J (comme Japonaise). Dans la première, prédominerait une coordination verticale : l'information remonte la hiérarchie jusqu'aux dirigeants, qui la centralisent, contrôlent et décident. Dans la seconde, la coordination serait surtout horizontale, et seules les informations à finalité stratégiques remontent (recherche-développement, gros investissements). Les autres problèmes sont traités à la base, sans délais. En revanche, face à l'imprévu, la firme J est capable de réactions rapides. Par ailleurs, l'organisation étant plus souple, les postes de travail sont définis de façon moins stricte, et le personnel peut "tourner" plus facilement.

⁷⁰ Aussi appelée économie « post néoclassique » (Baroncelli 1997)

fournisseurs communs, facteurs de production communs, etc.). Les travaux sur l'économie géographique s'intéressent à la localisation de l'innovation et de la croissance. Ils analysent l'économétrie des externalités technologiques en fonction de la localisation, ou les effets des politiques régionales sur l'agglomération des activités, sur l'innovation et la croissance (Massard 2004).

En particulier les chercheurs prolongent l'approche néoclassique des clusters (Porter 1990) en se posant la question du réseau et/ou du territoire comme avantage concurrentiel. Cela comprend autant les travaux sur les petites et moyennes entreprises (PME) italiennes concentrées dans des zones géographiques bien identifiées (Becattini 1987; Becattini 1992; Brusco 1982; Brusco 1989), que les débats sur la crise du fordisme et les nouveaux espaces industriels (postfordisme⁷¹ spécialisation flexible) (Piore et Sabel 1984), ou que le développement théorique appelé « économie de la régulation » (Boyer 1986b; Boyer 1986a; Salais and Storper 1993).

9.3 Rapports logiques entre les concepts rassemblés par la « science régionale »

La science régionale se veut être une plate forme de rencontre de toutes les disciplines qui traitent de la région, du territoire, et des différentes formes de systèmes productifs locaux (SPL). En fait l'essentiel de la littérature qui se réclame formellement de la science régionale est produite par des économistes, et elle pourrait donc être tout aussi bien vue comme une forme d'expression de la nouvelle économie, dans sa part concernant les approches géographiques et spatiales (Dejardin et Fripiat 2004). Selon Vicente (Vicente 2004), les précurseurs de la science régionale sont les anglo-saxons Krugman (Krugman 1989; Krugman 1991) et Saxenian (Saxenian 1994), et les français Benko, Lipietz (Benko and Lipietz 2000), Rallet et Torre (Rallet and Torre 1995). Les rapports logiques des concepts rassemblés par la science régionale sont figurés dans la Fig. 64.

La science régionale part des références classiques expliquant les structurations urbaines ou agricoles en modèles « centre – périphérie » (Thünen 1875), ainsi que de celles expliquant comment émerge le regroupement des entreprises en un même lieu (Marshall 1890), ou

⁷¹ Le fordisme est une économie de stock et d'intégration verticale du travail ; le post fordisme est une économie de flux, de juste à temps, de spécialisation et de désintégration du travail.

comment les coûts de transport peuvent être une source de différenciation des produits, et peuvent favoriser l’agglomération des entreprises (Hotelling 1929) Cette science complète ensuite son approche en intégrant d’une part les concepts néoclassiques jouant sur l’agglomération industrielle, et d’autre part des concepts de la nouvelle économie jouant eux aussi sur l’agglomération.

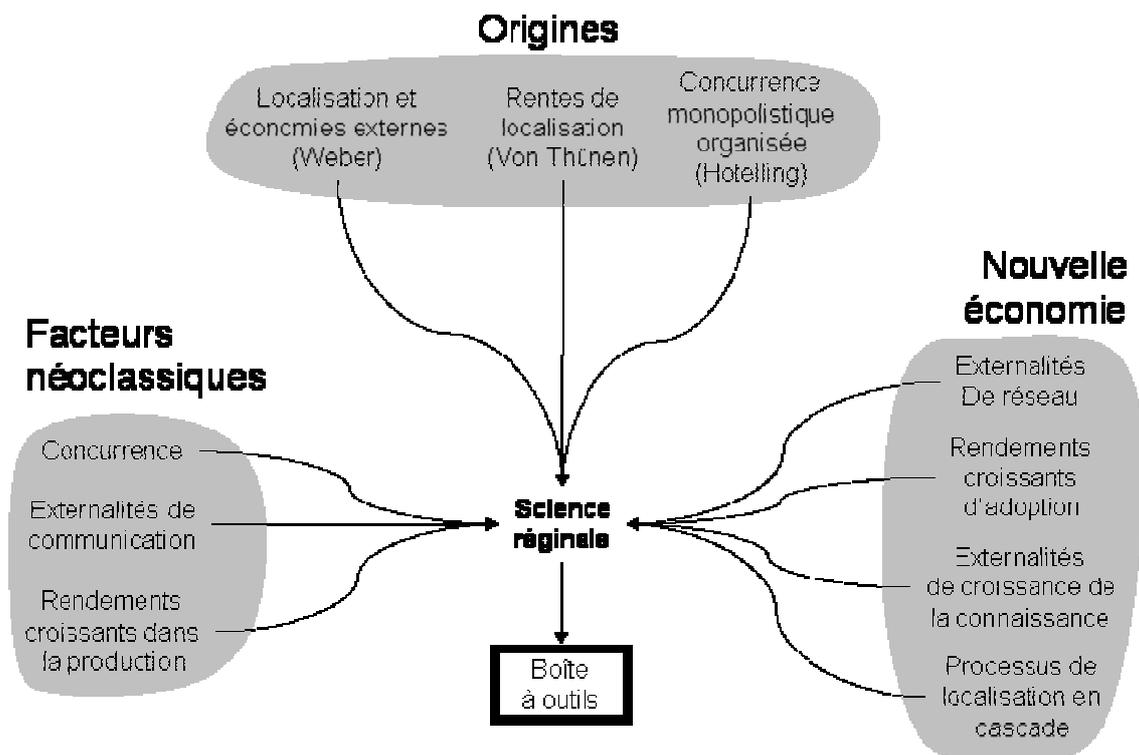


Fig. 64 : Rapports logiques des concepts rassemblés par la « science régionale »

Selon certains (Bernard et Vicente 2004), dans l’approche néoclassique reprise dans la science régionale, les modèles de la concurrence stipulent que le régime de concurrence est de nature monopolistique dès que l’on prend en compte l’espace à travers les coûts de transport, car il faut alors étudier le processus de localisation comme une conséquence des stratégies des acteurs [pour éviter la concurrence]. Par ailleurs, les modèles d’externalités de communication signifient que les localisations des entreprises en zones de concentration résulteraient de communications et d’échanges d’informations entre les entreprises, alors que leurs localisations en « périphérie » résulteraient de l’internalisation du système de communication. Enfin, les modèles de rendements croissants dans la production montrent comment l’offre et la demande, quand les coûts de transport baissent [du fait de la concentration], créent alors des externalités favorisant le maintien de la concentration industrielle.

Toujours selon Vicente (Vicente 2004), parmi les principales idées de la nouvelle économie pour la science régionale, il y a les externalités de réseau (une généralisation non localisée des idées de Marshall), et les rendements croissants d'adoption, qui en sont une extension. Cette extension montre comment, par l'augmentation non linéaire des externalités en fonction de la concentration, une région puis un ensemble de région, finit par monopoliser l'activité d'une industrie donnée. Parallèlement, le concept des « externalités de croissance de la connaissance » correspond au fait que l'information et la connaissance se diffusent imparfaitement, la proximité géographique favorise l'appropriation par les acteurs⁷². Enfin, Le concept de localisations en cascade exprime le fait que si la localisation d'un agent révèle une information sur la qualité de la localité, cela entraîne un processus d'imitation de la part des autres agents.

9.4 Rapports logiques entre les concepts de la géographie économique

Comme pour les concepts de l'économie, les concepts rassemblés ici ne sont pas exhaustifs, et seuls les plus cohérents avec l'étude des réseaux d'entreprises dans les forêts tropicales ont été arbitrairement rassemblés et représentés sur un diagramme sagittal (Fig. 65). La plupart d'entre eux sont empruntés à d'autres disciplines, mais la géographie qui est par excellence la science de l'intégration, permet de les regrouper dans le même cadre théorique. Il s'agit de comprendre le rapport des activités humaines à l'espace, et cela faisant de saisir comment les facteurs sociaux, culturels, et politiques de l'économie sont reliés par l'espace. Pour le travail présent, c'est surtout les concepts géographiques de la distance, de la structuration de l'espace de production, de la concentration et des économies d'agglomération et de spécialisation, des réseaux, et de la complexité qui alimentent la boîte à outil conceptuelle.

⁷² NDLA : cette idée n'apparaît pas fondamentalement neuve par rapport à ce que Marshall exprimait déjà de façon plus claire il y plus d'un siècle.

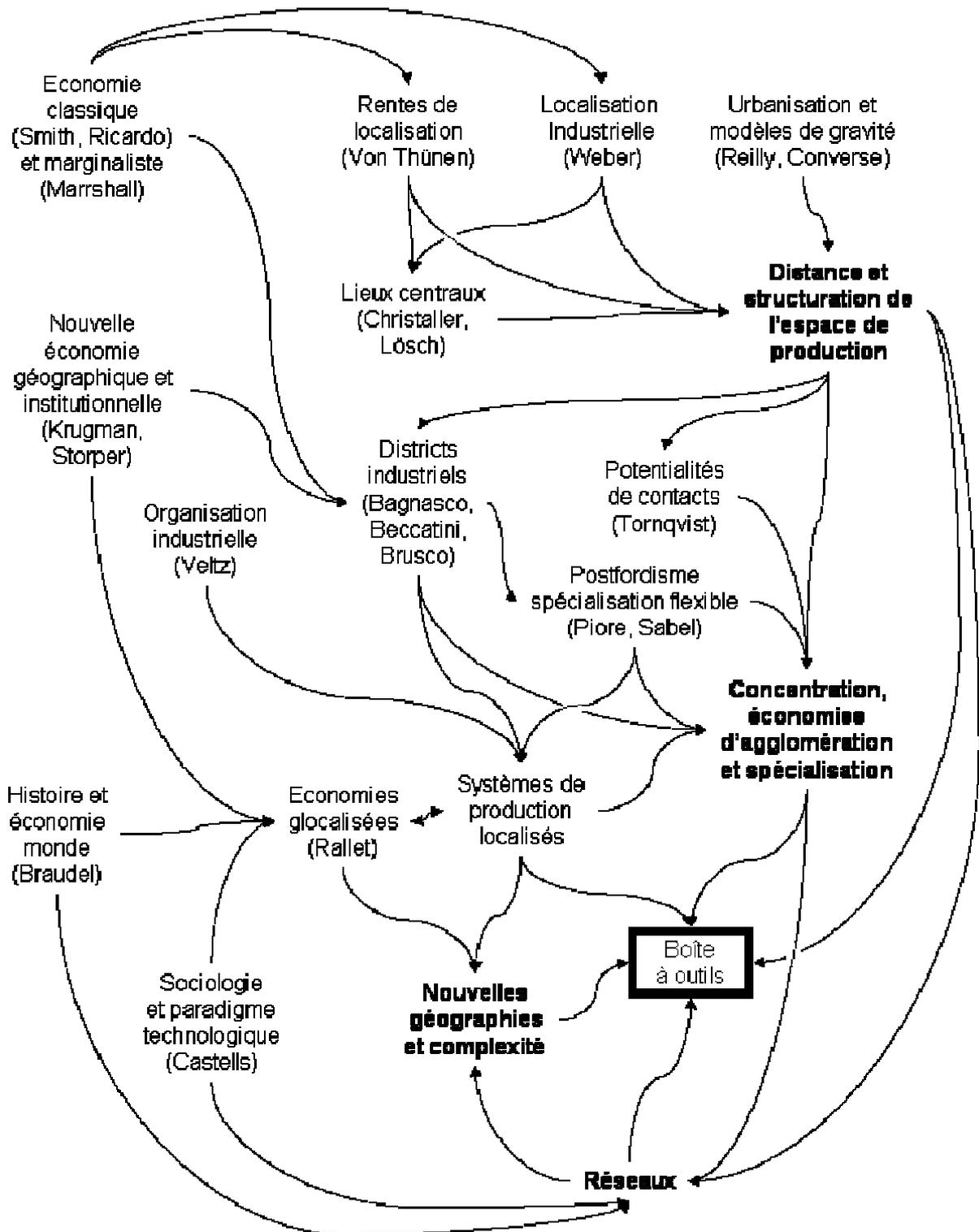


Fig. 65 : Rapports logiques entre les concepts de la géographie

9.4.1 Distance et structuration de l'espace de production

A la suite des premières prises en compte de la distance et de la localisation [les concepts de rente des terres et de distance aux marchés de l'économie classique (Smith 1776)](Ricardo 2004), von Thünen et Weber fondent avec leurs théories des rentes de localisation (Thünen 1875) et de la localisation industrielle (Weber 1929) le cadre théorique de la prise en compte de la distance et de la structuration de l'espace de production. Les concepts des lieux centraux (Christaller and Baskin C V 1966; Losch 1954) et des modèles de gravité (Reilly 1929b; Reilly 1929a) complètent les grandes lignes du cadre théorique de la structuration de l'espace.

9.4.2 Concentration, économies d'agglomération et spécialisation

A la faveur de l'étude des districts Italiens dans les années 80 (Brusco 1982; Brusco 1989; Becattini 1987; Becattini 1992; Rabelotti 1995; Bagnasco 1998), les idées anciennes sur les économies d'agglomération (Marshall 1890) sont réactualisées⁷³. En connexion avec les réflexions sur les clusters, la flexibilité, et la crise du fordisme (Lipietz et Leborgne 1987; Lipietz et Leborgne 1991), ces idées contribuent à l'élaboration des concepts de postfordisme et de spécialisation flexible (Piore et Sabel 1984). Complétés par des travaux sur de la nouvelle économie sur l'innovation et les institutions (Krugman 1991; Scott and Storper 1992), ou par ceux plus anciens sur les potentialités de contact (Törnqvist 2000), se développe toute une conception des systèmes de production localisés (SPL)⁷⁴, mettant à profit les économies de localisation et révélant des capacités endogènes de développement du milieu local et du territoire (Maillat 2003).

Cette notion peut s'élargir à des mosaïques de SPL (Maillat 1996), ce qui conduit à des emboîtements d'échelles, où des réseaux de SPL peuvent former des systèmes productifs régionaux (SPR) (Guillaume 2004), qu'il ne faudrait pas prendre, d'après Veltz, avec pour des illustrations régionales de l'économie d'archipel⁷⁵ (Veltz 1996; Veltz 2000). Les districts

⁷³ On parle de « district Marshallien »

⁷⁴ Les SPL sont des entités socio-territoriales constituées d'une concentration d'entreprises. Elles sont situées à proximité immédiate et fonctionnent en réseau flexible : l'exigence de flexibilité caractéristique des économies postfordistes se traduit par la sous-traitance de nombreuses activités. Cela entraîne des coûts qui augmentent avec la distance, et les entreprises se localisent préférentiellement dans des lieux où elles peuvent être entourées de fournisseurs et de sous-traitants.

⁷⁵ Laquelle (Veltz 1996) correspondrait plutôt à la rencontre des conceptions de l'économie-monde de Braudel et du village global de McLuhan

Italiens et les SPL, à la lumière de ces dernières conceptions, apparaissent au carrefour du local et du mondial, et leur capitalisme réticulaire, est à repenser en fonction des évolutions observées : délocalisations, coopérations extérieures, etc. (Courault 2000). La capacité de ces réseaux d'entreprises localisées à nouer des relations à la fois locales, nationales, et internationales renvoie à des concepts plus globaux. Ceci, est en relation avec d'autres concepts comme ceux de l'économie-monde⁷⁶ (Braudel et Wallerstein 2000), de la glocalisation⁷⁷ (Rallet 2000), ou de la société en réseau⁷⁸ (ou paradigme technologique) (Castells 1998), conduit à des concepts qui intègrent tout à la fois les emboîtements d'échelles, et la complexité des liens simultanés entre le social, l'économique, le culturel, et le politique. Tels sont la géographie des réseaux (réseaux d'entreprise, réseaux sociaux, en plus des réseaux d'information, de communication ou de transport), et les « nouvelles géographies » (Géneau de Lamarlière et Staszak 2000).

En résumé, la géographie permet de « relativiser les visions manichéennes des différents concepts [districts industriels, post fordisme, clusters, SPL, SPR, société en réseau...] en montrant que le rapport à l'espace des activités de production est très complexe. Loin de s'opposer, global et local participent conjointement à la définition d'une nouvelle géographie multipolaire dont le réseau et le territoire sont une figure exemplaire » (Bouba-Olga et Carrincazeaux 2001)⁷⁹.

9.4.3 Une autre vision de la proximité

Depuis peu se développe une nouvelle approche de la proximité, pour mettre en évidence la « *multiplicité des espaces convoqués par les acteurs économiques* » (Bouba-Olga et Carrincazeaux 2001; Gilly and Torre 2000). Dans cette nouvelle approche, la proximité recouvre différentes dimensions :

⁷⁶ Complété par Wallerstein, ce concept décrit « *tout réseau d'échanges impliquant une division du travail [...] sur un espace plurinational.* »

⁷⁷ Selon Rallet, « *...la force d'un territoire tient au fait d'être à la fois localisé et globalisé .le processus d'innovation serait dû à la fois à des relations locales et à des relations coopératives à distance.* »

⁷⁸ Pour Castells, « *les réseaux sont la matière fondamentale de quoi sont et seront faites les organisations* ». Cette nouvelle logique organisationnelle (organisation horizontale plus flexible, relations réticulaires entre les PME-PMI, généralisation de la sous-traitance) restaure les conditions pour l'investissement dont les économies capitalistes ont besoin pour la croissance.

⁷⁹ Bouba-Olga et Carrincazeaux citent notamment : (Benko and Lipietz 1992; Veltz 1996; Veltz 2000)

- l'espace, qui définit une proximité topologique,
- le réseau, qui définit une proximité organisationnelle et institutionnelle.

Le territoire apparaît alors comme une conjonction des proximités topologiques, institutionnelles, et organisationnelles. Cette nouvelle approche, avec les différentes composantes de la proximité, est surtout largement pratiquée dans les sciences de gestion (Bataïni) pour le questionnement des modes d'organisation des activités en réseau.

9.5 Apports des sciences de gestion

9.5.1 Proximités organisationnelle et institutionnelle

En ce qui concerne les sciences de gestion, elles sont par excellence comme la géographie, une discipline de l'intégration des concepts des autres disciplines, mais contrairement à la géographie, elles ne s'intéressent pas spécifiquement à l'espace. Leur intérêt pour les systèmes de production dans lesquels se cristallise une dynamique endogène liée aux modalités d'interaction entre les acteurs, et aux externalités créées par ces interactions, s'est sans doute à l'origine focalisé sur la question des milieux innovateurs⁸⁰ avec une entrée soit individuelle (l'acteur productif), soit collective (le secteur économique, le district industriel, etc.). Dès l'origine, ces travaux sur l'innovation se sont beaucoup intéressés à l'aspect non spatial, car un grand nombre de milieux innovateurs sont difficilement expliqués par un quelconque rapprochement spatial (Bataïni).

Or cette notion, comme celles de « local », de « région », de « réseau », se prête à une diversité de significations qui se traduisent par la multiplicité des concepts qui illustrent à la fois les difficultés de cerner en un seul concept la diversité des situations rencontrées (Maillat 1996;Veltz 2000;Masinda 2001), alors que l'intuition suggérerait une trame commune derrière cette multiplicité, puisque tous ces concepts ont des « airs de ressemblance ». Or une

⁸⁰ Les concepts de clusters (Porter 1990), de districts industriels (Becattini 1992;Benko and Lipietz 1992), de « learning region »(Florida 1995;Morgan 1997;Maillat et Kebir 1999;Maskell and Törnqvist 1999), de milieu innovateur(Maillat and Perrin 1992;Crevoisier 1993), de pôles technologiques de toutes sortes (Benko 1991) y sont essentiels car ils placent la notion d'apprentissage collectif au centre du processus d'innovation (Maillat and Perrin 1990;Maillat and Perrin 1992;Maillat et Kebir 1999;European business and innovation centres network 2004).

notion développée depuis peu⁸¹, la « proximité » avec ses différentes dimensions, est très souvent utilisée en sciences de gestion (Fourcade 1994) car elle ajoute à la proximité dans l'espace, les proximités dans l'organisation et dans les institutions.

Les définitions⁸² exactes des deux dernières formes de proximité ont été affinées grâce aux travaux initiaux sur la proximité organisationnelle et culturelle (Gertler 1995) et sur la proximité socio-économique et institutionnelle (Crevoisier ; Crevoisier 1993; Grosjean et Crevoisier 1999).

- La proximité institutionnelle se fonde sur une dimension commune de représentation en matière de règles, normes de comportement, conventions sociales.
- La proximité organisationnelle découle de la précédente (Colletis-Wahl 1999) et se fonde sur les interactions entre organisations et acteurs économiquement interdépendants similaires.

Selon Gilly et Torre, les firmes en réseau et les autres systèmes productifs non spatialisés basés sur des interactions formelles ou informelles, marchandes ou non marchandes, découlent de ces deux formes de proximité.

De nombreuses études de cas illustrent la pertinence de ces concepts dans un certain nombre de secteurs industriels, comme par exemple, dans l'industrie des biotechnologies, où Depret et Hambouch placent les logiques de proximité (spatiale, organisationnelle, et institutionnelle) au centre de leur analyse des dynamiques de compétition et de structuration des réseaux industriels. Ils montrent que dans ce secteur, l'adoption de combinaisons stratégiques de coalitions et de réseaux inter firmes résultent directement d'un mélange de ces trois formes de proximité (Depret et Hamdouch 2004). Il y a aussi des études de cas qui montrent à contrario les limites des systèmes des systèmes de production en réseau où la proximité, soit organisationnelle, soit institutionnelle, fait défaut (Edouard et Surply 2004).

⁸¹ voir plus haut « 9.4.3 Une autre vision de la proximité » dans « 9.4 Rapports logiques entre les concepts de la géographie économique »

⁸² Pour mémoire, une organisation est un groupement de participants qui oeuvrent ensemble pour atteindre des buts spécifiques, ce qui implique un agencement de moyens (division des tâches, système d'autorité, et règles de fonctionnement). Une institution est un ensemble de règles, de normes, de pratiques établies et durables qui participent aux régulations globales de la société considérée, définissant de la sorte ce qui est socialement légitime ou non, indépendamment des règles juridiques (Géneau de Lamarlière et Staszak 2000).

9.5.2 Autres apports des sciences de gestion sur les caractéristiques opérationnelles des systèmes productifs en réseau

Un autre corpus des sciences de gestion, conceptuellement plus hétérogène, s'intéresse particulièrement aux systèmes de production dans lesquels se cristallise une dynamique endogène liée aux modalités d'interaction entre les acteurs. Cet intérêt est très fonctionnel et pragmatique, ayant pour but de pouvoir éventuellement reproduire l'efficacité de ces réseaux (Veltz 2000; Julien; Raymond; Jacob, and Abdul-Nour 2003). Par exemple, Assens propose une typologie fonctionnelle des réseaux d'entreprises basée sur :

- la répartition des tâches (centralisée, décentralisée),
- le contrôle des tâches (formel, informel),
- la coordination des tâches (supervisée, non supervisée),
- la dynamique des échanges (complémentarité, concurrence) (Assens 2000a).

Dans une approche mixte des « *marchés, réseaux, et hiérarchies* » qui sert à diagnostiquer des stratégies d'entreprises, Baroncelli et Assens proposent une autre typologie des réseaux d'entreprises, où entrent en compte en outre des éléments de la nature institutionnelle des réseaux décrits (Baroncelli et Assens 2002).

D'autres caractéristiques fonctionnelles des réseaux sont leur plasticité et leur stabilité. Selon la répartition de ces caractéristiques, les réseaux peuvent être plus hiérarchisés et plus stables, ou à l'opposé plus instables mais beaucoup plus flexibles (Assens 2000b).

Chapitre 10 – Revue des concepts de la réorganisation industrielle et des réseaux d'entreprises appliqués aux économies en développement

Le modèle fondateur rendant compte des organisations adaptées à la libéralisation – mondialisation, en rupture avec les systèmes classiques de production, a été celui de la « spécialisation flexible » et des « districts industriels » (Piore et Sabel 1984), suivi de toutes les variantes issues de la mouvance post-fordiste.

Ces travaux et modèles sont, à l'origine, exclusivement centrés sur les pays développés et industrialisés (par exemple le Japon ou certaines régions urbaines en Italie du Nord), mais ont rapidement été confrontés au contexte des pays en développement. En effet, d'une part il a été mis au jour des similitudes entre certains de ces modèles et certaines formes d'organisations préexistantes dans quelques uns des pays en développement, et d'autre part il était tentant d'imaginer qu'au moins une part de ces modèles puisse être transférée (adaptée ou non) et appliquée au développement (Humphrey 1995). L'essentiel des questions de la réorganisation industrielle dans les pays en développement a été traité par analogie avec le passé et l'évolution des pays développés. De la même façon qu'en Occident certaines méthodes « Japonaises » ont été reprises ou adaptées, il a été imaginé que les districts industriels européens de petites entreprises, couronnés de succès, puissent inspirer de nouvelles solutions pour les politiques de développement (United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) 2004b; United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) 2004a; Harvard Institute for Strategy and Competitiveness 2004; Ministère des Affaires Etrangères 2004). Si de très petites entreprises italiennes pouvaient augmenter leur production et créer de l'emploi sur les bases d'une coopération interentreprises, alors l'expérience pouvait peut-être servir de base à l'amélioration des performances des PME-PMI dans les pays en développement (Schmitz et Musyck 1994; Humphrey 1995; Rabelotti 1995; Humphrey et Schmitz 1996; Weijland 1999).

Ces rêves de chercheurs n'ont a priori pas encore abouti à de réelles mises en œuvre de projets, ou de politiques de développement, spécifiquement fondées sur les concepts en

question⁸³. Les divers travaux de ce courant de recherche ont bien abouti à une identification de facteurs transférables⁸⁴, mais ceux-ci restent très théoriques, citant des facteurs de succès identifiés, sans indiquer de moyen pratique pour susciter le développement de ces facteurs lors d'un transfert (Schmitz et Musyck 1994). En revanche de nombreux travaux ont continué à examiner en détail, selon une approche d'essence plutôt économiste, le fonctionnement pratique ou la théorie de semblables organisations spontanément développées dans un certain nombre d'économies en développement.

A coté des travaux des économistes, d'autres chercheurs se sont attelés à l'étude des cas d'organisations flexibles et performantes, à la recherche des facteurs d'explication de leur succès économique, selon une approche plutôt sociologique. Ces travaux, essentiellement empiriques, se concentrent sur des sociétés très différentes de la société occidentale, et sur d'autres cas que ceux qui ont été étudiés par les économistes. Certains de ces travaux chevauchent plus ou moins les concepts économiques de districts industriels et de spécialisation flexible, mais d'autres pas du tout, et tous se distinguent par l'étude détaillée des facteurs culturels, en mettant l'accent sur les notions de parentèle et de communautarisme. Enfin, quelques études ont été faites sur en particulier, un cas de ces organisations flexibles et performantes, à savoir les réseaux d'entreprises de culture chinoise. Dans le cadre de ces études, l'approche est alors essentiellement mercatique ou de type « gestion d'entreprise ». Les travaux en question sont très pragmatiques et recourent les autres approches, en prenant notamment en compte les facteurs socioculturels des organisation étudiées, en mettant l'accent sur le communautarisme, en utilisant en particulier le raccourci intraduisible de « ethnic business ».

⁸³ Le transfert de ces idées à la réalité pratique du terrain du développement est encore très loin, malgré les efforts de l'UNIDO (United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) 2004b). En témoigne le fait que les chercheurs les plus impliqués dans cette question ont tendance à penser, soit que les districts industriels (en tant qu'organisation née de contextes d'incertitude) ont très peu, sinon rien à voir avec les politiques institutionnelles (Schmitz 1995), soit que l'intervention institutionnelle peut se faire à travers une approche « collective » pour faciliter les apprentissages mutuels, tout en étant orientée vers les clients (Humphrey et Schmitz 1996)...

⁸⁴ Ces facteurs peuvent se classer en cinq groupes ; 1/ accès au crédit, 2/ formation et entraînement des acteurs en gestion et en technique, 3/ accès aux services d'accompagnement (logistique, paiements en nature par des services, traductions de documentations, informations technologiques, aide aux tests de produits, etc.), 4/ support de l'innovation et de la flexibilité par les associations d'affaires, 5/ support institutionnel (aides, incitations personnalisées auprès des entreprises etc.) (Schmitz et Musyck 1994).

Tout en décrivant des systèmes et des organisations industrielles parfois a priori très différentes les unes des autres, toutes ces approches manipulent les mêmes concepts, à savoir les relations entre les réseaux d'entreprise et la flexibilité industrielle des organisations à décision décentralisée, et analysent des questions qui présentent d'intéressantes analogies et similitudes avec le problème des réseaux d'entreprises traitant des bois tropicaux. Les éléments apportés par ces différents regards sont passés en revue dans les chapitres qui suivent.

10.1 Regards de l'économie sur les réseaux d'entreprises dans les économies en développement

Une bonne partie des travaux recensés ces dernières années dans le cadre de la réorganisation industrielle et des sociétés en développement concerne le succès de différentes sortes de « business groups », parmi lesquels le modèle des districts industriels a sans doute suscité le plus de littérature. Malgré l'intérêt croissant pour cette question, les connaissances restent largement empiriques, et ne font encore que peu de place à une formalisation théorique rigoureuse.

L'essentiel des autres travaux consacrés à la réorganisation industrielle et aux sociétés en développement correspond à la littérature sur les entreprises et les réseaux d'affaires Chinois, qui consiste essentiellement en deux courants complémentaires. L'un, dont le chef de file est Weidenbaum (Weidenbaum et Hughes 1996b), s'intéresse surtout aux conditions d'installation et de succès dans les pays d'accueil. L'autre, dont le chef de file est Yeung (Yeung 1999b), cherche plutôt des explications à la nature et à l'organisation des réseaux d'affaires sino centrés quand ils s'internationalisent.

Ces deux courants de recherche étudient un objet très semblable, mais sans qu'il y ait vraiment d'échange. Mais un travail, celui de Hsing, jette un pont entre ces deux courants de littérature en étudiant la conjonction des districts industriels avec les réseaux d'entreprises Chinoises dans le cas de l'industrie de la chaussure (Hsing 1999).

10.1.1 Les districts industriels

10.1.1.1 Modèle initial

Le modèle n'est pas tout nouveau, et trouve sa source dans l'analyse des zones de production textile et de travail du métal en Angleterre, en France et en Allemagne lors du XIX^{ème} siècle (Marshall 1920). On avait observé que d'importants gains économiques pouvaient être obtenus quand de petites entreprises se groupaient géographiquement et sectoriellement, chaque entreprise pouvant se spécialiser dans une tâche de production spécifique, créant une grande division du travail entre les entreprises. Le bassin de compétences et de travailleurs qui en résultait, souvent renforcé par des valeurs sociales et culturelles communes, bénéficiait « d'économies d'agglomération » et créait une « atmosphère industrielle locale ».

L'intérêt pour les districts industriels « Marshalliens » s'est ravivé dans les années 1980, dans le contexte Européen (Cawthorne 1995). Le concept a évolué pour s'intégrer au courant de pensée sur la réorganisation industrielle post-fordiste, le district industriel étant une variante du paradigme de la « spécialisation flexible » (Piore et Sabel 1984), variante localisée constituée d'entreprises plutôt petites, rénovant significativement le modèle de l'agglomération régionale (Rotemberg et Saloner 2000). Ces modèles sont des abstractions qui soulignent les éléments présumés être cruciaux pour le succès d'une entreprise, d'un secteur, ou d'une région particulière (Humphrey 1995). L'archétype du modèle des districts industriels est né de l'analyse du succès économique des groupements régionaux de petites entreprises en plusieurs lieux Européens (Rabelotti 1995; Bagnasco 1998). Dans ce cas, le modèle empirique qui s'est dégagé jusqu'à présent (Humphrey 1995; Holmström 1998b; Nadvi et Schmitz 1998) met l'accent sur la nature, la profondeur et la qualité des relations interentreprises, et ce dans leurs contextes social, culturel, et politique. C'est à dire que le succès économique est analysé comme venant moins d'avantages tels les faibles coûts de production, le travail bon marché... que d'une organisation sociale et économique basée sur de petites entreprises. Les facteurs clés des succès obtenus sont l'existence de réseaux de petites entreprises spécialisées et sous traitantes (ce qui divise le travail entre elles), la solidarité de ces réseaux (qui semble d'autant plus grande que l'incertitude de l'environnement économique est grande), la spécialisation qui augmente les économies d'échelles, les innovations, la réduction des coûts de transaction et de frais généraux grâce aux économies de proximité, les échanges informels d'informations entre les acteurs, et les économies d'échelles et de champ d'actions (Humphrey 1995; Rabelotti 1995). Ces facteurs reposent sur ;

- des systèmes de production à même de réduire les rigidités industrielles tout en augmentant les capacités de réponses flexibles et rapides aux changements de la demande,
- la nature des relations à l'intérieur du groupement d'entreprises, qui, à travers la spécialisation des tâches et le partage des coûts et des risques, encouragent des décisions décentralisées ou collectives et des réponses rapides à des problèmes communs,
- les capacités technologiques endogènes qui facilitent des innovations continues, et conduisent à la notion « d'efficacité collective » (Nadvi et Schmitz 1998; Schmitz 1999).

Ici la notion d'efficacité collective qui résume les avantages compétitifs nés des relations de coopération / compétition, englobe les économies d'agglomération (disponibilité du travail, accès facile aux fournisseurs de matière première et à l'équipement), les actions collectives (par associations d'affaires, syndicats de producteurs, lobbies etc.), et les coopérations entre entreprises (Humphrey 1995; McCormick 1999).

10.1.1.2 Cas des pays en développement

L'engouement qu'a créé ce phénomène parmi les chercheurs, les a conduits, assez récemment, à vouloir étudier plus spécifiquement ce modèle dans le cas des pays en développement, où le modèle avait été retrouvé tout spécialement dans des régions qui se trouvaient dans leur première phase d'industrialisation (Schmitz et Musyck 1994). De tels exemples ont été décrits assez fréquemment à travers le monde entier (Afrique du Sud, Argentine, Brésil, Corée du Sud, Ghana, Inde, Indonésie, Kenya, Mexique, Pakistan, Pérou, Soudan, Tanzanie, et Zimbabwe...). En fait le regroupement d'entreprises est un phénomène significatif de l'organisation industrielle des secteurs les plus dynamiques des pays en développement, en particulier en Amérique Latine et en Asie (Nadvi et Schmitz 1998).

10.1.1.3 Organisation type

L'exemple le plus typé de ces regroupements industriels se caractérise par la spécificité de son implantation géographique, de sa spécialisation sectorielle, de la modeste taille des entreprises qui le composent, ainsi que par une désintégration verticale de la production en plusieurs entreprises spécialisées. Cet exemple se caractérise aussi par la prédominance d'un système de compétition coopérative, avec des organisations d'entraide, et une identité socioculturelle qui facilite la confiance entre entreprises (Schmitz 1995), tout en pouvant

évoluer plus tard vers des investissements délibérés dans des relations interentreprises (Schmitz 1999). Dans certains cas, comme pour le réseau de confection de chaussures du Brésil, la spécificité de l'implantation géographique, très forte lors au début de l'histoire du regroupement, s'élargit progressivement quand les réseaux prennent de l'ampleur, alors que la spécificité sectorielle reste très marquée (Schmitz 1995). Dans le cas des districts industriels des chaussures mexicaines, les activités sont regroupées en deux endroits (Leon et Guadalajara), chacun étant spécialisé dans un type de produit (chaussures masculines d'un côté, féminines de l'autre !) (Rabelotti 1995). De la même façon, une très grande partie de l'industrie péruvienne des chaussures est représentée par un millier de petites entreprises regroupées dans le voisinage d'une seule ville ; à l'origine une zone d'élevage avait permis le développement d'industries du cuir. Des exemples semblables abondent en Asie, où ont été en particulier étudiés en particulier des cas indiens. Il s'agit des groupements des entreprises électroniques et d'ingénierie de Bangalore (Inde) (Holmström 1998b;Holmström 1998a), des entreprises du marbre du Sud Rajasthan, ou de celles de la carrosserie de camion de Tiruchengodu (Inde) (Cadène et Vidal 1997;Cadène 1998b;Cadène 1998a), des entreprises du coton de Tirupur (Inde) (Cawthorne 1995;Chari 2000), ou de la laine de Ludhiana (Tewari 1998;Tewari 1999).

10.1.1.4 Organisation asymétrique

Au delà des ces groupements industriels très typés, ont aussi été étudiés des groupements industriels tout aussi performants, mais avec des caractéristiques de base quelque peu différentes.

Par exemple les groupements d'industries d'exportation Coréennes «Chaebols », qui, tout en restant très localisés spatialement, sont composés à la fois de très grosses et de très petites entreprises, ces dernières , en étant orbite autour autour des premières (Nadvi et Schmitz 1998). En fait, il est assez commun que de grosses entreprises émergent parmi les petites, dans les districts industriels (Humphrey 1995). Les grosses entreprises donnent du travail aux petites, et vont jusqu'à s'organiser de façon à fournir locaux et machines. Dans ces situations, les travailleurs ne sont pas salariés de l'entreprise possédant les locaux, mais sont des indépendants effectuant de la sous-traitance. On peut même voir des flottilles d'entreprises unipersonnel naviguant d'entreprise en entreprise pour effectuer des tâches de sous-traitance très spécialisées (Tewari 1998).Cela permet des économies de gestion du personnel salarié, d'autant plus qu'on a souvent des sous-traitants intermédiaires dont le rôle est d'organiser la

gestion de la multitude de sous-traitants (Cawthorne 1995). En outre, comme dans le cas du district industriel de Tiruppur (Inde), cela permet aussi aux moyennes et grosses entreprises d'accumuler le plus vite possible du capital et des capacités d'investissement, ce qui leur permet d'investir largement dans les nouvelles idées et innovations véhiculées par les petites entreprises de négoce et par les intermédiaires (Cawthorne 1995).

En fait, dans les systèmes de ce type, les entreprises les plus grosses dominant le système en structurant le réseau d'organisation de la sous-traitance autour de leurs unités principales (Humphrey et Schmitz 1996). La distribution de tailles entre les petites entreprises et les grosses pourrait d'ailleurs bien correspondre à une autorégulation du système permettant une meilleure efficacité globale : de la même façon que l'environnement pousse à une différenciation des entreprises par la spécialisation, il pousse aussi à une différenciation par la taille (Schmitz 1995). Si les grosses entreprises ont une meilleure survie et une meilleure faculté d'investissement et de reprise des innovations, les petites, qui sont plus risquées mais souvent plus actives, ont un faible taux de survie, et accèdent difficilement au marché des capitaux ; mais, plus fragiles face aux incertitudes des marchés, et aux contraintes du manque de capital, elles n'hésitent pas à entreprendre des actions et des challenges qui les rendent plus réactives, plus capables de travailler au coup par coup, avec des temps d'exécution très courts, et plus efficaces que les grosses entreprises, au prix de l'accroissement de leur taux de mortalité (Dhawan 2001; Schmitz 1995). L'efficacité globale dont il est question réside donc dans le « mouvement brownien⁸⁵ » des petites entreprises, qui donne lieu à une grande innovation, laquelle peut être relayée et développée à grande échelle par de plus grosses entreprises.

⁸⁵ Métaphore utilisée en physique, chimie, et biologie pour exprimer une notion de mouvement apparemment désordonné mais intense : le mouvement brownien est l'agitation continue et désordonnée des petites particules colloïdales (d'une taille comprise entre 1 et 5 microns) en suspension dans un liquide, due à la répartition aléatoire des chocs des molécules du liquide sur lesdites particules. Ce mouvement (observé pour la première fois au microscope sur du pollen en suspension dans de l'eau par le botaniste écossais R. Brown) est une visualisation du mouvement des atomes et des molécules appelé « agitation thermique ». Cette métaphore est désormais utilisée dans beaucoup de domaines différents, pour exprimer une notion de dynamique désordonnée et aléatoire.

10.1.1.5 Organisation amibienne

La même problématique qui aboutit à l'existence de l'organisation asymétrique, c'est-à-dire à l'incompatibilité entre l'accroissement du nombre de salariés d'une entreprise et le maintien de sa flexibilité, aboutit aussi à une autre forme d'organisation, dite « capitalisme amibien » (Cawthorne 1995). Dans ce cas, plutôt que de laisser grossir son entreprise, l'entrepreneur préfère laisser partir ses travailleurs et les aide à monter leur propre entreprise, qui devient sous-traitante de la première (Cawthorne 1995; Alexander et Alexander 2000). Le coût de gestion diminue pour l'entreprise « parente », et l'indépendance (mais pas forcément la marge) augmente pour le nouveau sous-traitant. En même temps, l'aide financière souvent fournie par l'entreprise parente lors de la création de la nouvelle entreprise est aussi une manière de garder le contrôle sur celle-ci⁸⁶. La croissance de l'entreprise consiste donc en sa division et sa réplique en plus petites unités avec lesquels elle a des relations étroites (Alexander et Alexander 2000).

10.1.1.6 Organisation déspatialisée

Contrastant avec l'organisation type des groupements industriels, plusieurs exemples ont été mentionnés dans les pays en développement, qui étaient caractérisés par une diminution plus ou moins prononcée de la spécificité spatiale, tout en gardant une très forte cohésion sectorielle (Nadvi et Schmitz 1998). En effet le regroupement en réseau peut exister sans être lié à une localité particulière, et quand même conduire à une efficacité collective, avec de substantiels gains de productivité liés à la coopération : la mise en réseau des firmes accroît la compétitivité, crée de nouvelles opportunités d'affaires, établit des agents et des distributeurs sur de nouveaux marchés, et accroît le bassin de produits individuels, ce qui augmente la gamme et le champ d'action (Humphrey et Schmitz 1996).

⁸⁶ Voir plus loin le paragraphe « 10.2.2.17 Mise en place et entretien des relations Guanxi, et rôle crucial des intermédiaires », dans le chapitre «

10.2 Regards de la géographie et de la sociologie sur les réseaux d'entreprises dans les économies en développement ».

10.1.1.7 Flexibilité et compétitivité

La plupart des groupements d'entreprises étudiés sont décrits comme remarquablement stables et résistants aux crises, y compris les plus violentes (Kennedy 1999). Ils sont en effet restés très compétitifs sur les marchés locaux ainsi que sur les marchés d'export, alors que les conditions macroéconomiques étaient particulièrement incertaines, avec des périodes prolongées d'inflation importante et de changements brusques des taux de changes. Pour autant le dynamisme de ces groupements a continué de s'accroître, comme favorisé par l'incertitude (National University of Singapore 1999b). Ceci est à relier au fait que, dans la plupart des cas, les groupements industriels existaient sur les lieux depuis longtemps avant que l'explosion de leurs activités et de leur dynamisme ne les fasse remarquer, ce qui suggèrerait que ce n'est pas la modalité « regroupement d'entreprises » en soi qui forme le principal facteur de succès. Au contraire, pour ces formes d'organisation plus ou moins préexistantes, le succès interviendrait au moment où les facteurs macroéconomiques seraient les plus propices (Cawthorne 1995). Ce raisonnement inciterait à penser que ces formes d'organisations seraient plus spécialement adaptées aux contextes où l'incertitude de l'environnement économique est grande.

10.1.1.8 Relations de production interentreprises

La gamme des relations interentreprises s'étend des échanges occasionnels d'information et d'outils jusqu'aux formes de production hautement coopérative. L'échange d'informations sur la technologie, sur le marché du travail et sur la fiabilité / réputation des autres acteurs de la production, du négoce, et de l'approvisionnement sont en particulier des caractéristiques communes à tous les groupements industriels étudiés.

Dans les groupements composés de petites entreprises de taille similaire (le modèle type), les relations de production, à la faveur d'une très grande spécialisation des tâches et de leur partage entre les entreprises, conduisent à diverses formes de sous-traitance (Nadvi et Schmitz 1998). Ces systèmes s'appuient apparemment sur une structure industrielle qui a historiquement toujours été caractérisée par des myriades de petites entreprises de prestations de service spécialisées dans des tâches de production très spécifiques (Tewari 1998). Ce type de relations verticales entre petites entreprises spécialisées, et formant un bassin de compétences, faciliterait, à la façon d'un supraconducteur, les flux d'informations techniques à travers les diverses interactions entre négociants, producteurs et producteurs intermédiaires, fournisseurs d'équipement, et ateliers de réparation (Nadvi et Schmitz 1998).

Dans les groupements composés de petites entreprises et de plus grosses (le modèle asymétrique), ces dernières dominent le système en structurant le réseau d'organisation de la sous-traitance autour de leurs unités principales (Humphrey et Schmitz 1996). Ce type de relation hiérarchique, quand il s'accompagne d'une façon de travailler flexible, ou « par coups », basée sur des contrats très informels de confiance, où le respect et la fiabilité sont acquis à travers la répétition de transactions réussies, conduit à des gains financiers et techniques pour tout le système, avec une minimisation, pour tous les acteurs, de l'incertitude liée aux fluctuations des marchés des intrants et des produits. Dans le cas des groupements industriels indonésiens producteurs de meubles de rotin, les compétences nécessaires au maintien des délais, et les standards de qualité sont entretenus parmi les petites entreprises grâce aux impulsions proactives des entreprises exportatrices. Ceci serait à distinguer des situations plus classiques où de grosses entreprises organisent leur sous-traitance par des relations plus impersonnelles, et où la flexibilité se base sur une réduction des coûts par des sacrifices sur les salaires et les conditions de travail des entreprises plus petites (Nadvi et Schmitz 1998).

Par ailleurs, tous ces réseaux se caractérisent par un rôle majeur des relations entre producteurs et négociants, avec une très grande importance des activités des agents commerciaux et des intermédiaires. Partout où ceci a été étudié en détail, on a trouvé que le rôle des différentes catégories de ces intermédiaires était primordial pour la structuration de la division des tâches depuis l'amont jusqu'à l'aval de la filière (Nadvi et Schmitz 1998).

Enfin, dans tous les groupements industriels étudiés, on a relevé un mélange de compétition féroce et de rivalités locales exacerbées indissociablement mêlées à des coopérations interentreprises très fortes et très résilientes, d'abord grâce aux capacités de délégation d'un certain nombre d'opérations à la sous-traitance, mais aussi à travers différents types de loyautés communautaires, ou à travers le fonctionnement de diverses associations d'affaires locales ou sectorielles (Nadvi et Schmitz 1998).

En conséquence, le phénomène de regroupement d'entreprises génère très souvent des économies d'échelles ainsi que de champ d'action, qui permettent en pratique d'améliorer le travail des firmes individuelles et d'accroître l'efficacité globale du groupement. Par exemple, et de façon surprenante, les patrons de moyennes et grosses entreprises cherchent peu à rationaliser l'organisation du travail et sa « taylorisation ». Tout se passe comme si leur système de « sous-traitance interne » remplaçait avantageusement la taylorisation par des gains d'efficacité suffisants (Cawthorne 1995).

10.1.1.9 Relations et structures sociales

Le concept initial des districts industriels définit ceux-ci comme des entités socio-territoriales caractérisées à la fois par la présence d'une communauté de personnes, et d'une population d'entreprises dans une zone précisément localisée, et dépendantes d'un réseau collectif (Humphrey 1995). Le point commun des travaux sur les diverses formes de regroupements d'entreprises, est qu'ils mettent tous fortement en relief des déterminants ethniques, sociaux, ou communautaires au sens large. Dans ces districts, communauté sociale et entreprise fusionnent complètement. En premier lieu, c'est une certaine identité familiale, culturelle, ou sociale, qui procure un environnement favorable à la coopération, la confiance et la réciprocité dans les relations interentreprises, grâce au partage des valeurs, comportements, codes et langages, et grâce à la transmission des compétences d'une génération à l'autre par le biais de la culture familiale (Rabelotti 1995; Bagnasco 1998). Le milieu social fournit les bases d'un échange d'informations marketing, et génère un code de comportement implicite, incorporant des règles et des sanctions, qui régule les relations sociales comme les relations entrepreneuriales à l'intérieur du regroupement industriel. C'est à dire qu'un mécanisme de régulation pour les relations entre entreprises émerge de la communauté et de l'identité socioculturelle. En second lieu, la plupart de ces caractéristiques communautaires et de ces codes moraux sont intangibles et informels. Les membres de la communauté internalisent leur identité sociale, et leurs propriétés associées (au point qu'ils ne sont pas conscients de la spécificité de ces facteurs), ce qui rend difficile la mesure et la formalisation économique de ces facteurs. L'acceptation de la notion de « communauté » est ici très large, et va au delà des liens « ethniques », pour inclure toutes sortes d'identités sociales communes. Par exemple, il s'agit des liens issus de vécus communs (école, lieux d'origine, nom de famille commun...) et cela peut aller jusqu'aux liens électifs établis à la longue (relations de confiance et d'amitiés construites dans le cadre de relations professionnelles, par exemple dans le cas des relations grandes entreprises – petites entreprises) (Nadvi et Schmitz 1998).

Selon Schmitz (Schmitz 1999), la plupart des théories de la modernisation, que ce soit dans leur courant principal, ou dans leurs versions marxistes, regardent les liens sociaux comme des obstacles à la construction de relations économiques efficaces. Mais lui-même partage le point de vue de ceux qui suggèrent que les liens sociaux (y compris les plus traditionnels d'entre eux) facilitent la confiance et contribuent à rendre une organisation plus compétitive. On peut ensuite observer un glissement de la confiance innée vers la confiance acquise. La capacité à faire ce glissement est essentielle pour la compétitivité sur le marché global (Schmitz 1999). Il se tisse alors un gradient concentrique d'intensité de confiance entre

l'entrepreneur et les acteurs de son espace économique, en partant de la confiance innée, pour passer par la confiance facilitée, et pour finir par la confiance acquise. Dans cette typologie de la confiance, le rôle des agents intermédiaires est justement d'avoir cette fonction temporaire de facilitation de la confiance.

10.1.1.10 Le rôle clé des intermédiaires

Il n'est pas possible d'établir avec certitude que les intermédiaires ont un rôle majeur dans tous les districts industriels. Mais pour tous les cas où les auteurs se sont penchés sur le détail des activités des intermédiaires, on a montré qu'ils étaient les acteurs clés, plus ou moins discrets, autour desquels pivote toute la dynamique des réseaux d'entreprises. Ils se distinguent selon 4 grandes catégories : - agents de vente ou négociants, - agents de dépôt-vente, - brokers généralistes ou agents commissionnés (courtiers qui regroupent les offres, et qui servent à contacter tous types de clients, même les plus éloignés), - brokers spécialisés dans certains produits (par exemple brokers financiers) (Cawthorne 1995).

Par exemple pour la plupart des très petites entreprises, quasiment toute la production est vendue par des agents indépendants. Ceux-ci offrent une solution de continuité pour la vente de la production, en regroupant les volumes et en donnant l'accès à de gros marchés extérieurs dont les petites entreprises sont normalement exclues (Cawthorne 1995). Cette augmentation de la capacité d'export grâce aux agents intermédiaires donne à ceux-ci une image d'agents de développement social, bien loin de la classique réputation de « sangsues économiques » (Schmitz 1995). Les agents intermédiaires donnent ainsi la possibilité aux petites entreprises de se différencier (Rauch 1999) et de se spécialiser librement dans toutes sortes de créneaux, en assurant les tâches du tri, du regroupement, et de toutes les opérations mercatiques (Cawthorne 1995). Ils ont en somme un rôle crucial dans l'organisation de la production et particulièrement dans l'optimisation des flux (Rabelotti 1995). Leur action est un facteur décisif de fluidité des relations et de flexibilité (Tewari 1998). En même temps, les petites entreprises n'ont pas du tout accès au marché direct, ce qui peut être un désavantage s'il y a peu d'intermédiaires (mais les très petites entreprises ne pourraient pas plus vendre leur production directement aux gros marchés, en raison de leurs volumes trop petits, et par conséquent de leur manque de capacité de négociation) (Cawthorne 1995).

De façon plus générale, Galetovic (Galetovic 1996) avance que dans les économies de marché, des intermédiaires (financiers en particulier) se développent lors des premiers stades de l'industrialisation. Ceci arriverait parce que, quand les entreprises se spécialisent, le

nombre de transactions mettant en jeu du crédit augmente. Plus précisément, quand une spécialisation accrue est une condition nécessaire à la croissance, alors la croissance soutenue ne peut démarrer que si des intermédiaires (financiers) émergent. Ainsi ces derniers apparaissent comme une condition nécessaire pour l'éclosion puis la persistance de la croissance. En outre, quand les entreprises se spécialisent, des intermédiaires « endogènes » émergent, pour empêcher la duplication des efforts de contrôle. Ainsi la spécialisation dans un secteur particulier cause automatiquement l'émergence d'intermédiaires (Galetovic 1996).

10.1.1.11 Limites du modèle des districts industriels

Malgré l'intérêt croissant porté à ce sujet, les connaissances sur le fonctionnement des districts industriels restent faibles. En particulier, alors que le regroupement d'entreprises est un phénomène d'organisation industrielle assez courant pour les petites et moyennes entreprises du monde en développement, ses conséquences sur l'efficacité interne des entreprises, sur les relations sociales dans leur ensembles, et sur la durabilité de la croissance économique paraissent très diverses. Les expériences étudiées sont très hétérogènes de ce point de vue, et un cadre systématique est donc difficile à mettre en place à la lueur des connaissances actuelles. Le débat actuel reste d'ailleurs conceptuellement embrouillé : il y a toujours de sévères discussions sur ce qui constitue les districts industriels, sur leur signification, et sur les vraies raisons de leur succès (Schmitz 1995).

Par ailleurs, l'essentiel de la littérature portant sur les districts industriels se focalise sur les exemples à très forte dominante spatiale : par exemple, il apparaît que s'en tenir à l'analyse de ces questions à travers le filtre du modèle stylisé⁸⁷ de l'Italie du Nord est très réducteur (Rabelotti 1995). En effet, il est clair que les facteurs du dynamisme et du succès des très divers cas étudiés reposent sur des bases plus larges que celles de ce cadre classique de la concentration spatiale et de la prédominance des très petites entreprises, tout en reposant malgré tout sur une interconnexion des relations et de la trame culturelle.

En outre, le déclin de plusieurs districts industriels en Angleterre, Allemagne, et en France dans la première moitié du XX^{ème} siècle et le fait que les districts industriels existent depuis longtemps, bien avant que leur dynamisme et leur succès n'ait explosé, montre bien que

⁸⁷ Groupements de petites entreprises spatialement concentrées et sectoriellement spécialisées, liées entre elles, échangeant biens marchands et non marchands, informations, personnels, tout ceci avec une trame culturelle commune assurant une certaine cohésion comportementale et éthique.

district industriel n'est pas obligatoirement synonyme de succès éclatant, et suggérerait que ce ne soit pas le regroupement en soi qui crée le succès, mais que le succès intervienne plutôt quand le contexte macro-économique devient propice (Cawthorne 1995).

Enfin, ce modèle des districts industriels est statique, et ne prends pas en compte les itinéraires d'évolution, ni le changement en de nouvelles formes d'organisation, à l'échelle du district entier (Rabelotti 1995). Cependant, de ce point de vue, Schmitz et Dhawan ont apporté des réflexions intéressantes sur la dimension temporelle et la dynamique des entreprises de différentes tailles à l'intérieur des districts industriels (Schmitz 1995; Dhawan 2001). A la lumière de ces travaux, on devine bien qu'un district industriel n'est pas statique, mais que s'y déroule une véritable dynamique des populations d'entreprises, certaines populations plus « mobiles » ayant des longévités plus faible en contrepartie des avantages en flexibilité et réactivité qu'elles apportent au district. D'autres populations, plus « massives » et qui ont plus de longévité seraient les moteurs de l'énergie et de la stabilité du district, au prix de leur réactivité individuelle moindre...

10.1.2 Les réseaux d'entreprises des Chinois d'outre-mer

10.1.2.1 Le modèle de capitalisme ethno centré des Chinois d'outre-mer

Depuis les années 60, l'économie globale est devenue de plus en plus interdépendante et intégrée, à travers les flux transfrontaliers de capitaux, biens, et personnes. La fin des Etats-Nations et des frontières spatiales est annoncée, mais la globalisation continue à renforcer les disparités locales face au capitalisme mondial. Dans les dernières décennies, les réseaux Chinois d'affaires d'Asie du Sud-Est ont subi des transformations significatives. De petits commerçants et travailleurs émigrés dans la première moitié du XXème siècle et même avant (Chouvy 2000)⁸⁸, les Chinois d'outre-mer [et leurs entreprises] ont émergé comme l'une des plus importantes forces économiques dans l'Asie et dans le monde⁸⁹ (Weidenbaum 1996; Yeung 1999a; Yeung 1999b). Ils forment désormais un réseau flexible de relations

⁸⁸ Bien que les cercles sino-centrés aient existé à travers les frontières depuis plusieurs siècles, c'est l'exode de millions de citoyens Chinois pendant et après la révolution communiste de 1949 qui aurait véritablement initié la rapide expansion de ces réseaux d'entreprises (Weidenbaum et Hughes 1996a).

⁸⁹ La Banque Mondiale estimait dans les années 90 que la production des « Chinois d'outre-mer » représentait en 1991 de l'ordre de 400 milliards de \$ US, et en 1996 de l'ordre de 600 milliards (Weidenbaum et Hughes 1996a).

d'affaires complémentaires, le « réseau de bambou » (Weidenbaum et Hughes 1996a), qui relie à travers le monde entrepreneurs, gestionnaires, commerçants, et financiers, sans que les frontières nationales ne représentent de contrainte. Dans un article largement commenté par la communauté des économistes, Kao concluait dès 1993 que le « business Chinois » et son réseau mondial allait devenir une force majeure de l'économie globale du 3ème millénaire (Kao 1993;Yeung et Olds 2000). Si les réseaux Chinois d'affaires et leur mode de capitalisme ethno-centré sont la forme dominante de capitalisme en Asie du Sud-Est, c'est, non seulement grâce à son importance dans les économies des pays de la zone, mais aussi et surtout grâce à son organisation complexe et intriquée (Yeung 1999b;Yeung 1999a). Les caractéristiques essentielles des entreprises constituant ces réseaux sont la réactivité, la mobilité (« Garder ses bagages prêts à chaque instant »), la capacité à travailler avec succès au travers des frontières nationales, la capacité à garder les frais généraux à de faibles niveaux, l'esprit d'entreprise, et une tendance à rechercher des investissements risqués mais rémunérateurs (Weidenbaum et Hughes 1996a;Weidenbaum 1998).

Ces capacités propres aux entreprises des Chinois d'outre-mer, alliées à leur capacité à former des réseaux et à les exploiter, sont déterminées à la fois par la culture et par l'économie⁹⁰.

Du point de vue culturel, les entreprises reposent traditionnellement sur leurs réseaux d'affaires qui facilitent les transactions et permettent de circonvenir les discriminations classiques dans les pays d'accueil. Cette capacité culturelle au fonctionnement en réseau est d'ailleurs de nature à souligner la compétitivité des entreprises de culture Chinoise par rapport aux entreprises occidentales sur les terrains opaques (Yeung 1999a). Les premières se caractérisent aussi par l'exacerbation de la culture d'intermédiaire de leurs propriétaires (tout membre d'un réseau Chinois est un intermédiaire potentiel pour d'autres membres du réseau). En outre, alors que les entreprises occidentales ont volontiers un nom de marque et affichent publiquement leur expertise technique et leurs capacités à la production de masse, les entreprises de culture Chinoise préfèrent garder un « profil bas », qui diminue leur probabilité de devenir la cible des critiques du public ou des actions institutionnelles. Ces entreprises préfèrent servir d'intermédiaire dans le processus de production, en fabricant des composants

⁹⁰ A l'encontre de nombreux auteurs, Gomez soutient au contraire que l'essor des plus gros capitalistes sino-malaisiens a peu de rapports avec les réseaux d'affaires ethno centrés, locaux ou internationaux. Les hommes d'affaires en question auraient surtout montré des capacités individuelles à saisir et exploiter les opportunités, faisant preuve d'un dynamisme entrepreneurial, et d'une capacité à se diversifier à la poursuite d'opérations profitables. La compétition intra ethnique est très exacerbée, et la plupart des tentatives de coopération intra ethniques de ces hommes d'affaires auraient échoué (Gomez 1999).

pour d'autres, et réussissent d'ailleurs bien mieux dans les plantations et exploitations plutôt que dans la production automobile, et dans l'hôtellerie plutôt que dans l'aéronautique (Weidenbaum 1998).

Du point de vue économique, les entreprises des Chinois d'outre-mer tendent à s'engager dans des activités ou secteurs qui promettent un rapide retour sur investissement. C'est donc bien une combinaison des facteurs culturels et économiques replacés dans le contexte des changements globaux qui expliquent le succès de ces entreprises (Yeung 1999a).

10.1.2.2 Gestion familiale

La famille constitue l'unité de base de gestion de la majorité des entreprises ethno-centrées des Chinois d'outre-mer. Cela crée de la loyauté, de la flexibilité, et tend à baisser les coûts de gestion, tout en apportant un élément crucial en affaires : la confiance (Weidenbaum 1998). Ces entreprises se caractérisent par un contrôle familial strict et centralisé, par une culture de la discrétion extrême, et par un style de gestion très informel qui minimise la bureaucratie et la paperasserie à l'intérieur de la structure. Par ailleurs, ces entreprises préfèrent opérer à travers un réseau d'entreprises (qu'elles possèdent rarement à 100%, préférant partager le risque et le capital), plutôt qu'à travers une grande compagnie homogène (caractéristique des entreprises familiales aux USA). Une entreprise Chinoise typique maintient des intérêts variables dans des douzaines et parfois des centaines de petites et moyennes entreprises, réparties sur jusqu'à 4 ou 5 pays à la fois, et dont la plupart n'ont d'ailleurs que peu de liens avec les compétences de l'entreprise parente initiale (Hamilton et Cheng-Shu 1990; Weidenbaum 1998). En retour, beaucoup de ces petites entreprises maintiennent des « cross holdings » avec les autres entreprises contrôlées par la famille. Le réseau qui résulte, combiné à l'insertion de membres de la famille à des postes clés, contribue à créer un contrôle absolu, en circuit fermé, tout en assurant une discrétion et une diversification nécessaires dans des environnements incertains et souvent institutionnellement hostiles (Weidenbaum et Hughes 1996a).

Ce style de gestion familiale qui est la caractéristique de tant d'entreprises de Chinois d'outre-mer est à la fois une force et une faiblesse. D'un côté, le contrôle familial entraîne une structure de gestion moins bureaucratique, ce qui permet de très rapides prises de décisions⁹¹. D'un autre côté, les membres de la famille ne possèdent pas forcément les compétences

⁹¹ La loyauté familiale sert aussi à minimiser les dissensions et les confrontations destructrices.

nécessaires pour maintenir la compétitivité de l'entreprise ou du groupe d'entreprises face à l'économie mondiale. Par contre, l'anticipation d'un héritage important peut faire diminuer les ambitions et peut conduire les membres de la famille à peu s'investir dans les affaires (un proverbe Chinois dit justement que « la première génération fait la fortune, la seconde en jouit et la consolide, mais la troisième la dilapide ») (Weidenbaum et Hughes 1996a).

C'est pourquoi un bon nombre de ces entreprises sacrifient à la modernité, en recrutant des managers professionnels à l'Occidentale, et en permettant un certain degré de participations publique. Mais même dans ces cas, le contrôle familial reste très fort : « le manager professionnel conduit le véhicule, mais ne prends pas de décisions », car les responsables non membres de la famille ne bénéficient pas d'une confiance automatique (Weidenbaum 1996). La duplication des hiérarchies qui en résulte conduit à une absence de structure de commande formelle. La structure de gestion qui en résulte, fort diversifiée, est finalement très flexible car elle repose sur le réseau de relations qui lient les différents types de dirigeants (le « cercle intérieur »), réseau qui dépasse couramment les limites de l'entreprise (Hamilton et Cheng-Shu 1990). Ceci entraîne aussi un fort taux de départ des managers professionnels, qui n'ont alors cesse que de lancer leur propre entreprise (Weidenbaum 1996; Numazaki 1997).

10.1.2.3 Confiance personnelle

Souvent opprimés par les populations ou gouvernements locaux, les Chinois d'outre-mer ont découvert que des origines communes pouvaient servir de base à une confiance mutuelle, et donc, représentaient une bonne opportunité pour des relations de commerce à travers la région, en facilitant les transactions, et ce même à travers des distances immenses (Weidenbaum 1998). Langue, culture, et ethnie peuvent bien servir de base commune à l'établissement de relations de confiance, mais c'est quand même la famille qui fournit les assurances les plus fiables et les plus sûres dans des environnements où des accords formels peuvent difficilement donner toute assurance (Weidenbaum et Hughes 1996a). La confiance est un avantage majeur, qui permet de franchir de très grandes distances et de surmonter toutes sortes d'obstacles, et qui, basé sur un noyau de valeurs communes, se révèle remarquablement persistant. Si un entrepreneur peut avoir confiance en l'honnêteté et la compétence de certaines personnes clés, il peut économiser beaucoup de temps et d'argent (Weidenbaum 1998).

De la même façon, un Chinois d'outre-mer qui veut lancer une affaire peut fréquemment être aidé par ses « compatriotes » s'il dispose d'un peu de crédit de confiance. Les petites

entreprises reposent aussi sur des associations d'aide mutuelle, typiquement basées sur la famille, le clan, le dialecte, ou sur un lieu d'origine commun (ces attributs sociaux communs favorisent l'établissement de la confiance). Ces associations agissent comme des banques dont les membres peuvent emprunter de l'argent, obtenir des informations commerciales, recevoir des recommandations personnelles pour des affaires, et recevoir de l'aide pour recruter des travailleurs. Elles aident à renforcer les « accords par poignée de main » qui forment l'essentiel des transactions. Si un entrepreneur viole un accord, il est mis sur liste noire. Pour lui cette sanction est pire que de faire un mauvais marché, car le réseau entier arrête alors de faire des affaires avec lui. Bien plus, une banqueroute ou une malhonnêteté avérée à l'encontre du réseau ne retombe pas seulement sur l'individu, mais aussi sur le renom de sa famille et de son clan (Weidenbaum et Hughes 1996b).

La confiance personnelle entre entrepreneurs remplace les enquêtes formelles (chères et longues à établir) qui sont en principe nécessaires pour valider les accords lors des projets d'investissements (Weidenbaum 1996).

En outre, la certitude et l'informalité résultant de la confiance facilitent énormément les transactions qui doivent contourner les barrières institutionnelles. Par exemple, à l'époque des contrôles très stricts des échanges à Taiwan, quelqu'un pouvait déposer une très large somme en or dans un magasin de Taipei, et le lendemain un membre de sa famille pouvait retirer la même somme en or chez un bijoutier de Hong-Kong (Weidenbaum 1998). Les réseaux informels sont d'ailleurs devenus le principal moyen pour établir les nombreuses transactions complexes. Environ un tiers des contrats ou des relations de sous-traitance sont juste basées sur des accords oraux : « une référence personnelle de la part d'un membre respecté de la communauté Chinoise d'affaires vaut bien plus que n'importe quelle somme que vous pouvez mettre sur la table ». Avoir une bonne réputation et un bon crédit de confiance est donc le trésor le plus chéri par les entrepreneurs. Le résultat de cette informalité des accords est une substantielle baisse des frais généraux de transaction. Cela permet aussi une circulation fluide et flexible des informations, des capitaux, et des biens (Weidenbaum 1996)

Par contre, le principal problème des systèmes basés sur la confiance est que celle-ci a tendance à diminuer avec l'augmentation des comportements opportunistes. De ce fait, une certaine organisation sociale est quand même nécessaire pour réguler les coûts

d'opportunisme, et permettre de dégager d'importantes économies de coûts de transaction⁹². Support de la confiance, la réputation est importante pour le fonctionnement d'une telle organisation. La réputation, si elle engage plus loin que l'individu (la réputation du nom, de la famille) peut se révéler un important facteur de stabilisation des relations entre les agents. De cette façon, quand l'individu entache sa réputation, c'est celle de son nom et de sa famille qu'il joue. Réciproquement, l'individu bénéficie de la réputation de son nom et de sa famille. Une telle assurance sociale communautaire émerge naturellement, et se renforce quand la survie des individus et du groupe est incertaine (Delaune 1998). C'est le cas pour les communautés de Chinois d'outre-mer, comme pour d'autres communautés ou diasporas très différentes⁹³. Dans le cas des communautés de Chinois d'outre-mer, cette organisation sociale à base de confiance et de réputation prend la forme d'un réseau facteur d'économies d'échelles et de flexibilité (le réseau « Guanxi »), qui se révèle très compétitif quand le milieu est incertain. Dans ce système, la réputation qui va au delà du simple individu permet l'existence de « carnets d'adresses » et de « carnets de dettes et de crédits » familiaux et intergénérationnels, non écrits mais bien réels, dont l'individu hérite, et qu'il lègue à ses descendants. En héritant de ces carnets, l'individu hérite d'un réseau de relations locales, nationales, et internationales (Delaune 1998).

En ce qui concerne les entreprises familiales qui sont très identifiées à la famille dirigeante et à son nom, ce système de réputation et de confiance s'applique à l'entreprise, et n'est pas contradictoire avec la croissance de cette dernière (jusqu'à l'échelle des conglomérats), ni avec l'apparition de modes de gestion à l'occidentale, tant que l'entreprise (ou le conglomérat) reste propriété de la famille et reste associée au nom de la famille (Delaune 1998).

⁹² Il s'agit ici du coût de transaction défini par Delaune (Delaune 1998) d'après Ménard, c'est à dire « *le coût de fonctionnement du système d'échange, et plus précisément, dans le cadre d'une économie de marché, ce qu'il en coûte de recourir au marché pour procéder à l'allocation des ressources et transférer les droits de propriété* ».

⁹³ Comme premier exemple, dans la communauté des « Marwari » (caste de marchands de l'Inde du Nord), la réputation du nom de famille est si importante, qu'un grand-père d'une de nos relations, marchand de grain qui avait été ruiné par une inondation de son entrepôt, a travaillé comme un misérable pendant 30 ans pour rembourser ses dettes plutôt que d'accepter d'entacher la réputation de son nom.

Comme second exemple ; il existe un dicton dans la diaspora juive qui dit « *Travaille pour ton nom jusqu'à ce que ton nom puisse travailler pour toi. Si tu as déjà un nom, travaille pour que ton nom puisse continuer à travailler pour toi* ».

10.1.2.4 Le concept de « Guanxi »

Un réseau « Guanxi » (c'est à dire les connexions et relations d'une personne), lie les personnes à travers un échange de faveurs plutôt que par des expressions de sympathie ou d'amitié. La relation tend à être plus utilitaire qu'émotionnelle (Yi et Ellis 2000). Les entrepreneurs de culture Chinoise accordent une grande importance au développement et au maintien de réseaux Guanxi, ce qui peut conduire à des opportunités non saisies (comme de ne pas utiliser des fournisseurs moins chers), mais permet malgré tout une plus grande efficacité opérationnelle ainsi que des économies de coûts de transactions. Ces entrepreneurs recherchent des relations suivies à long terme dans des conditions d'efficacité, plutôt que le respect absolu des termes d'un contrat. Ceci permet de se préparer des solutions facilitées lors d'éventuels futurs problèmes non anticipés, pouvant survenir au bout de plusieurs années (Weidenbaum 1996).

Ces réseaux Guanxi permettent aussi aux entreprises des Chinois d'outre-mer d'être les partenaires idéaux pour les entreprises occidentales qui manquent des nécessaires connexions économiques et politiques pour naviguer dans l'environnement étranger de l'Asie du Sud-Est (Weidenbaum et Hughes 1996b).

Les entrepreneurs considèrent leurs relations Guanxi comme des capitaux, et classent leurs capitaux Guanxi selon des critères d'efficacité, c'est à dire selon le niveau de bénéfices attendu par rapport au coût d'entretien d'un lien Guanxi. Les critères d'appréciation sont (Wank 1996) :

- La durabilité. Plus le lien est inconditionnel⁹⁴, plus vite peut s'obtenir une réaction en fonction d'un changement important,
- Le degré de pouvoir que le lien peut mettre au service de l'entrepreneur,
- La connectivité. Il s'agit du nombre de liens qui peuvent être obtenus par l'intermédiaire d'un seul lien,
- Le niveau d'obligation que suppose le lien. Ceci est en fait souvent associé au degré de parenté avec la personne connectée par le lien en question. En effet, plus le degré de parenté est fort, plus grandes sont les obligations envers la personne, sans que la réciprocité puisse être attendue.

⁹⁴ Ici, « inconditionnel » renvoie à l'aptitude à offrir un service sans exiger que la compensation soit immédiate, car la confiance en la réciprocité des actions est très forte (il n'y a pas lieu de prendre des assurances matérielles) (Wank 1996).

Cependant ce type de liens Guanxi ne s'entend pas uniquement entre acteurs de statut équivalent : les échanges client – patron, qui sont aussi des sortes de transactions marchandes, où la confiance, et les services sont échangés volontairement, entrent dans le cadre des relations Guanxi. C'est d'autant plus vrai que l'employé actuel peut être un futur entrepreneur partenaire (Wank 1996).

Enfin, les avantages décisifs apportés par les réseaux Guanxi sont l'accès au capital, la connaissance des marchés, l'ouverture aux innovations, et la flexibilité. Les réseaux facilitent l'accès au capital grâce à des prêts basés sur le respect et la confiance, et qui sont accordés très vite, sans formalités. La connaissance des marchés, les synergies économiques, et une très grande flexibilité opérationnelle sont atteintes à travers des réseaux d'affaires, où la confiance et la discrétion remplacent les contrats et sont des garanties majeures. Les entrepreneurs de culture Chinoise développent aussi leurs avantages compétitifs à travers des investissements stratégiques dans les pays hôtes, de telle façon que les entreprises et leurs exécutifs acquièrent les connaissances et les technologies propres à chaque terrain. En outre ils envoient volontiers leurs exécutifs en formation (y compris en occident) pour acquérir de nouvelles pratiques de gestion et de marketing (Yeung 1999a). Quand à la flexibilité⁹⁵, elle repose sur la capacité à circuler de l'information, puis sur la divisibilité et l'adaptabilité du capital. Le réseau de relations assure la diffusion de l'information à faible coût de transaction, la réputation et la confiance forment une sorte d'assurance sociale, et les manipulations et transferts de capitaux peuvent se faire à moindre risque et à moindre coût, ce qui contribue à des conditions de flexibilité maximale (Li 1993;Delaune 1998).

10.1.2.5 Internationalisation des réseaux

Selon Yeung (Yeung 1999a), les facteurs de l'internationalisation des réseaux et entreprises Chinoises tiennent autant des contextes régionaux dans lesquels ces entreprises s'insèrent, que des changements globaux, et que des stratégies spécifiques à ces entreprises :

En premier lieu, les changements du contexte global dans la compétition et dans les configurations locales des systèmes Chinois d'affaires forment des conditions favorables à

⁹⁵ La flexibilité de l'entreprise est ici définie comme « *la capacité de laisser disponible un grand ensemble de choix futurs pour tout niveau de coût* », et elle est considérée comme un élément primordial de la prise de décision en univers incertain (Delaune 1998).

l'internationalisation. Ensuite des conglomérats de culture Chinoise se partagent de façon égale entre deux stratégies courantes et opposées dans leur internationalisation.

La première stratégie est leur spécialisation sectorielle (comme en particulier la concentration dans le secteur de l'agri-business, qui couvre toutes les activités allant de l'agriculture à l'halieutique, en passant par les forêts). A ce propos, il est probable que les réseaux d'affaires sino centrés d'Asie du Sud-Est vont continuer longtemps leurs activités dans le secteur de l'agri-business, car ils gardent en vue l'immense marché de la Chine Continentale qui est en train de s'ouvrir.

La seconde stratégie est la diversification en affaires complètement différentes les unes des autres, de façon à se créer des alternatives et à partager les risques. Ceci dit, la diversification repose beaucoup sur le mode de fonctionnement des réseaux et des relations interpersonnelles. Par exemple, quand un entrepreneur de culture Chinoise est contacté pour monter un projet par un membre de son réseau qui est spécialisé dans une activité très différente, un accord peut néanmoins avoir lieu, uniquement dans le but de consolider leur relation Guanxi, et ce, même si leurs affaires respectives ne sont pas du tout complémentaires. Dans ce cas, la diversification est alors plus déterminée par des relations sociales que par une réelle nécessité stratégique. On peut en effet difficilement trouver une raison stratégique évidente à ce qu'un groupe spécialisé dans la volaille et dans la nourriture pour animaux se diversifie brutalement (en réussissant fort bien d'ailleurs !) dans la fabrication de motocyclettes et dans des joint-ventures en télécommunications...

Par ailleurs, toutes ces entreprises tendent à internationaliser leur gestion et leur contrôle, ce qui en somme renforce le filet de sécurité servant à protéger les avantages spécifiques de ces firmes, et à maximiser les bénéfices de leur réseau de relations avec d'autres entreprises à l'étranger. La structure de propriété se développe souvent en « share-holdings » intragroupes très entrelacés et très compliqués, ce qui reflète un désir de contrôler tout le groupe avec un minimum d'investissements mais un maximum de ressources externes.

Il y a enfin de nombreuses façons d'organiser les opérations transnationales, depuis les transactions de la main à la main jusqu'aux hiérarchisations verticales. Mais les modes d'entrées sur les terrains étrangers qui sont pratiqués tiennent essentiellement à deux grandes catégories. D'une part, les joint-ventures et les acquisitions, qui sont peut être les organisations les plus courantes. D'autre part, les autres stratégies coopératives comme les réseaux informels et les alliances stratégiques. Ces stratégies de coopération se basent essentiellement sur les réseaux de relations personnelles entre acteurs de culture Chinoise, mais parfois aussi sur des relations personnelles avec des non Chinois.

Le choix du mode d'entrée est gouverné par le contexte institutionnel du pays d'accueil, et par la nature des avantages comparatifs spécifique à l'entreprise entrante. Par exemple, en Europe et en Amérique du Nord, terrains peu familiers pour les entrepreneurs de culture Chinoise, où l'environnement d'affaires est très ouvert et très réglementé, ces entrepreneurs préfèrent l'acquisition car ils n'ont pas d'avantages comparatifs déterminants dans ce type d'environnement. Avec l'achat d'entreprises déjà opérationnelles, ils minimisent le risque et le temps d'acquisition de l'expérience nécessaire, puis apprennent « sur le tas ». A l'opposé, dans les pays où l'environnement d'affaires est très opaque, les entrepreneurs de culture Chinoise vont préférer des joint-ventures entre entreprises de culture Chinoise et entreprises ou institutions indigènes. Ceci leur permet de « tâter le terrain » et le cas échéant, de préparer l'installation d'une entreprise dont ils possèdent 100% du capital.

10.1.2.6 Un parallèle avec les districts industriels

Hsing (Hsing 1999) a établi un parallèle entre les réseaux Chinois et les districts industriels, en se penchant en détail sur le fonctionnement de l'industrie de la chaussure à Taiwan. Bien que cette industrie ne présente pas une caractéristique essentielle des districts industriels, la concentration spatiale, car elle est atomisée en de nombreuses zones de Taiwan, elle en a bien toutes les autres caractéristiques :

Des économies d'échelle et de champ d'action sont obtenues à travers une hiérarchie de spécialisations et de réseaux de production entre producteurs indépendants. Alors que les économies d'échelles sont obtenues par la spécialisation des fabricants, les économies de champ s'obtiennent par la coordination des entreprises de négoce qui partagent les commandes entre les fabricants du réseau.

Les entreprises de négoce, qui reçoivent les commandes européennes, traduisent les spécifications de l'Anglais vers le Chinois, et du langage technique vers un langage clair et concret. Elles les transmettent alors aux fabricants, en y joignant leurs propres suggestions techniques.

Un très grand taux de mortalité des petites entreprises, et une politique effrénée de débauche des managers chez les concurrents, entraînent la formation d'un bassin assez mobile de managers / entrepreneurs avec de l'expérience dans divers domaine (commerce, gestion de la production, mercatique, finance, contrôle qualité, commerce international...). En outre, la circulation incessante de ces managers / entrepreneurs, avec leurs contacts personnels propres, facilite les interactions entre les différents segments de l'industrie. Le flot constant de

personnel produit un réseau très étroit de relations dans l'ensemble du secteur (presque tout le monde se retrouve ancien collègue de tout le monde), tout en n'empêchant pas l'existence de conflits et d'une compétition acharnée.

Ceci correspond exactement à « l'atmosphère industrielle » des districts industriels, où l'incessant débauchage des employés des autres, et le flux de travailleurs qui en découle, entraînent des flux d'idées et de techniques, des améliorations informelles entre entreprises, et un bon climat social entre entrepreneurs et travailleurs (Rabelotti 1995).

10.1.3 Quelques autres apports de la littérature économique

10.1.3.1 La théorie des coûts de transaction

Selon cette théorie, la formation d'alliances est motivée par l'incertitude environnementale, et la structure des relations d'alliance est déterminée par les bénéfices et coûts d'opportunisme pour les membres de ces alliances (Williamson 1985; Zaheer et Venhataman 1995).

Les réseaux d'entreprises représentent donc une solution intermédiaire entre le producteur intégré et le marché idéal (c'est à dire le complexe de producteurs indépendants entre lesquels il y a exclusivement des transactions de court terme) (Williamson 1985). S'il existe une instabilité structurelle des transactions, alors sont induits des investissements spécifiques à la sécurisation des transactions, et sont développées des compétences spécifiques en transaction, et donc apparaissent des réseaux⁹⁶ et des spécialistes des réseaux (De Toni et Nassibeni 1995). La stabilité et l'efficacité d'un réseau dépendent de la présence d'agents dominants et barycentriques, capables de développer et de gérer proprement le complexe des relations d'approvisionnement du système. Comme la relation directe acheteur – fournisseur tend à échouer plus facilement quand le niveau d'incertitude associé à la transaction augmente, la confiance et la qualité des relations entre entreprises influencent directement la stabilité des relations d'approvisionnement (De Toni et Nassibeni 1995).

Par ailleurs, dans le courant de la théorie des coûts de transaction, a été proposée une théorie de la non-pertinence de la taille des entreprises. Liu et Yang (Liu et Yang 2000) montrent formellement que l'efficacité de transaction du marché du travail est bien plus faible que l'efficacité de transaction du marché des biens intermédiaires (rentabilité des coûts de

⁹⁶ Dans le cadre de leur théorie du commerce et de la compétition monopolistique, qui se situe dans le courant de la théorie des coûts de transaction, Feenstra et Yang vont même jusqu'à considérer que la présence de réseaux et groupes d'entreprise sont un indicateur de la stabilité du marché (Feenstra et al. 1999).

transaction). Ceci implique qu'organiser la division du travail entre entreprises spécialisées est plus efficient qu'organiser la division du travail à l'intérieur d'une entreprise intégrée, car le premier cas induit plus de transactions de biens intermédiaires, tandis que le second cas induit plus de transactions sur le marché du travail. La taille des entreprises tend donc à diminuer, pour qu'augmente l'efficacité du système (Liu et Yang 2000).

Enfin, selon un travail très théorique de Standifird et Marshall, quand les réseaux d'entreprises sont suffisamment bien établis pour représenter une structure complètement indépendante de la qualité des systèmes institutionnels et politiques de renforcement des lois, comme c'est le cas des réseaux Guanxi à travers l'Asie du Sud-Est, la théorie des coûts de transaction permet de prédire que ces réseaux d'entreprise resteront les systèmes les plus performants, pour la grande majorité des différents niveaux de spécificité des biens échangés. Ce n'est que dans les cas extrêmes de cette spécificité que les réseaux Guanxi se révéleront moins performants que d'autres organisations hiérarchiques de marché (Standifird et Marshall 2000).

10.1.3.2 Rôle des intermédiaires dans la compétitivité des filières agricoles

Selon Gouyon (Gouyon 1995), il existe une mode dans les discours accusant les « intermédiaires » des filières de commercialisation des produits agricoles d'être à l'origine de nombreux maux affectant la compétitivité de ces filières. Ces discours⁹⁷ sont alimentés par les paysans eux-mêmes, mais aussi par les agents des organismes de développement qui cherchent à intervenir dans la régulation de ces filières.

Ces propos reposeraient en partie sur quelques représentations théoriques classiques (références néo-classiques à la concurrence parfaite, références néo-marxistes à des rapports sociaux dissymétriques du fait de la maîtrise du capital, idéal d'une régulation des marchés par l'Etat ou d'autres instances collectives, etc.). Or les faits indiqueraient précisément que, dans certaines conditions, les réseaux d'intermédiaires privés contribuent à la compétitivité des filières où ils interviennent, et donc contribuent au maintien des revenus des paysans et de l'Etat.

⁹⁷ Les intermédiaires sont très souvent accusés de faire des profits excessifs, de fausser le jeu de la libre concurrence, de procéder à des ententes et des collusions, de maintenir leurs clients dans la dépendance et l'endettement, et finalement d'être responsables des échecs des politiques d'intervention dans ces filières (Gouyon 1995).

Gouyon (Gouyon 1995) illustre ce propos à partir de l'exemple de la filière du caoutchouc naturel : Cette matière est utilisée par un petit nombre d'opérateurs industriels, en étant produite par un grand nombre de producteurs dans les pays en développement. Ces producteurs se partagent entre des grandes plantations industrielles avec des agences centrales pour la commercialisation, et une multitude de petits paysans (qui font la majorité de la production) dépendant essentiellement de réseaux d'intermédiaires privés.

En Indonésie, le système repose sur une succession d'intermédiaires (jusqu'à 4 ou 5 niveaux successifs) d'origine Chinoise, qui regroupent progressivement la production, et ont accès au marché international grâce à leur organisation en réseau. Leur activité permet de diminuer les risques commerciaux, de diminuer les coûts financiers, et de diminuer les coûts de transaction. Elle permet aussi d'augmenter les prix perçus par les paysans grâce au regroupement des offres, à la stabilisation des volumes annuels exportés, et à la grande concurrence qui existe entre les intermédiaires. Ceux-ci essayent d'ailleurs de fidéliser les paysans en leur donnant des avances sur recettes (Gouyon 1995).

L'organisation en réseau des intermédiaires leur permet de négocier en bloc avec les usiniers, sur de gros volumes. Les usiniers acceptent alors une baisse de leur marge, pour maximiser leur approvisionnement. Les intermédiaires ont en outre une importante fonction financière en faisant crédit aux paysans, ce qui leur permet de s'acheter des biens de consommation, mais aussi en acceptant des variations sur leur bénéfice (en positif aussi bien qu'en négatif !). Grâce à cette fonction, les fluctuations des prix au niveau des paysans sont plus faibles qu'au niveau mondial. Les intermédiaires arrivent à s'en sortir par une stratégie de diversification de leurs activités, et la connexion à plusieurs marchés à la fois grâce au réseau familial (Gouyon 1995).

Smith et Stockbridge (Smith et Stockbridge 1999) vont dans le même sens que Gouyon, en s'appuyant sur l'étude du fonctionnement des intermédiaires dans la production et la distribution des céréales dans la vallées du Sindh, au Pakistan : les négociants intermédiaires prêtent de l'argent aux propriétaires terriens, dans un segment du marché des crédits qui optimise le comportement compétitif, sans qu'un surplus soit prélevé par les négociants. Les conditions clés favorisant cette situation sont à la fois l'existence d'une compétition entre les négociants pour des parts de marchés et pour le partage des informations à propos des emprunteurs. Dans ce système, les négociants intermédiaires sont non seulement prêteurs d'argent, mais aussi fournisseurs d'inputs (comme les engrais) et de services mercatiques pour divers produits agricoles. Le système dépend de l'existence de réseaux informels

d'information, à l'intérieur de la communauté des intermédiaires. L'efficacité de l'échange d'informations est fonction d'une culture commune, mais aussi de l'existence de moyens physiques de facilitation (proximité spatiale, infrastructures de communications, technologies de télécommunication, etc.).

La compétition entre les négociants – intermédiaires réduit les coûts de mercatique et augmente les prix payés aux agriculteurs. Elle augmente aussi les incitations à ne pas toujours rembourser un emprunt, ce qui augmente réciproquement la pression compétitive entre les négociants – intermédiaires. Le réseau d'information de ces derniers sert à faire baisser cette pression, et l'équilibre résultant permet aux agriculteurs de bénéficier de prêts informels à taux intéressants. En outre, les négociants – intermédiaires ont une fonction de regroupement de la production, ce qui réduit le coût de recherche unitaire des industriels, et tend à faire augmenter leur prix d'achat.

10.1.3.3 Le concept d'écologie des populations d'entreprises

Hannan et Freeman (Hannan et Freeman 1977) ont les premiers inventé le concept d'écologie des populations d'entreprises pour appliquer des concepts d'écologie aux systèmes complexes d'entreprises. Plus récemment, Wallner (Wallner 1999) a en particulier repris ce concept en le combinant avec l'approche systémique des réseaux, créant un nouveau concept d'écologie des industries (à ne pas confondre avec l'écologie industrielle), et a établi un lien avec la dynamique des districts industriels. Cet auteur examine l'analogie « *entre les systèmes naturels et les systèmes anthropogéniques* ». Selon cette analogie, « *les entreprises sont les unités du système, des 'process unit', maillons d'un réseau d'entreprises interagissant et échangeant des biens, informations, énergies, personne, en un système complexe* ». Le système industriel étant un système complexe, les outils d'analyse des écosystèmes peuvent donc a priori très bien s'y appliquer. L'analogie entre les écoclusters et les réseaux et districts industriels, zones économiques urbaines ou régionales, permet de construire une typologie des réseaux et de la flexibilité.

L'analogie permet aussi d'observer les réseaux et districts industriels dans une perspective dynamique, et d'émettre l'hypothèse qu'ils suivent des lois d'évolution et d'auto organisation similaires à celles des écosystèmes, comme par exemple la loi fondamentale de Lotka de croissance de la complexité : « *dans tout système, la sélection naturelle va tendre à faire augmenter la masse totale du système organique, à augmenter le taux de circulation de la*

matière à travers le système, et à augmenter le flux d'énergie totale à travers le système, aussi longtemps qu'il restera des résidus inutilisés d'énergie ou de matière ».

10.2 Regards de la géographie et de la sociologie sur les réseaux d'entreprises dans les économies en développement

Les deux principaux courants de recherche abordant les questions de la réorganisation industrielle et les sociétés en développement (les districts industriels, et les réseaux d'entreprises chinoises) sont les mêmes en économie et en sociologie, à ceci près, que dans le cas de cette dernière approche, l'essentiel des travaux se rapportant aux districts industriels s'appliquent à l'Inde. En fait, en dehors des exemples pris dans les sociétés de culture Chinoise et de la société Indienne, on trouve très peu d'autres sociétés où a été appliquée une approche sociologique pour les questions de la réorganisation industrielle. Les quelques exceptions qui existent décrivent des mécanismes et des déterminants tout à fait semblables, ainsi que cela a été démontré pour les réseaux de l'industrie de l'ameublement en Indonésie (Alexander et Alexander 2000) ou pour les réseaux Haoussa du commerce vivrier en Afrique Occidentale (David 1999) : dans des milieux commerciaux ou industriels très concurrentiels, la performance des réseaux et leur capacité à effacer les frontières nationales s'explique par la cohésion des groupes, la confiance instrumentalisée qui s'établit entre les acteurs, et le contrôle des informations qui en découlent. Dans ces réseaux aux multiples intermédiaires, les facteurs sociaux sont des valeurs partagées d'allégeances, de respect, de réciprocité, et de réputation.

10.2.1 Les groupements d'entreprises en Inde

10.2.1.1 L'intégration Indienne

Pour la compréhension du développement indien, il est nécessaire de s'appuyer sur une approche qui prenne en compte le déclin du modèle Fordiste, et qui voit dans les réseaux sociaux, dans les phénomènes culturels, et dans l'organisation spatiale, les éléments d'un nouveau modèle de développement, quel que soit le niveau de développement du pays considéré (Cadène 1998b).

Les deux composantes de l'intégration indienne sont la concentration de la production dans des lieux, et la spécialisation de ces lieux. Autour de ces lieux, la virtualisation et l'accélération du commerce, le rôle de plus en plus important de la production et de la vente des produits par des réseaux, et l'extension de ces réseaux qui peuvent couvrir le pays en entier et même déborder ses frontières, ont un rôle essentiel (Cadène 1998a).

Le modèle de développement qui émerge correspond à celui des groupements industriels, tel qu'il a été décrit dans beaucoup de pays. La caractéristique de ce modèle est le manque de position sociale bien définie pour les entrepreneurs, même si ce sont des acteurs qui jouent un rôle central dans le développement. La démarcation entre les types d'acteurs devient floue, de l'entrepreneur – investisseur aux travailleurs sur machine, de types d'intermédiaires à d'autres types d'intermédiaires (interviennent en tous points et dont le statut est très variable), des hommes d'affaires riches et engagés en politique aux jeunes gens de famille pauvre qui ont des rôles très marginaux (Cadène 1998b).

Les caractéristiques essentielles de ce modèle de développement sont, d'une part, la complexité des sous-systèmes sociaux, et d'autre par la complexité du réseau social et des relations entre les acteurs. Les groupements industriels incluent des membres de groupes sociaux très différents. Cette complexité sociale est expliquée par la présence d'outils spécialisés et la juxtaposition de nombreux postes, en plus de la diversité des sources de financement, et de la variété des modalités d'échanges des produits intermédiaires ou finis. Cela suppose une certaine forme d'organisation collective, qui favorise l'émergence de solidarités et de complémentarités et dont l'extrême division des tâches de commerce et de production permet de faciliter l'investissement et la flexibilité de l'organisation productive. Alors que les groupements d'entreprises se spécialisent en un type de production particulier et que les acteurs se dévouent eux-mêmes à une tâche spécifique, les réseaux de production se font et se défont en fonction de la demande extérieure (Cadène 1998a).

En fait, le rôle des marchands dans le contrôle du crédit, et donc des producteurs, entraîne un chevauchement entre marchands et industriels. Il se forme aussi des liens étroits entre les entrepreneurs et les structures familiales et communautaires, ce qui dilue le rôle de l'entrepreneur au sein de ces structures. Le partenariat, est dans certain cas une réponse à la faible capacité d'investissement individuel, mais le plus souvent, correspond à un mode de diminution du risque par son partage, diminuant le gain mais augmentant son partage. Ce partenariat peut autant concerner des acteurs de statut économique équivalent, que des acteurs immergés dans des structures de pouvoir très hiérarchiques. Résultat de la division des tâches, la fonction entrepreneuriale se dilue dans une variété de modes d'organisation du travail, où la

sous-traitance est très répandue. Enfin, les intermédiaires jouent un rôle clé dans le processus de production (Cadène 1998b).

10.2.1.2 L'organisation du pouvoir

La division des étapes de production et la présence de nombreux intermédiaires, favorisent difficilement la capitalisation, et entraîne une large distribution des profits, tout en permettant aux familles d'accroître considérablement leurs revenus (Cadène 1998a). Cependant, peu de petits entrepreneurs, ou de petits prêteurs, parviennent à capitaliser. Les quelques gros exploitants fonctionnent selon un principe semblable. Ces derniers possèdent de nombreuses activités, situation qui les amène à travailler avec de nombreux partenaires. Leur capital n'est guère plus élevé. Seul le volume d'argent en circulation est plus important. S'ils peuvent réunir seuls les investissements nécessaires à une opération, ces sommes ne leur appartiennent pas pour autant. Elles proviennent en effet de l'incessante circulation financière existante entre les différentes activités dans lesquelles l'entrepreneur est impliqué. Les investissements et les profits sont donc dilués au sein des groupes assurant le financement du matériel et des activités. Même si certains des acteurs sont plus aisés que d'autres, personne n'est vraiment capable de capitaliser. Ce système de financement implique une organisation du pouvoir tout aussi complexe. La complexité du système et la dilution des responsabilités le rend très fragile, les acteurs étant trop isolés et les sommes trop faibles pour que le retour des fonds soit garanti. Une sécurité existe toutefois. Elle réside dans les relations intracommunautaires, d'ordre divers qui unissent les acteurs et impliquent des solidarités. Il est vrai que les relations personnelles sont aussi source de fragilité. Par exemple, on ne va pas pouvoir exiger un remboursement de son frère aussi fortement qu'on le ferait d'une personne plus éloignée. Là encore, il existe une certaine garantie qui réside dans l'autorité qu'exerce, dans les familles, quelques personnes âgées, capables de régler les différends (Cadène et Vidal 1997; Cadène et Holmström 1998; Cadène et Roda).

10.2.1.3 Le rôle de la communauté

Les relations intracommunautaires jouent un rôle fondamental dans l'organisation du pouvoir au sein de la société locale. La capacité de capitalisation financière, sur laquelle repose le pouvoir, n'est pas aux mains des individus. Elles n'existent qu'à l'échelle communautaire, plus exactement au sein de groupes familiaux élargis ou de groupes rassemblant des familles

alliées. Leurs membres ne doivent leur capacité d'investissement qu'à la force numérique du groupe auquel ils appartiennent, et à sa cohésion. La solidarité entre les entrepreneurs s'explique en effet par les liens familiaux et communautaires, ou par la caste (Cadène 1998a; Kennedy 1999). Dans cette organisation du pouvoir, la cohésion communautaire se superpose aussi à la grille de pouvoir institutionnelle, puisque l'établissement de membres des communautés au sein des services gouvernementaux permet à ces communautés d'établir des échanges privilégiés avec les instances institutionnelles (Robbins 2000).

Réciproquement, l'enrichissement des familles et de la communauté à laquelle elles appartiennent accroît la cohésion sociale et le poids numérique du groupe tout en renforçant son pouvoir par rapport aux autres groupes composant le système social. L'appartenance à un groupe apparaît donc fondamentale pour la réussite des individus. L'organisation communautaire n'est pas la seule force à laquelle il faut se rattacher (Cadène et Vidal 1997; Cadène et Holmström 1998; Cadène et Roda).

Entre entrepreneurs de différentes castes, la solidarité s'exprime à travers l'appartenance à des associations professionnelles dont le rôle n'est pas que de défendre les intérêts des membres contre les taxations étatiques, mais aussi d'établir certaines normes de production, de favoriser un certain niveau de qualité du travail, de réguler les conflits entre les acteurs économiques et d'imposer des pratiques spécifiques dans la compétition (Cadène 1998a).

Les associations professionnelles et les partis politiques offrent en effet des structures de pouvoir. Chaque fois, il s'agit de s'insérer au sein d'un réseau de clientèle dominé par de puissants patrons (Cadène et Vidal 1997; Cadène et Holmström 1998; Cadène et Roda).

10.2.1.4 Le rôle des intermédiaires, spécialistes des réseaux

Les intermédiaires, souvent appelés « brokers », rendent possibles les relations d'affaires. Ils interviennent à tous les niveaux du processus économique, mettent les marchands en contact avec des producteurs ou d'autres marchands. Ils facilitent fréquemment les paiements d'avance en offrant des prêts à court terme, facilitent l'accès à l'approvisionnement, et facilitent les opérations dans des secteurs variés (Cadène 1998b; Tewari 1998). Leurs activités consistent essentiellement à voyager à travers le groupement industriel pour rencontrer les acteurs, et pour maintenir leurs relations de confiance. Ils passent aussi beaucoup de temps à boire du thé et à échanger des informations, et enfin courent perpétuellement après l'argent, qu'il s'agisse d'obtenir des avances pour pouvoir lancer des transactions, ou de collecter les dettes dues par leurs débiteurs (Cadène 1998a). Ils peuvent même organiser complètement le

processus de production, par exemple en aidant un marchand à se procurer la matière première, à faire procéder aux différentes étapes de la production par différentes entreprises, et à délivrer le produit fini sur le marché (Cadène 1998b). Ils prennent alors la forme de petites entreprises (un secrétaire, un gardien) mettent leurs locaux à disposition de leurs clients, et jouent sur leur petite taille pour obtenir des avantages fiscaux importants (Cadène 1998a).

Suivant leur capacité à cumuler les fonctions et à élargir leur réseau de relations, les intermédiaires occupent une place centrale dans les transactions ou, au contraire, apparaissent comme de simples rouages au sein d'un mécanisme qui les dépasse. Quelles que soit leurs fonctions et leur envergure, les intermédiaires s'avèrent d'indispensables organisateurs de réseaux. Par leurs actions cumulées, ils assurent la mise en œuvre logistique de transactions économiques dans une société complexe et extrêmement parcellisée (Cadène et Vidal 1997; Cadène et Holmström 1998; Cadène et Roda), et vont jusqu'à assumer une grande partie de la facilitation des relations avec l'administration et la police (Jeffrey 2000).

Ces intermédiaires sont en définitive de véritables spécialistes des réseaux⁹⁸ et sont les principaux acteurs du développement des groupements industriels. Leur fonction, outre son rôle d'intermédiation entre les partenaires économiques, a un rôle clé dans la construction des réseaux, lesquels sont de deux types. Il s'agit en premier lieu des réseaux issus de la création de systèmes de production localisés, dans lesquels apparaît une efficacité collective entre producteurs. Il s'agit en second lieu des réseaux intégrant les groupements industriels de plusieurs localités engagés dans la fabrication et la vente d'un produit. Ces spécialistes des réseaux sont donc soit des acteurs capables d'établir des réseaux locaux, construits sur des formes de solidarité nécessaires pour le développement d'un système productif spécialisé (et compétitif sur les marchés nationaux et internationaux), soit des acteurs capables de créer de vastes réseaux reliant des sites de production et des places de marchés pour manufacturer un produit sur des bases plus larges et plus flexibles (Cadène 1998a; Tewari 1999).

Enfin la confiance et la réputation sont fondamentales pour le jeu de ces spécialistes des réseaux. Les acheteurs les plus importants ou les plus réguliers s'adressent en effet en priorité

⁹⁸ Leur situation est plus complexe que ce qu'on peut croire en se référant à la réputation classique des intermédiaires (voir aussi note 97 p169), et varie beaucoup selon les particularités locales et les types de marchandises produites... Dans la plupart des cas, incapables d'investir de larges sommes, ils ne peuvent s'engager eux-mêmes ni dans la production, ni dans la vente, et sont juste en mesure de dériver une part marginale des profits grâce à leur position d'intermédiaire (Cadène 1998a).

aux intermédiaires les mieux établis, qui peuvent plus facilement capter la confiance, tandis que les vendeurs occasionnels et moins importants en sont réduits à travailler avec des intermédiaires au statut moins ferme. Un intermédiaire dont la position dans le réseau n'est pas très solide, quand il obtient un « contrat », aura plus tendance à négocier avec d'autres intermédiaires pour augmenter ses chances de succès et partager le risque. L'argent est échangé sans contrat écrit, sur la parole donnée et la réputation. Cette confiance est basée sur la grande valeur que chacun place en sa propre réputation, autant que sur celle de sa famille et de sa communauté⁹⁹ (Cadène 1998a; Robicheaux et Bandyopadhyay 1995).

10.2.2 Les réseaux d'entreprises d'origine Chinoise

Les références reprises ci-après intègrent des éléments issus de deux courants de littérature indépendants. L'un est entièrement dédié aux réseaux chinois d'outre-mer, tandis que l'autre se concentre sur les réseaux Chinois en Chine continentale. Pourtant ils se recoupent largement, car l'essentiel de leurs cadres d'analyse est indépendant de la localisation et du contexte politique (Bolt 2000; Wu Wei-ping 2000).

10.2.2.1 L'éthique confucéenne

Le confucianisme peut être interprété comme une philosophie de la nature humaine qui considère les relations humaines comme les bases de la société. (Huang 2000), ou comme un idéal éthico-moral (Ch'ng 1993) (Tableau 2) amené à gouverner toutes les relations humaines. En fait, la plupart des Chinois de Chine ou d'outre-mer ne prétendent pas être confucéens, mais l'éthique confucéenne influence la structure des sociétés Chinoises car elle a été l'idéologie dominante en Chine pendant quasiment 2 000 ans (Ch'ng 1993). Cette éthique n'est pas stable à travers le temps et l'espace, et s'adapte à l'opportunité (Delaune 1998). Elle n'en reste pas moins une trame de base de valeurs culturelles¹⁰⁰ (telles que confiance, réputation et face, réciprocité, respect de l'âge et de l'autorité, harmonie etc.) (Wu Wei-ping

⁹⁹ Voir aussi la note de bas de page 93 p169.

¹⁰⁰ La plupart de ces valeurs sont reliées entre elles. Ce sont aussi ces valeurs qui font la différence majeure entre les réseaux d'entreprise Chinoises et les modes d'organisation similaires dans les pays occidentaux. Enfin, l'ubiquité des réseaux d'affaire en Chine et parmi les Chinois d'outre-mer vient du fait que les codes nécessaires au fonctionnement de ces réseaux chevauchent largement ces valeurs clés confucéennes (Wu Wei-ping 2000).

2000) qui peut être considérée comme ayant un impact important sur les organisations actuelles des réseaux d'entreprises Chinoises, à travers quatre traits principaux (Huang 2000) :

1. La socialisation autour de l'unité familiale,
2. La tendance à favoriser l'entraide dans les groupes identifiés,
3. L'emphase sur le sens de la hiérarchie et sa naturalité,
4. L'emphase sur la complémentarité des relations et la réciprocité.

Emphase sur les obligations de l'individu envers la société plutôt que sur ses droits
Emphase sur la régulation des relations par les hommes et la vertu plutôt que par la loi
Emphase sur l'éducation
Emphase sur les liens entre le passé et le présent
Emphase sur l'importance de la communauté humaine et de l'ordre, par opposition aux possessions matérielles
Emphase sur l'importance de la logique et de la rationalité
Eveil à la nature changeante de la réalité et emphase sur la nécessité de la recherche des compromis plutôt que des conflits

Tableau 2 : Grandes lignes de l'éthique confucéenne

Liée à l'éthique confucéenne, l'éthique du travail est très développée chez nombre de personnes de culture Chinoise. Cela découle de l'emphase placée sur les valeurs positives du travail lors de l'éducation des jeunes, et de la forte incidence que le travail a sur la reconnaissance sociale. Mais aussi tout simplement, cela tient à la tendance que peuvent avoir les individus à se dévouer à la constitution d'un patrimoine familial, tendance renforcée par l'emphase confucéenne sur la famille (Ch'ng 1993).

Enfin, cet environnement éthico-moral tendrait à renforcer chez les personnes de culture Chinoise un certain sens familial de l'entreprise (Numazaki 1997), défini comme une valeur culturelle qui demande à l'individu de rechercher à s'investir dans le long terme de façon à améliorer les conditions matérielles et la sécurité de ses proches, et aussi de façon à augmenter la reconnaissance sociale envers son propre lignage. Une véritable éthique entrepreneuriale se décline alors à travers quelques valeurs essentielles, qui se recoupent en partie avec l'éthique confucéenne : la réputation personnelle (inspirer la confiance), la réputation du nom de famille (le lignage), la capacité à construire et à entretenir un réseau de relations, la frugalité, et la créativité (Ch'ng 1993).

10.2.2.2 Une définition de la notion de réseau Guanxi

Le concept de Guanxi correspond à l'expression des liens personnels constitués avec des valeurs comme la loyauté (Chan Kwok Bun 2000). Ces liens personnels, qui pour les Chinois sont cruciaux pour faciliter les transactions d'affaires (Menkhoff et Labig 1995; Tong Chee Kiong et Yong Pit Kee 1998), comprennent la famille proche, les amis de la famille, les liens par le mariage, et la famille distante, mais peuvent aussi s'étendre à la famille non biologique comme les amis d'école, les personnes de même origine, et les partenaires d'affaires les plus fréquents (National University of Singapore 1999c). Mais il s'agit, plus que d'un style de relations, d'une forme complète d'échange social basé sur les sentiments et les émotions, mais aussi sur le calcul, et marqué fortement par une croyance mutuelle en la réciprocité. Ce concept n'est pas identique au paternalisme ou au familialisme. Il place en effet une emphase considérable sur les codes de conduite non écrits contre les comportements opportunistes. Les réseaux d'affaire sont par exemple des communautés morales par excellence : Avant que quelqu'un soit admis dans un réseau, il y a une véritable enquête de moralité / fiabilité. Après l'entrée, la pérennité de l'appartenance au réseau repose sur l'observation des principes de réciprocité et d'obligations. Une violation du code de conduite correspond à une violation de confiance¹⁰¹ (Chan Kwok Bun 2000; Tong Chee Kiong et Yong Pit Kee 1998). Par la suite l'utilisation des relations Guanxi pour réussir dans les affaires s'appuie sur les mêmes codes : honorer ses obligations, faire des faveurs, rendre les faveurs reçues, être fiable et loyal, être honnête avec ses partenaires (National University of Singapore 1999c).

En définitive, une relation Guanxi peut être définie comme une relation personnelle spécifique, dans laquelle un bénéfice mutuel à long terme est plus important qu'un bénéfice individuel à court terme (Wu Wei-ping 2000).

10.2.2.3 Nature des réseaux Guanxi

Comme les grandes entreprises, les petites font face aux risques de l'arène des affaires internationales : différences culturelles, lois de commerces différentes, et informations limitées. C'est pourquoi il est essentiel que les agents à l'étranger, les représentants de

¹⁰¹ Mais les conséquences d'une violation dépendent aussi de la qualité des liens Guanxi. Plus ces liens sont resserrés, plus une violation a de chances de passer pour une erreur, et peut être pardonnée (Tong Chee Kiong et Yong Pit Kee 1998).

commerce, et les partenaires commerciaux, soient fiables, dignes de confiance, et coopératifs. Pour diminuer les risques d'affaires, les coûts de transaction, et les incertitudes des accords internationaux, les commerçants essaient de structurer des réseaux de confiance avec leurs partenaires internationaux ; relations d'affaires ou relations sociales de longue date. Les réseaux Guanxi des Chinois d'outre-mer remplissent parfaitement ces fonctions (Menkhoff et Labig 1995), et semblent généralisés au point que certains auteurs avancent qu'on peut voir ces réseaux comme un grand ensemble international, ou diaspora globale (Campani et Maddii 1992; Ma Mung 1992). Selon d'autres auteurs, il n'y a pas d'entité de culture Chinoise coopérative et harmonieuse : il s'agirait d'un mythe occidental, les membres de la diaspora Chinoise étant très individualistes, et leurs communautés étant très fragmentées et très divisées par l'histoire, les dialectes, les classes, les intérêts, etc. (Menkhoff 1992; Chan Kwok Bun 2000; Chan Kwok Bun et Ng Beoy Kui 2000).

Il faut bien distinguer les réseaux sociaux Chinois des réseaux d'affaires Chinois. Les premiers consistent en relations basées sur un lignage un village ou voisinage, un clan ou une collection de lignages, et associations d'intérêts. Leur principale fonction est de protéger les membres et de faciliter leur entraide, et d'appliquer une identité unique à un contexte social plus large. Les réseaux d'affaires peuvent aussi être définis comme des tissus d'entreprises servant à créer ou internationaliser un marché dans le but de maximiser le profit ou de minimiser les coûts des membres concernés. Il y a quatre principaux types de tels réseaux d'entreprises :

1. Les réseaux de propriété (entreprises liées par un propriétaire commun),
2. Les réseaux d'investissement (entreprises liées par des capitaux et des investissements communs),
3. Les réseaux de production (entreprises liées par des étapes ou séquences de production communes),
4. Les réseaux de distribution (entreprises liées par des moyens de distribution communs).

Alors qu'un réseau social n'est pas un réseau d'affaires en soi, il est relativement courant, mais pas toujours systématique, que le réseau social recouvre et renforce le réseau d'affaires (Wu Wei-ping 2000).

Enfin, selon Li (Li 2000), il est incorrect de croire que les réseaux Guanxi sont un attribut culturel essentiel et indispensable pour le succès des Chinois d'outre-mer. Simplement, ce type d'organisation apparaîtrait plus facilement parmi les petites entreprises Chinoises, ou dans les situations où les lois ne sont pas un support fiable, ou bien là où les investissements et les capitaux sont limités.

10.2.2.4 Bases des comportements à l'intérieur des réseaux Guanxi

Un certain nombre de comportements et de relations d'affaire se cristallisent autour des principales valeurs confucéennes, et c'est ce qui explique l'apparente complexité des réseaux Guanxi. Ces comportements et ces relations sont les suivants.

10.2.2.5 Confiance /défiance

Là où il existe une défiance généralisée due aux trop grandes incertitudes de l'environnement économique ou social, à cause d'institutions commerciales, légales, ou politiques insuffisantes ou inexistantes¹⁰², il y a automatiquement une amplification de l'importance accordée par les acteurs économiques aux relations personnelles qui peuvent amortir les effets de ces incertitudes (Menkhoff 1992; Tong Chee Kiong et Yong Pit Kee 1998). La solidarité et la confiance interne d'un groupe naîtraient en effet de la pression produite par une opposition externe. Les groupes ne se construiraient pas sous l'effet de formes intérieures, mais extérieures, et la solidarité serait un artefact suscité par l'environnement. De façon similaire, les réseaux d'entreprises naîtraient de la défiance du milieu extérieur, et non de la confiance envers l'intérieur du groupe (Chan Kwok Bun 2000).

La suspicion chronique prévaut parmi les Chinois¹⁰³, qui apparaissent toujours comme assez froids et suspicieux envers les inconnus. Personne ne peut avoir une confiance innée en personne, excepté les membres de la famille réelle et étendue. Seul le réseau social constitué par la famille, les proches, les amis, les collègues de promotion, les collègues de travail, etc. forme les premiers cercles dans lesquels la confiance peut progressivement s'établir et se développer (Wu Wei-ping 2000).

¹⁰² Par contre, là où les institutions formelles et la loi se révèlent efficaces, et permettent une meilleure efficacité économique, il y a abandon progressif du recours aux réseaux Guanxi, comme c'est le cas à Singapour *intra muros* (Chan Kwok Bun 2000).

¹⁰³ A peu près partout dans le monde, les communautés de culture chinoise sont considérées comme des groupes d'étrangers non assimilés. Même quand leur participation à l'économie locale est importante, leurs activités apparaissent comme en marge de la société (Shaolian 2000). Par exemple selon Delaune, dans le contexte malaisien, l'individu de culture chinoise est confronté à une incertitude non probabilisable. Le regroupement communautaire répond alors à cette incertitude en développant la confiance entre les membres (Delaune 1998; Jesudason 1990).

La confiance étant regardée comme la certitude qu'une relation de satisfaction mutuelle va se perpétuer, elle peut fournir les moyens effectifs de traiter les impondérables d'une situation de marché (Wu Wei-ping 2000).

Par ailleurs, quand le risque est fort dans l'environnement d'affaires, la compétition nécessite un certain degré de coopération et surtout d'établissement de confiance à l'intérieur des groupes. La confiance n'est donc pas loyauté aveugle. Elle est délibérée, étant l'objet de calcul explicite. La confiance est appréciable car elle réduit fortement les coûts de transaction. Mais l'établissement d'un réseau personnel de relations de confiance demande du temps et des efforts. C'est donc un investissement lourd, et ce système de réseau de confiance n'est pas réellement efficace sans un grand nombre de relations interpersonnelles entrecroisées ni des mécanismes de support et de contrôle de la confiance (comme la réputation la hiérarchie, le pouvoir, la réciprocité, etc.). C'est pourquoi les liens familiaux et les affiliations locales peuvent jouer un rôle fondamental dans l'établissement de ces mécanismes et la régulation des transactions d'entreprise à entreprise (Gipouloux 2000).

10.2.2.6 Réputation, face, hiérarchie, pouvoir

La perte de réputation, comme conséquence d'un comportement opportuniste, signifie que les pairs du réseau n'auront plus jamais confiance dans la personne ou l'entreprise impliquée : l'appartenance au réseau comme à la société devient intenable. C'est pourquoi la réputation est un otage qui permet de diminuer la probabilité de comportements opportunistes dans le réseau. La réputation sert aussi à créer de nouvelles relations. Quelqu'un doté d'une bonne réputation peut être sollicité par d'autres, pour agir comme intermédiaire dans l'établissement d'une nouvelle relation d'échange (Wu Wei-ping 2000). La réputation est un véritable capital, dont dépend la hiérarchie des choix commerciaux. Les acteurs préfèrent faire des transactions avec ceux qui ont une bonne réputation, ou plus exactement, ils évitent ceux qui n'ont pas de réputation. De plus, un acteur ne peut véritablement s'établir une réputation qu'après s'être intégré à des réseaux Guanxi (Tong Chee Kiong et Yong Pit Kee 1998).

10.2.2.7 Réciprocité

Comme la réputation, le principe de la réciprocité est universel, mais dans le cas des cultures Chinoises, le concept a un poids particulier. Quand ce concept est internalisé par les deux acteurs d'un échange, le premier à recevoir un bénéfice de l'échange se sent obligé de

rembourser ce bénéfice plus tard. Du coup, un acteur hésite moins à concéder en premier, ce qui facilite grandement la conduite des échanges (Wu Wei-ping 2000).

10.2.2.8 Dimension temporelle

Les réseaux Guanxi sont orientés sur le long terme. Quand une relation est établie, les deux parties font leur possible pour garder la relation réciproquement bénéficiaire. Un compromis est préféré à une solution où un conflit latent n'est pas réglé. Les futures opportunités d'affaires sont les otages des relations d'affaires présentes (Wu Wei-ping 2000).

10.2.2.9 Harmonie

Un réseau Guanxi ne peut être pérenne sans relations harmonieuses entre ses membres. Sans relations harmonieuses, la confiance ne peut être établie, la réputation et la réciprocité ne peuvent être soutenues (Wu Wei-ping 2000).

10.2.2.10 Limite des réseaux Guanxi

Bien que très efficaces, les réseaux d'affaires Chinois ne sont pas complètement efficaces, en raison des réticences à travailler sans réseaux de relations. Par exemple, ce système aide très bien les entreprises à s'internationaliser, tout en freinant ce processus d'internationalisation. Les entrepreneurs Chinois n'investissent en général lourdement que dans les pays où ils ont déjà de très bonnes relations personnelles avec les membres des communautés d'affaires locales (Wu Wei-ping 2000). Par ailleurs, l'appartenance à un réseau Guanxi n'est pas un facteur automatique de succès, vu le grand nombre de faillites observées parmi les petites et moyennes entreprises des Chinois d'outre-mer (Menkhoff et Labig 1995).

10.2.2.11 Bases de la hiérarchie des relations Guanxi

Les réseaux Guanxi sont en fait constitués des entrelacs d'une multitude de réseaux centrés sur chaque individu ; Chacun de ces réseaux individuels est lui-même constitué des cercles de relations dont l'individu dispose, classés concentriquement selon un gradient de « proximité relationnelle » (Huang 2000). Les liens sociaux commencent au niveau de la famille et

s'étendent jusqu'à des niveaux de parenté fictive¹⁰⁴ intégrant toutes sortes d'attributs sociaux permettant de rapprocher les personnes (nom de famille commun, village d'origine, dialecte, etc.) et servant de base aux liens Guanxi (Wu Wei-ping 2000). Cet espace relationnel est si prégnant, qu'il supprime et efface complètement l'espace géographique, et les frontières nationales et administratives. Ch'ng propose une représentation de cet espace relationnel, selon un gradient partant de l'entrepreneur et allant jusqu'à la guilde (Ch'ng 1993) (Fig. 66).

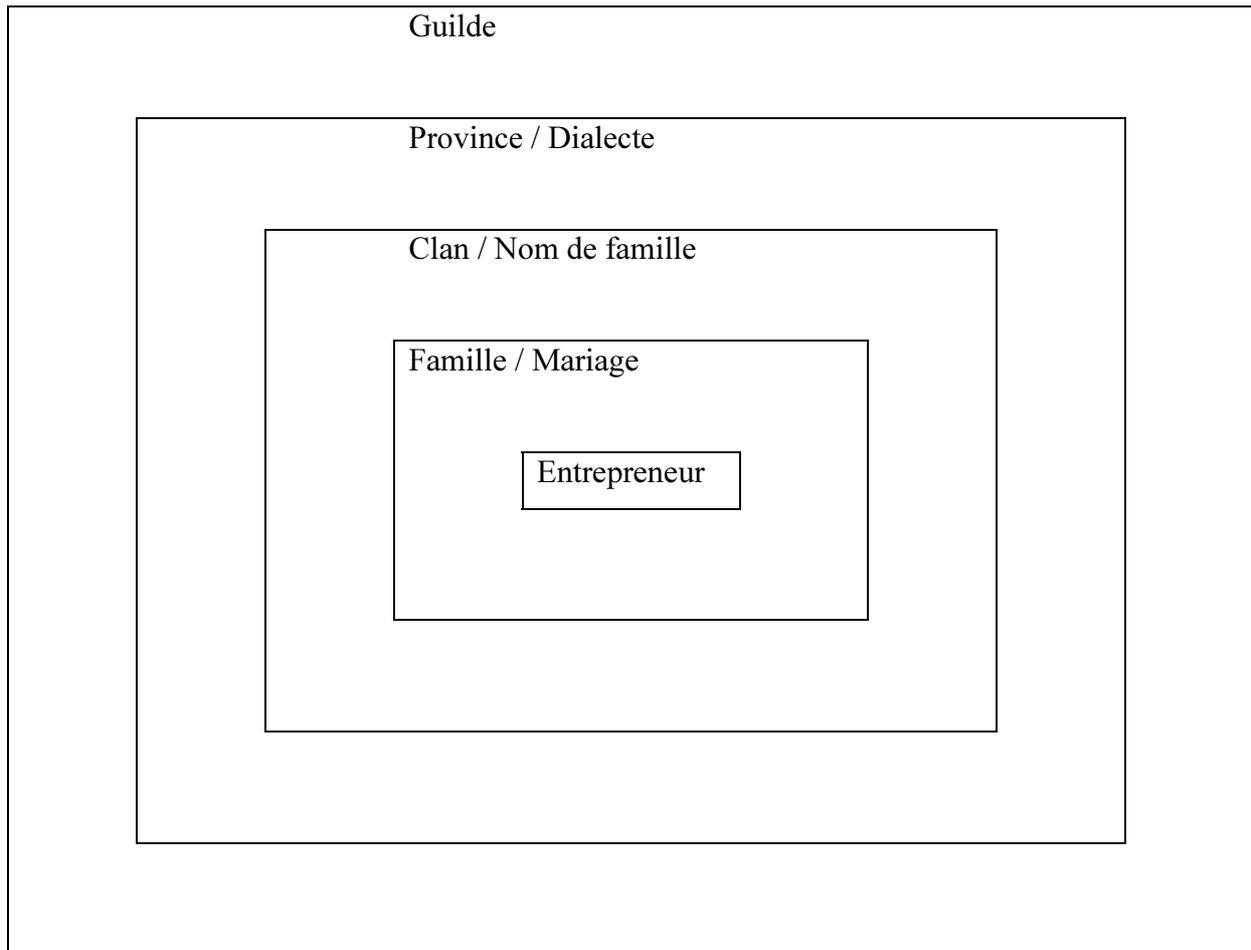


Fig. 66 : Espace relationnel des entrepreneurs Chinois selon Ch'ng

D'autres auteurs proposent des représentations similaires, avec des catégories d'attributs sociaux et des limites différentes selon les auteurs, mais qui en fait se chevauchent toutes (Chan Kwok Bun et Ng Beoy Kui 2000; Huang 2000; Menkhoff et Labig 1995; Tong Chee

¹⁰⁴ Cette instrumentalisation de liens au départ émotionnels, sert à faciliter la constitution de communautés permettant de mieux traiter le risque environnemental (Hamilton et Cheng-Shu 1990).

Kiong et Yong Pit Kee 1998). Les deux extrêmes de cette gamme sont proposés par Menkhoff et Labig d'une part, et par Huang d'autre part.

Pour Huang (Huang 2000), l'espace relationnel de l'entrepreneur se compose de trois cercles ou trois catégories d'attributs sociaux servant de base aux liens Guanxi :

Le premier cercle représente les membres de la famille de l'entrepreneur, tous liés par des liens forts.

Le second cercle correspond aux relations immédiates hors de la famille : voisins, collègues, bons amis, camarades de promotion, etc. Tous ces acteurs ont un attribut social commun avec l'entrepreneur, ce qui jette les bases d'une communauté rassemblée par l'attribut en question, les rapproche, et facilite leurs relations.

Le troisième cercle correspond aux liens temporaires et anonymes noués avec des acteurs extérieurs (étrangers, clients et fournisseurs occasionnels, ou réguliers mais sans accointance, etc.)

Pour Menkhoff et Labig (Menkhoff et Labig 1995), l'espace relationnel de l'entrepreneur se répartit en quatre catégories de bases pour les liens de parenté réelle, de parenté fictive ou rituelle, d'amitié, et liens temporaires (Fig. 67).

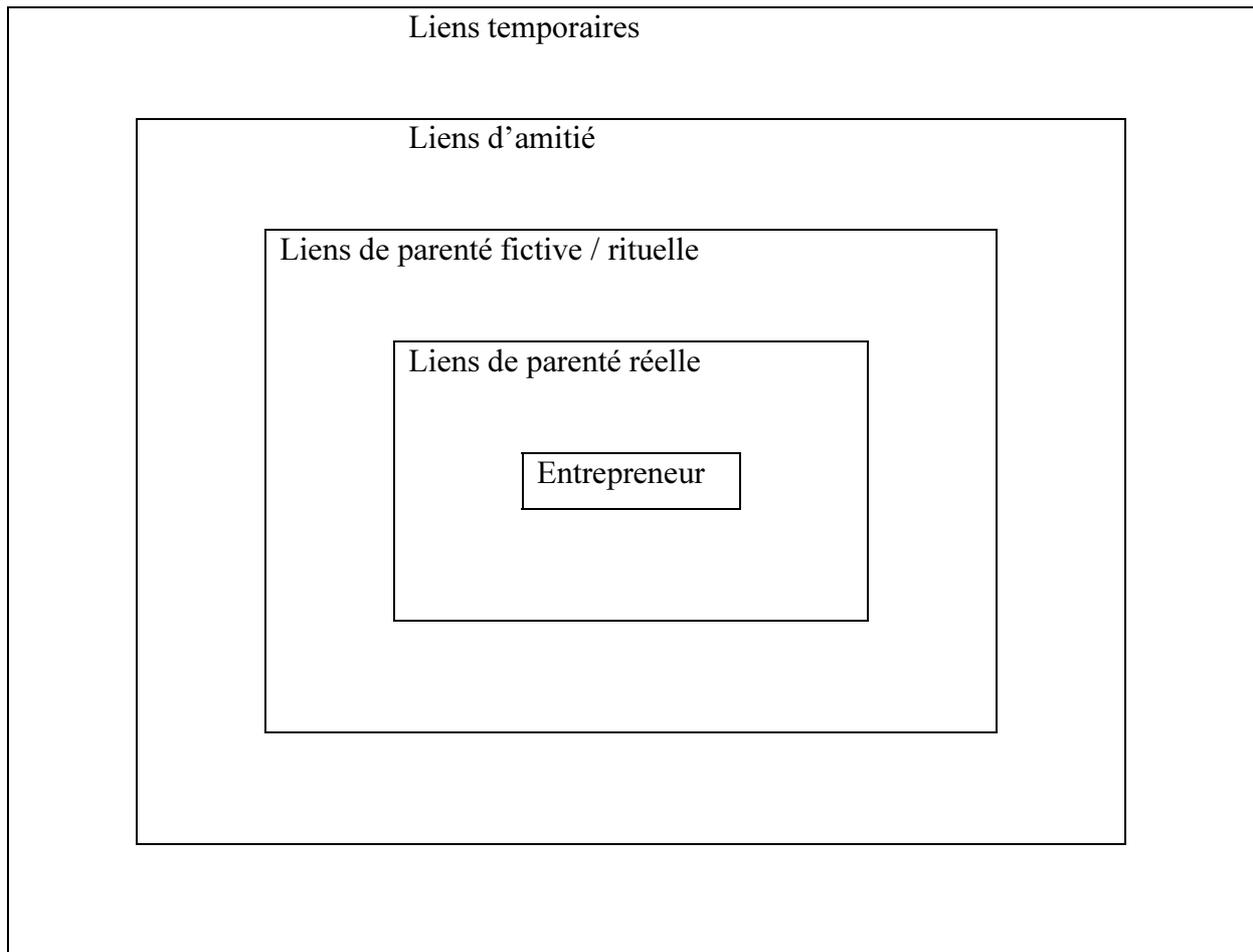


Fig. 67 : Espace relationnel des entrepreneurs Chinois selon Menkhoff et Labig

10.2.2.12 Liens de parenté réelle

Les entreprises qui ont développé de grandes affaires commerciales à partir d'entreprises de petite échelle reposent souvent sur les membres de la famille comme base de l'organisation de leurs grands groupes d'entreprises internationaux. En même temps, les commerçants Chinois évitent quand c'est possible d'avoir des relations commerciales avec des parents, car cela implique une baisse d'autonomie, des paiements retardés, et de mauvaises dettes.

10.2.2.14 Liens de parenté fictive ou rituelle

Des relations et amis d'affaires de longue date peuvent être appelés « oncles » afin de les inclure dans la famille, selon l'idéologie confucéenne de la famille. Ce lien de parenté fictif accroît les obligations mutuelles et augmente la certitude que les partenaires commerciaux se

comportent honnêtement. L'existence d'un nom de famille commun peut aussi servir à l'élaboration d'un lien de parenté fictive. C'est ainsi que les associations d'immigrés Chinois regroupés par clan ou par nom de famille se fournissent une entraide mutuelle, ou se facilitent les relations commerciales.

10.2.2.15 Liens d'amitié

L'amitié peut résulter d'une interaction sociale et économique répétée qui s'est révélée satisfaisante des deux côtés. En retour cette amitié facilite les relations ultérieures et leur satisfaction. De la même façon, des liens basés sur une localité d'origine commune, ou sur un passé étudiant commun, facilitent la mise en place d'une confiance mutuelle et de relations commerciales réussies. Enfin les relations de camaraderie établies en tant qu'employés communs d'une entreprise jouent souvent un rôle important par la suite quand les anciens employés deviennent entrepreneurs et partenaires économiques.

10.2.2.16 Liens temporaires

Ces derniers types de liens sont des liens avec des Chinois d'autres communautés, ou avec des non-Chinois. Il est aussi possible d'établir des relations occasionnelles mais fiables via un intermédiaire. Des étrangers parfaits peuvent ainsi se transformer en partenaires commerciaux. Cette relation temporaire peut se transformer en relation pérenne si elle se répète plusieurs fois avec de bons résultats, et peut se passer à la longue de l'intermédiaire. Les réseaux Chinois d'affaires ne se confinent donc pas dans des communautés spécifiques, mais peuvent franchir les barrières ethniques et inclure des non Chinois dans les réseaux Guanxi.

10.2.2.17 Mise en place et entretien des relations Guanxi, et rôle crucial des intermédiaires

Pour initier de nouvelles relations d'affaires, les Chinois d'outre-mer ne font jamais d'approche directe. Au contraire il faut une tierce personne, en général une relation commune, qui joue le rôle d'un médiateur pour introduire et recommander l'un à l'autre (Ch'ng 1993). En créant un référentiel commun entre deux inconnus, un intermédiaire, ou ami d'affaires commun, permet ainsi de réduire les risques de transaction (Menkhoff 1992).

Mettre en place un réseau Guanxi prend un temps considérable, car il faut connaître beaucoup de personnes, et pas seulement officiellement, mais personnellement. Pour pallier cet inconvénient, la mise en place d'une relation peut être facilitée, un acteur étant introduit par un autre. Dans ce cas, c'est la confiance envers l'un et sa réputation qui est transférée à l'autre. Quoi qu'il en soit, l'acteur introduit repose toujours sur la réputation de l'intermédiaire, jusqu'à ce qu'il ait pu établir sa propre réputation et susciter suffisamment de confiance à lui tout seul (Chan Kwok Bun 2000; Tong Chee Kiong et Yong Pit Kee 1998). Une fois le contact établi, la relation peut évoluer vers un lien sans intermédiaire, si les deux parties se découvrent une « base Guanxi » commune, c'est à dire une base de confiance mutuelle qui leur permette de s'émanciper de l'acteur intermédiaire. S'ils ne se découvrent pas une telle base commune, leur relation peut malgré tout se répéter et devenir pérenne, mais toujours via l'intervention de l'intermédiaire (Menkhoff et Labig 1995).

En pratique, le réseau Guanxi se met en place quand deux relations totalement indépendantes, entre, d'une part des acteurs A et B, et d'autre part des acteurs B et C, peuvent se s'établir via leur agent commun, B, qui joue le rôle de témoin et de facilitateur (Wu Wei-ping 2000) (Fig. 68). Si chacun des acteurs procède de même avec ses différentes relations, et accepte d'être à son tour un agent intermédiaire pour faciliter de nouvelles relations, les relations originellement « totales et personnelles » se transforment un réseau complexe d'échanges sociaux et d'interconnexions à travers les agents communs A, B, et C (Wu Wei-ping 2000) (Fig. 69).

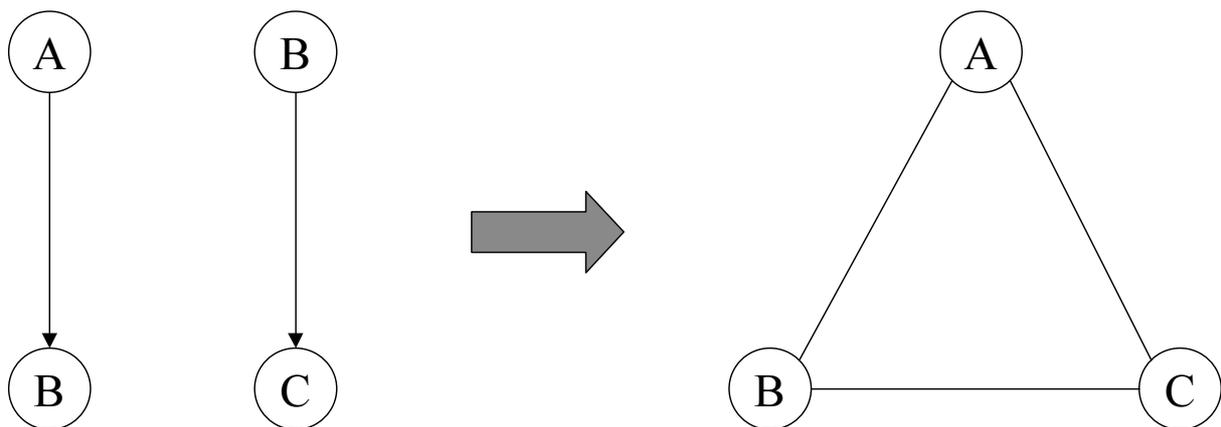


Fig. 68 : Mise en place d'un réseau Guanxi simple

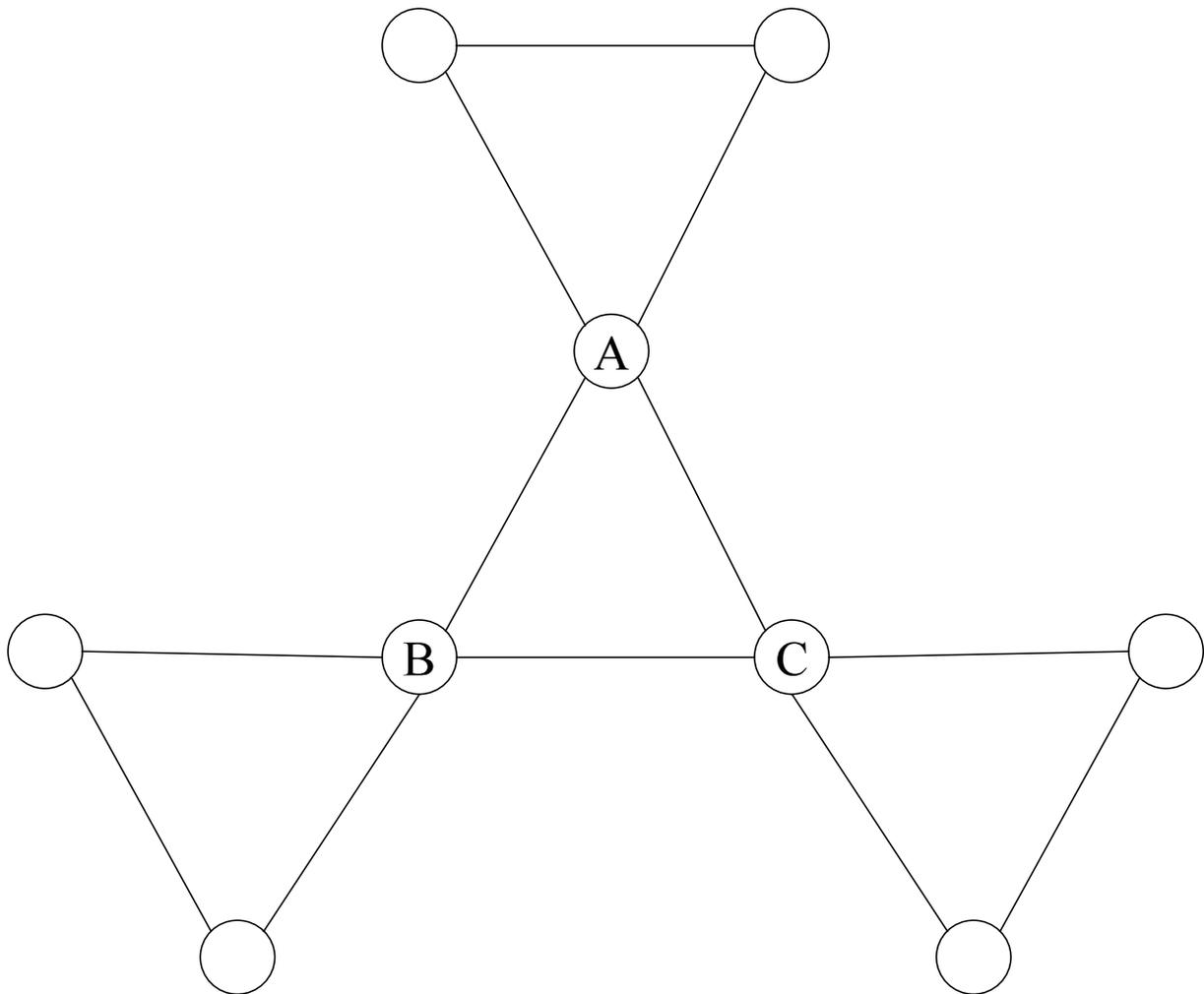


Fig. 69 : Mise en place d'un réseau Guanxi complexe

Une autre façon d'ajouter de nouvelles relations à un réseau Guanxi est d'utiliser les relations de travail, et de prendre les bases d'une ancienne bonne relation d'employeur à employé pour créer une nouvelle relation d'entrepreneur à entrepreneur. Les entrepreneurs Chinois ont une certaine réticence à laisser grossir leurs entreprises, et préfèrent une croissance par l'augmentation du nombre de petites et moyennes entreprises liées entre elles¹⁰⁵. Ceci les pousse à préférer à aider un employé à quitter l'entreprise et à s'installer comme sous-traitant indépendant avec ses propres équipes, plutôt que de grossir l'entreprise parente en y intégrant de nouvelles équipes. L'université de Singapour recommande d'ailleurs aux entrepreneurs qui veulent étendre leur réseau Guanxi, de fournir du capital à leurs employés qui veulent se lancer (le plus souvent comme sous-traitants, et de favoriser la constante subdivision de l'entreprise en entreprises « filles » et partenaires, pour étendre le réseau : un entrepreneur est

¹⁰⁵ Voir « 10.1.2.2 Gestion familiale », p169.

censé devenir riche en étendant son réseau, et en participant à la création de beaucoup d'entreprises (National University of Singapore 1999c). En cela, le processus est identique au « capitalisme amibien » décrit par Cawthorne dans le cadre des districts industriels en Inde¹⁰⁶. Un ex-employeur peut ainsi proposer des alliances, et il peut aider en particulier en terme de capital en investissant dans la nouvelle affaire créée par son ex-employé et en l'aidant dans les premières années. Il est d'ailleurs courant qu'un entrepreneur, en lançant sa première affaire, fasse appel, entre autres, à un ex-employeur bien établi, pour une aide au lancement (aide financière, mais aussi recommandations dans les réseaux, relations commerciales privilégiées, etc.). Ce type de relation est bien sûr plein d'ambiguïté, car tout en permettant et facilitant la coopération, il permet en même temps un certain contrôle sur le nouveau compétiteur (Tong Chee Kiong et Yong Pit Kee 1998).

La formation des réseaux commerciaux, et les relations de crédit entre commerçants sur de plus longues période qu'une seule transaction, sont des stratégies efficaces pour traiter les incertitudes liées au commerce international. Il vaut donc mieux cultiver les relations satisfaisantes aussi longtemps que possible, car chercher de nouveaux fournisseurs et de nouveaux clients, ainsi que développer de nouvelles relations de confiance, sont des processus qui restent longs et coûteux, même quand ils sont optimisés grâce à l'intervention des intermédiaires (Menkhoff 1992). L'entretien des relations dans un réseau se révèle donc très important. Il requiert des interactions sociales continues : visites de courtoisies, invitations à dîner, et cadeaux, facilitent ce processus. En même temps, l'entretien des relations repose surtout sur la démonstration de la fiabilité et de la capacité à mériter la confiance. Un défaut de fiabilité, ou la violation de confiance, peut transformer en un clin d'œil des liens forts en des liens distants (Tong Chee Kiong et Yong Pit Kee 1998).

10.3 Regards des sciences de gestion et de la mercatique sur les réseaux d'entreprises dans les économies en développement

10.3.1 Les affaires et les Chinois d'outre-mer

Sont regroupés dans ce passage quelques travaux assez hétérogènes, appartenant soit au domaine de la prospective mercatique, soit au domaine de la gestion d'entreprise ou de la

¹⁰⁶ Voir « 10.1.1.5 Organisation amibienne », p169.

gestion d'affaires, et concernant exclusivement les marchés avec les Chinois d'outre-mer ou de Chine. Les résultats de ces travaux recourent largement ceux des approches économiste et sociologique, mais avec un nouvel éclairage intéressant qui vient d'une culture exacerbée de l'opérationnel. Les auteurs concernés sont Ch'ng (Ch'ng 1993), le Department of Foreign Affairs and Trade (Australie) (Department of Foreign Affairs and Trade 1995), Faure Bouteiller (Faure Bouteiller 1998), Lever Tracy et al (Lever-Tracy et al. 1991), et la National University of Singapore (National University of Singapore 1999c). Ces auteurs définissent plusieurs notions essentielles qu'il importe de prendre en compte dans ce travail.

10.3.1.1 Les Chinois d'outre-mer

Les « Chinois d'outre-mer » sont des individus avec une origine Chinoise prégnante (ils gardent leurs cultures, coutumes et dialectes originaux très présents), mais qui ne vivent pas en Chine et ont une nationalité autre. Les flux de leurs migrations hors de la Chine vers les pays avoisinant ont sans doute commencé dès le 9ème siècle à l'occasion d'une importante guerre dans les dernières années de la dynastie des Tang, et se sont périodiquement reproduits à l'occasion de famines, de troubles politiques, et de guerres en Chine. D'important flux vers l'Asie du Sud-Est (et jusqu'en Inde) ont eu lieu de nouveau à l'occasion des expéditions européennes et de la mise en place des empires coloniaux Hollandais et Britanniques, qui ont employé et déplacé énormément de travailleurs Chinois. Lors de leurs installations, ceux-ci ont toujours créé des associations d'entraide.

Les caractéristiques principales de ces Chinois d'outre-mer sont leurs forts liens basés sur la parenté, la géographie, les dialectes, et les affaires. Ils ont une forte propension à établir des associations locales en fonction de leurs différentes activités économiques. La plupart d'entre eux se sont spécialisés dans le commerce, et leurs entreprises sont familiales, lesquelles sont organisées en réseaux selon des liens de parenté, de géographie, ou de dialecte.

10.3.1.2 La notion de Guanxi

Cette notion fait référence aux relations personnelles. Les relations Guanxi comprennent la famille proche, les liens par le mariage d'un proche, la famille éloignée et les familles qui y sont reliées. Elles peuvent s'étendre à des liens familiaux fictifs, comme les camarades de classe, les personnes originaires de la même région, et celles avec lesquelles les relations d'affaires sont fréquentes.

Un homme d'affaire Chinois, s'il veut utiliser ses relations Guanxi pour réussir, doit : honorer ses obligations, être un ami loyal, être honnête avec ses partenaires, faire des faveurs, retourner les faveurs reçues, et être fiable. Les hommes d'affaires prospères étendent leur réseau Guanxi en aidant leurs employés qui veulent se lancer à leur propre compte (souvent comme sous-traitants), en leur fournissant du capital. De cette façon les entreprises se subdivisent constamment en nouvelles entreprises partenaires, et le réseau ne cesse de s'étendre. La plupart des riches Chinois d'outre-mer le sont devenus en étendant leur réseau Guanxi, et en aidant à la création de nombreuses entreprises.

10.3.1.3 Les entreprises des Chinois d'outre-mer

La grande majorité des entreprises des Chinois d'outre-mer sont de taille modeste, et même les plus grands conglomérats sont en fait le regroupement de centaines d'entreprises plus petites. Les caractéristiques communes à toutes ces entreprises, grandes ou petites, sont : la dimension familiale (avec souvent des membres de la famille répartis sur plusieurs pays), l'absence de cadre de référence culturel rigide, l'absence de structure organisationnelle bien définie, la tendance au pragmatisme plutôt qu'à la légalité systématique, la prise de risque, la qualité de la formation des managers, la vitesse de décision, une grille de décisions plus marquée par l'importance du chiffre d'affaire que par celle des profits et pertes, la minimisation du capital d'investissement et la maximisation du turnover des stocks, et enfin la préférence nette pour internaliser les coûts des services (légaux, compatibles...) et de la R&D...

10.3.1.4 Petites et moyennes entreprises

Les petites et moyennes entreprises sont familiales, et ont une structure organisationnelle relativement simple, qui favorise une prise de décision centralisée. Elles sont en normalement spécialisées sur des marchés et produits bien spécifiques, et les propriétaires – gestionnaires se préoccupent en général autant de la réduction des coûts et de l'efficacité, que de leur réputation de confiance et de loyauté.

Les relations employeur – employés sont paternalistes, et n'excluent pas l'aide financière personnalisée aux employés. On préfère retenir ces derniers par diverses incitations plutôt que de les laisser quitter l'entreprise. La promotion se fait à l'ancienneté, et de très importantes primes salariales sont obtenues par le biais des participations aux résultats.

Les sources de financement préférées sont « internes », c'est à dire que la communauté est une source essentielle de capital au moment de la création d'entreprise. Par la suite les investissements nécessaires à la croissance de l'entreprise sont alimentés par des prélèvements partiels sur le profit plutôt que par des crédits. Quand ceux-ci sont malgré tout inévitables, ils sont sollicités auprès d'associations d'entraide Chinoises, plutôt qu'auprès de banques et organismes « externes ». D'une façon générale, les sources d'investissement préférées sont celles qui permettent d'éviter une dilution du contrôle du propriétaire.

Les cultures Chinoises mettent l'emphase sur le rôle des fils qui est d'honorer les ancêtres. En conséquence le système de succession des entreprises est organisé autour de cette notion : traditionnellement, chaque fils reçoit une part égale de l'entreprise paternelle, mais c'est l'aîné qui doit en assurer le contrôle. Cette diffusion de la propriété de l'entreprise parmi les membres de la famille a donc naturellement tendance à susciter des conflits familiaux.

Ces structures organisationnelles et ces systèmes de gestion révèlent progressivement leurs limites au fur et à mesure de la croissance des entreprises ; ceci crée donc un besoin de modernisation du système. Celle-ci passe par un partage accru de la gestion à travers un certain degré de délégation. Mais le contrôle familial est conservé via la mise en place des enfants diplômés en occident¹⁰⁷ à la tête de divisions séparées de l'entreprise. De cette façon la plupart des entreprises des Chinois d'outre-mer restent entreprenantes et réactives, toujours à l'affût des évolutions des marchés. Cette modernisation passe aussi par l'expansion hors du traditionnel domaine familial de compétence qu'est le commerce, vers la fabrication et le développement.

10.3.1.5 Conglomérats

La conglomération est rendue nécessaire par le besoin d'intégrer des marchés différents, et de les relier tout en préservant la spécificité des niches de marché les plus profitables ; mais aussi par le besoin de diversifier les risques autant que d'internaliser un certain nombre de services et de garder les coûts aux plus bas niveau.

Le développement des conglomérats se fait essentiellement via l'acquisition d'un nombre toujours croissant d'entreprises, plutôt que par l'expansion des entreprises existantes.

¹⁰⁷ Les diplômés les plus recherchés sont les Master of Business Administration (MBA) des grandes universités américaines comme Stanford et Harvard.

Ces conglomérats sont aussi d'essence familiale ; ils sont structurés à partir d'une entreprise de holding appartenant à la famille, et détiennent des parts majoritaires dans les entreprises clés du groupe. Ils se caractérisent par des holdings très divers, et des liens avec les capitaux étrangers, soit par l'intermédiaire de joint-ventures, soit par l'intermédiaire de prêts de banques étrangères, à moins qu'ils ne possèdent leur propre institution bancaire locale, ou encore qu'ils ne soient liés de très près à une telle institution. Ces conglomérats ont la capacité d'utiliser leurs propres ressources pour bénéficier de services légaux, financiers, comptables, mercatiques, ou autres, plutôt que d'avoir recours à des services externes. Ils ont des investissements « off-shore », particulièrement à Singapour et Hong-Kong, et sont dominés par une classe de « nouveaux » entrepreneurs qui ne sont pas issus des grandes familles chinoises établies outre-mer depuis longtemps, mais plutôt de milieux humbles. Les conglomérats ont aussi une tendance croissante à former des joint-ventures locales avec des entreprises étrangères, afin de bénéficier de transferts technologiques et mercatiques, ainsi que pour faciliter leur accès aux marchés occidentaux.

La structure de la plupart des conglomérats est pyramidale, assez opaque. La banque ou l'entreprise financière sert de banque aux autres entreprises du conglomérat. Mais le fait que les emprunteurs ne soient pas indépendants accroît les risques du portefeuille de prêts de la banque, et la pousse à rechercher beaucoup de petits emprunteurs en complément.

Enfin, les liens internationaux entre les dirigeants des principaux conglomérats des pays d'Asie du Sud-Est leur permettent de contrer les risques, et de maximiser leurs profits à travers le partage de l'information et des comportements oligopolistiques.

10.3.1.6 Les facteurs de succès

Les facteurs de succès des entreprises des Chinois d'outre-mer se groupent en deux grandes catégories. Il s'agit d'abord de facteurs culturels applicables aux entrepreneurs eux-mêmes :

Propension au travail acharné,

- Capacité à serrer les dépenses,
- Réseau de relations,
- Niveau d'éducation relativement élevé,
- Grande adaptabilité et ouvertures à des concepts et cultures alternatives,
- Lot de valeurs culturelles partagées, qui permet d'établir des interactions efficaces entre individus, avec des contraintes contre les comportements opportunistes.

Il s'agit ensuite d'un assortiment de stratégies communément appliquées à la conduite des entreprises :

- Préférence pour les investissements à long terme plutôt que pour les gains à court terme,
- Capacité à transférer et adapter leur propre cadre d'organisation sociale et communautaire, et d'interagir avec de nouveaux environnements,
- Minimisation des coûts de transaction par la conduite en réseau des activités économiques,
- Diversification du risque à travers la dispersion du capital,
- Utilisation avisée et opportuniste des politiques gouvernementales.

10.3.2 Comparaison des diasporas Indienne et Chinoise par les auteurs australiens

Dans une enquête exécutée pour le compte du Bureau des Affaires Multiculturelles du gouvernement Australien, Lever-Tracy et alii (Lever-Tracy et al. 1991) ont comparé les taux d'activité libérale, les comportements, et les réussites économiques de deux diasporas très présentes en Australie et dans la région, de l'Indonésie jusqu'aux Fidji : la diaspora indienne et la diaspora chinoise. Les résultats ont montré qu'il y avait bien plus de similarités que de différences.

Les Indiens ont un historique commun avec les Anglais bien plus long que les Chinois, et dans le cas des premiers, la langue anglaise est bien plus souvent une langue maternelle plutôt qu'une seconde langue parmi les couches sociales élevées. Celles-ci ont donc eu accès depuis plusieurs générations à des emplois dans le secteur public des pays du Commonwealth. A l'opposé, les Chinois d'outre-mer se sont plutôt tournés vers le secteur privé, la politique et les secteurs publics étant aux mains des majorités ethniques dans beaucoup de pays de la diaspora comme la Malaisie et l'Indonésie.

L'enquête a cependant montré des succès équivalents pour les deux communautés, qui ont, en fait, des situations et des ressources comparables. Dans les deux cas, il y a une utilisation très significative des ressources de la famille nucléaire et de la famille étendue pour les besoins de réseaux de commerce internationaux. Dans les deux cas, ces liens familiaux ont conduit pratiquement tous les membres de la famille vers des activités entrepreneuriales, y compris ceux qui étaient formés et diplômés pour les activités tertiaires. Enfin, les deux groupes montrent les mêmes inclinations à l'innovation et à l'opportunisme orientés vers

l'expansion et l'internationalisation des affaires. Peut-être, cependant, les Indiens montrent-ils des propensions plus marquées pour tous ces aspects, que les Chinois.

Il y avait néanmoins des différences associées au fait que les Indiens font non seulement partie de communautés plus petites, mais sont aussi proportionnellement moins nombreux. Chez eux, le resserrement des liens familiaux sert à compenser une tendance moindre à la constitution de capital grâce aux liens non familiaux et aux liens d'amitiés, afin de former des partenariats et de trouver des employés ou des clients. Il y a chez les Indiens une plus grande proportion de relations d'affaires et d'emploi qui sont conduites avec des « étrangers à la communauté », desquels aucune loyauté ou confiance à long terme n'est attendue. Il n'y a, par contre, pas de secteur spécifique comme celui de la restauration pour les Chinois, qui permette de resserrer les liens de la communauté, en facilitant des « parrainages » d'emploi, et en facilitant l'emploi intracommunautaire des nouveaux immigrants. Malgré cela, certaines des entreprises indiennes, basées sur des familles très intégrées et de longue tradition commerciale, sont parmi les opérateurs les plus efficaces et les plus dynamiques qui aient été rencontrés au cours de l'enquête.

Chapitre 11 – Elaboration d'un modèle théorique généralisé de la production en réseau

11.1 Le modèle généralisé

11.1.1 La définition des réseaux de production flexible

On discerne sans équivoque derrière un certain nombre de formes de réseaux d'entreprises, bien que d'origines culturelles et géographiques fort diverses, des formes communes d'organisation des systèmes socio-économiques confrontés à l'incertitude.

La théorie¹⁰⁸ décrit l'entreprise comme une organisation sociale permettant d'optimiser la négociation et de standardiser la transaction entre des acteurs désirant échanger des « inputs » (facteurs de production et matières premières) et produire des « outputs » (produits finis) lors d'un processus de production, à condition que les produits soient standards et que le processus de production soit répétitif, dans un environnement stable. L'entreprise est alors un intermédiaire qui coordonne et standardise les transactions entre acteurs économiques, et sert à minimiser les coûts de l'échange (Lemennicier 2001).

Les contrats de franchise, l'intégration verticale, ou les cartels, sont d'autres formes d'arrangements contractuels différents de la firme, mais sont tous des formes particulières d'organisation des transactions ayant pour but de minimiser les coûts de l'échange (Lemennicier 2001), mais chacun dans un contexte précis où la forme d'organisation en question se révèle la mieux adaptée.

A l'extrême de cette gamme, les réseaux analysés dans la littérature traitant de la réorganisation industrielle et des réseaux d'entreprises dans les économies en développement¹⁰⁹, apparaissent tous comme des organisations sociales permettant d'optimiser la négociation et la transaction entre des acteurs économiques, pour des produits ou services

¹⁰⁸ Théorie de l'économie d'entreprise, voir le chapitre « 9.2.4 Apports de l'économie d'entreprise » p169

¹⁰⁹ Voir les chapitres « Chapitre 9 – Pour une mise en rapport des outils conceptuels disponibles » p165 et « Chapitre 10 – Revue des concepts de la réorganisation industrielle et des réseaux d'entreprises appliqués aux économies en développement » p169.

spécialisés et lors de processus de production fortement évolutifs, dans un environnement incertain.

Le modèle généralisé proposé se veut suffisamment robuste pour pouvoir être appliqué à tous les types de réseau flexibles de la filière des bois tropicaux, ainsi qu'à beaucoup d'autres secteurs où des réseaux de production flexible existe, comme dans le cas de la filière de l'oignon en Afrique de l'Ouest (David 1999). Le modèle est issu des points communs observés sur le terrain dans les filières des bois tropicaux, qui sont aussi commun à ceux mentionnés dans la littérature plus générale traitant de la réorganisation industrielle et des réseaux d'entreprises. Sa formulation est la suivante :

Un réseau de production flexible se caractérise par la confiance reliant ses acteurs, et la réciprocité de leurs relations.

Les contrats sociaux que sont la confiance et la réciprocité sont résilients¹¹⁰ et transférables.

Le capital qui garantit la confiance et la réciprocité est la réputation.

Les acteurs du réseau dont il est question sont situés dans une meta-dimension, la dimension de transaction.

Deux acteurs proches dans cette dimension de transaction ont des coûts de transaction faibles.

Deux acteurs distants dans cette dimension de transaction ont des coûts de transaction élevés.

On peut alors définir ce réseau de production flexible comme une organisation, pas forcément tangible, permettant d'optimiser les coûts de négociation et de transaction entre les acteurs formant ce réseau.

11.1.2 Confiance et réputation

Toute transaction est complexe, et comporte de multiples coûts¹¹¹ : il est en théorie possible de réduire les coûts fixes et les variables d'accès au marché grâce à un arrangement contractuel particulier qui consiste à déléguer la coordination hiérarchique des échanges, pour produire et distribuer un bien ou un service. Au lieu de passer plusieurs contrats de courte durée avec une multitude de parties, on peut imaginer un contrat de long terme établissant des

¹¹⁰ Notion issue de la physique et de la biologie : la résilience est la résistance mécanique d'un matériau aux chocs transversaux, ou l'aptitude d'un objet à se maintenir dans un milieu malgré les modifications de celui-ci.

¹¹¹ Voir la note n° 68 p169

relations privilégiées entre les co-contractants, afin d'économiser un grand nombre de coûts de transaction. Le coût d'un tel contrat est rentable s'il est moindre que ce qui serait supporté par les acteurs pour obtenir le même service en passant des contrats bilatéraux multiples pour faire les transactions.

La confiance établie entre des acteurs économiques est en soi un tel contrat. Ce contrat social, établi pour une durée indéterminée, sans termes formalisés, mais négocié une fois pour toutes, permet d'économiser les coûts de négociation imposés par les multiples contrats d'échanges bilatéraux.

Cependant un tel contrat social a des coûts internes qui peuvent être très élevés, le cas échéant : un des co-contractants peut être fortement tenté de s'approprier la totalité ou une part importante des gains de la coopération qui ne sont pas le produit de son seul effort. C'est ce qu'on appelle le coût d'opportunisme ou de resquillage, puisqu'un acteur peut trouver plus opportun à court terme de profiter de la confiance ou de la solidarité à son seul profit (la théorie des jeux illustre ce problème du coût d'opportunisme grâce à l'exemple du « dilemme du prisonnier »). Il est alors nécessaire de trouver un arrangement permettant de contrôler les performances et les opportunités qui se développent nécessairement au sein d'une organisation basée sur un tel contrat social.

Un tel arrangement existe. Il peut se révéler très efficace, si la circulation et le partage des informations entre les acteurs économiques sont suffisamment grands ; il s'agit de la réputation.

La réputation est même la condition *sine qua non* du fonctionnement des réseaux basés sur la confiance. Elle permet d'apporter un bonus social à la performance et au comportement non opportuniste, et permet de hiérarchiser les acteurs selon un degré de confiance possible.

La réputation est un véritable capital de production¹¹², car elle permet à l'acteur qui en dispose d'obtenir des biens et services sans avoir à faire d'avance de fonds, la réputation servant de garantie. Sa valeur peut être telle qu'elle peut complètement façonner le fonctionnement du réseau, en imposant des obligations de solidarité inconditionnelles, et en faisant peser une menace de mise au ban drastique du réseau en cas de faute et de perte de la réputation.

Il existe deux formes de la confiance : la confiance innée et la confiance acquise. La confiance innée est une confiance « a priori » qui repose sur des bases subjectives, comme l'idée que

¹¹² Voir la note n° 93 p169.

quelqu'un appartenant à la même famille ou à la même communauté est moins susceptible de décevoir. Cette confiance innée peut être modifiée ou réévaluée à l'usage.

La confiance acquise est une confiance développée à l'épreuve des faits. C'est celle qui se base sur une suite de transactions réussies, qui fonde quelqu'un à penser qu'une prochaine relation avec la même personne a de bonnes probabilités d'être aussi réussie.

Pour préciser comment la confiance peut influencer le coût des transactions, pour un environnement incertain, il faut d'abord rappeler que selon la théorie des coûts de transaction, on peut subdiviser ceux-ci en 7 types (Smith et Stockbridge 1999) :

- Les coûts de recherche (Cr), c'est à dire les coûts de recherche des fournisseurs et des acheteurs dans un marché particulier (marché d'inputs, d'outputs, ou de crédits),
- Les coûts de tri des acteurs (Cta), c'est à dire les coûts pour établir le degré de confiance possible et la fiabilité des partenaires de la transaction, et particulièrement la capacité à rembourser des emprunteurs,
- Les coûts de négociation (Cn), c'est à dire les coûts du marchandage avec les partenaires commerciaux, et coûts de la régulation officielle du commerce,
- Les coûts de mesure (Cm), c'est à dire les coûts d'évaluation des attributs (qualité et quantité) des biens ou services échangés,
- Les coûts de transfert ($Ctsf$), c'est à dire les coûts de transport, de conditionnement, d'emballage, et de sécurisation du transfert,
- Les coûts de vérification (Cv), c'est à dire les coûts de la vérification que les conditions de l'accord sont bien remplies,
- Les coûts d'application (Ca), c'est à dire les coûts d'application des accords, de recherche de compensation lorsque les accords sont rompus, et tous autres coûts intervenant quand le contrat est rompu.

Ces 7 types peuvent varier très différemment en fonction de l'environnement.

- Les coûts de recherche, de tri des acteurs, et de négociation (Cr , Cta , Cn) concernent directement le facteur humain, forment un premier groupe susceptible de fortement varier dans un contexte d'environnement socio-économique instable et incertain.

- Les coûts de mesure, de vérification, d'application (C_m , C_v , C_a), sont moins directement liés au facteur humain et concernent la sécurité de la transaction. Ils forment un second groupe dont la variation peut aussi être grandement accrue par un environnement socio-économique instable et incertain.
- Les coûts de transfert (C_{tsf}), sont quand à eux directement dépendants des coûts de transport. Leur variation est donc moins directement liée à la stabilité ou l'instabilité de l'environnement socio-économique.

Le coût de transaction, formé par les 7 types de coûts précédemment décrits peut donc aussi être perçu comme la somme de trois catégories de coûts : les coûts dépendant directement du facteur humain, additionnés aux coûts dépendants du facteur sécurité, et aux coûts dépendants du transport. En d'autres termes, la variation au cours du temps du coût de transaction est la somme des variations des coûts liés au facteur humain, à la sécurité, au transport¹¹³.

Or dans un environnement stable, et pour des productions standardisées, la plupart des paramètres du coût de transaction peuvent être maîtrisés pour être prévisibles et peu variables, alors que la variation du coût de transfert (incluant le coût de transport) reste de toutes façons importante au cours du temps en fonction des provenances possibles, pour un moyen de transport donné. C'est-à-dire que dans un tel environnement stable, la variation du coût de transfert peut se révéler très supérieure aux variations des autres coûts. Le facteur critique¹¹⁴ du coût total de la transaction, comprenant «les coûts monétaire et non monétaire» est donc le coût de transfert. Ce dernier est gouverné par la distance topologique qui sépare les acteurs, par les moyens de communication qui les relient, et par les moyens de transport qui leur permettent de s'échanger des biens. **En bref, pour un environnement stable, la variation du coût de transaction peut dépendre essentiellement de la variation du coût de transfert, lequel n'a pas de lien direct avec la confiance.**

Par contre, dans un environnement incertain, et pour des productions évolutives, la plupart des paramètres du coût de transaction sont variables et difficiles à prévoir, en particulier ceux qui sont liés aux facteurs humains et à la sécurité de la transaction. Les coûts de recherche (C_r), de tri des acteurs (C_{ta}), les coûts de négociation (C_n), et les coûts de vérification (C_v) seront

¹¹³ Voir aussi en l'

¹¹⁴ C'est-à-dire le facteur limitant, ou « goulot d'étranglement »

en particulier ceux qui varieront le plus. Ils représenteront donc l'essentiel de la variation du coût de transaction. Autrement dit, dans un environnement incertain, le choix de réaliser une transaction, ou l'accessibilité de la transaction, pourra être essentiellement influencé par les variations des coûts de recherche, de tri des acteurs, de négociation, et de vérification, et la variation du coût de transaction correspond aux variations des coûts liés aux facteurs humains et à la sécurité de la transaction. Comme par ailleurs les variations de ces derniers coûts sont probablement très influencées par la confiance qui règne ou ne règne pas entre les partenaires de la transaction, on peut penser que dans un environnement incertain, la variation des coûts de transactions a de fortes chances d'être influencée par la confiance. En d'autres termes, **dans un environnement incertain, l'accessibilité de la transaction, est surtout fonction de la confiance (et donc de la réputation).**

11.1.3 Réciprocité

La confiance est un contrat social qui permet d'économiser les coûts de négociation imposés par les multiples contrats d'échanges bilatéraux. Mais ce contrat ne contient pas en soi de facteur d'accélération des transactions. Pour cela, il est nécessaire de compléter le contrat avec un contrat supplémentaire permettant de faciliter la négociation en fournissant une assurance préalable que toute concession faite par l'acteur, de nature à accélérer la négociation et la transaction, mais aussi de nature à grever le profit de l'acteur, pourra être compensée par la suite.

Il existe un tel contrat, qui peut être suffisamment efficace pour inciter les acteurs à observer une solidarité inconditionnelle envers les membres de leur réseau, ou pour les inciter à faire des faveurs à ces membres lors de transactions : il s'agit de la réciprocité.

La réciprocité permet aux acteurs de concéder plus vite lors d'une négociation, ce qui facilite grandement la conduite de la transaction. L'acteur qui fait la concession a l'assurance qu'il en recevra un bénéfice en retour, à court ou long terme. La concession n'est plus une concession pour la transaction en cours, elle devient un investissement pour les transactions futures. En contrepartie, l'acteur qui bénéficie de la concession se sent dans l'obligation de « rembourser » cette concession à une occasion ou à l'autre, à court ou long terme.

Là encore, c'est la réputation qui sécurise ce processus.

11.1.4 Transférabilité

La confiance, et la réciprocité permettent d'accélérer les transactions et d'économiser leurs coûts, et la réputation permet de sécuriser ces contrats sociaux. Mais ils ont, à l'origine, une nature purement bilatérale et ce même à l'intérieur d'un réseau, car les transactions sont le plus souvent bilatérales. Ces contrats sont aussi très statiques, car ils sont difficiles à établir entre deux acteurs qui ne se connaissent pas du tout, mais qui veulent établir une nouvelle relation. Il est donc nécessaire de trouver un arrangement permettant de faciliter les nouvelles liaisons comme de fluidifier les relations à l'intérieur des réseaux.

Cela est rendu possible par l'utilisation d'un intermédiaire, qui peut avoir ce type de relations et de contrats sociaux avec les deux acteurs qui veulent se rapprocher, et si et seulement si le crédit de confiance de l'intermédiaire ainsi que sa réputation auprès d'un acteur sont transférables à l'autre acteur : l'acteur A veut établir une transaction avec un acteur C qu'il ne connaît pas. Mais un acteur B connaît et a des relations de confiance avec l'un à l'autre. L'acteur B, en faisant l'intermédiaire et en permettant en conjonction de 2 réseaux personnels (ceux de A et de C), va transférer à l'acteur A la confiance qu'il a établi avec C, au nom de sa propre réputation.

Que l'intermédiaire soit spécialisé (cas courant des réseaux d'entreprises en Inde) ou non (cas des réseaux Chinois), en cas de répétition des transactions, les acteurs A et C pourront sans doute à terme établir une relation de confiance autonome, sans qu'il n'y ait plus besoin de transfert de confiance. Grâce à l'arrangement, une nouvelle relation aura été construite, et deux acteurs nouveaux se seront intégrés à deux réseaux personnels. Par contre, tant que la transaction se fait grâce à l'intermédiaire B, les comportements des acteurs A et C n'engagent pas leur propre réputation, mais celle de l'intermédiaire B, puisque c'est le transfert de sa confiance et sa réputation qui permettent la transaction !

De la même façon, à l'intérieur de réseaux déjà constitués, un acteur à la réputation encore peu établie, bénéficiant donc d'un faible crédit de confiance, pourra être promu par arrangement dans la hiérarchie des réputations, s'il bénéficie du parrainage d'un autre acteur très réputé, qui lui transfère alors son propre crédit de confiance.

C'est donc toujours la réputation qui sécurise le processus.

11.1.5 Résilience

Si la transférabilité des contrats sociaux permet de fluidifier les relations à l'intérieur des réseaux comme de faciliter les nouvelles liaisons, elle n'assure pas forcément la pérennité de ces contrats sociaux sur le long terme. Pour cela, il est indispensable qu'un arrangement quelconque permette d'allonger l'échelle de temps dans laquelle s'inscrivent la confiance, la réciprocité, et la réputation.

La résilience de celles-ci remplit exactement ce rôle. Non seulement leur résilience permet l'allongement de leur échelle de temps, mais elle permet aussi leur transmission dans le temps et leur héritage entre individus.

Ceci est rendu possible par la propriété qu'ont les acteurs non humains (entreprises, familles, communautés, réseaux d'entreprises) d'endosser tout ou partie de ces contrats sociaux.

Ainsi la réputation, si elle est associée non seulement à l'individu, mais aussi à un de ses attributs sociaux, comme le nom de famille, ou le nom de la communauté, sera en effet le véhicule de cette résilience. Par exemple un individu pourra de cette façon bénéficier d'un crédit de confiance dont bénéficiait son aïeul, au nom de la réputation du nom de famille. Cette résilience est donc aussi un facteur de contrôle des comportements opportunistes, car un défaut de comportement aura des conséquences négatives non seulement sur l'individu, mais aussi sur les membres de sa famille. De la même façon, au nom de la résilience de la réciprocité, un descendant sera tenu de rembourser une dette contractée dans le passé par un aïeul. Réciproquement, une communauté ou un réseau, qui a par le passé contracté une dette envers un individu ayant accompli un acte représentant un grand service envers la communauté ou le réseau tout entier, aura le devoir de rembourser d'une façon ou d'une autre, si l'occasion se présente, un membre de la famille du débiteur.

Du fait de la résilience, la réputation devient donc plus qu'un capital individuel, elle devient un capital intergénérationnel, familial, communautaire, ou réticulaire. Dans ce cas la réputation n'est pas un facteur de régulation, mais elle est le support de la résilience, celle-ci devenant un facteur de cohésion dans le temps du réseau qui la met en œuvre.

11.1.6 Dimension de transaction

Dans cette dimension, la distance¹¹⁵ définit la facilité où le coût avec laquelle la transaction d'un bien ou d'un service pourra être engagée. Cette distance est pertinente pour situer un acteur par rapport à un autre, selon l'effort et le coût que représente le fait d'échanger un bien ou un service avec cet acteur plutôt qu'avec un autre.

Pour un acteur donné, tous les acteurs du réseau et tous les acteurs externes au réseau ne sont pas forcément situés à la même distance-[coût de transaction].

Cela veut dire qu'il est tout à fait possible que 3 acteurs A, B, C soient séparés par des distances de transaction très différentes, selon la perception de A, ou de B : et si A se sent « loin » de C, mais « proche » de B, Alors que B lui-même se sent « proche » de B, il peut être avantageux pour A de passer par l'intermédiaire de B pour établir une transaction avec C.

Un réseau d'entreprises, est un volume à n dimensions, où chaque dimension n est une représentation propre à l'acteur n de la situation des autres acteurs par rapport à lui-même en distance-[coût de transaction].

On peut décrire un réseau d'acteurs en fonction la dimension de transaction perçue par un de ses membres. Dans cette dimension structurée en fonction de l'acteur de référence, les autres acteurs du réseau se distribuent hiérarchiquement selon la facilité où le coût avec laquelle la transaction d'un bien ou d'un service pourra être engagée avec eux¹¹⁶. Dans l'ordre croissant de cette hiérarchie, il y a : les acteurs membres de la famille, les acteurs membres d'une communauté quelle qu'elle soit (la caste, un dialecte commun, les camarades d'école, les

¹¹⁵ Traditionnellement, la distance est simplement topologique, et c'est ainsi que les anneaux de Von Thünen décrivent un espace de production agricole autour d'une ville, où la distance topologique structure l'espace en fonction des coûts de production, qui se différencient dans le cas précis par des coûts de transport variables. Avec une acception plus large de la distance, comme dans la théorie de la localisation industrielle de Weber la distance peut aussi être une distance-temps, ou une distance-coût, et peut définir autre chose que l'accessibilité d'un lieu. En biologie, on parle même de distance génétique pour exprimer la différence génétique qui peut exister entre deux espèces.

¹¹⁶ Et de la même façon qu'il a été proposé des lignes liant les points de l'espace représentant le même coût de transport (isotimes pour les coûts de transport stricts et «isodapanes pour les coûts de transport agrégés (Weber 1929)), on peut proposer des isosynallagmes comme lignes reliant les acteurs identiques par les coûts de transaction qu'ils offrent à l'acteur de référence (du grec ancien ἴσος – isos signifiant égal, et συνάλλαγμα – synallagma signifiant « affaires avec d'autres, échange de relations, transaction, relations d'affaires, pacte, contrat »)

habitants du village d'origine, les membres du district industriel...), les acteurs faisant partie des relations électives (relations non innées, acquises grâce à la répétition de transactions réussies : partenaires d'affaires réguliers, amis, etc.), et enfin les acteurs inconnus ou n'appartenant à aucune communauté commune avec l'acteur de référence : ces acteurs ne partagent avec l'acteur de référence aucune base pour établir spontanément un certain degré de confiance mutuelle. L'acteur de référence s'en méfie automatiquement. Pour réaliser une transaction, l'acteur de référence s'adressera spontanément aux acteurs de son réseau qui sont les plus proches, en terme de distance de transaction (Fig. 70).

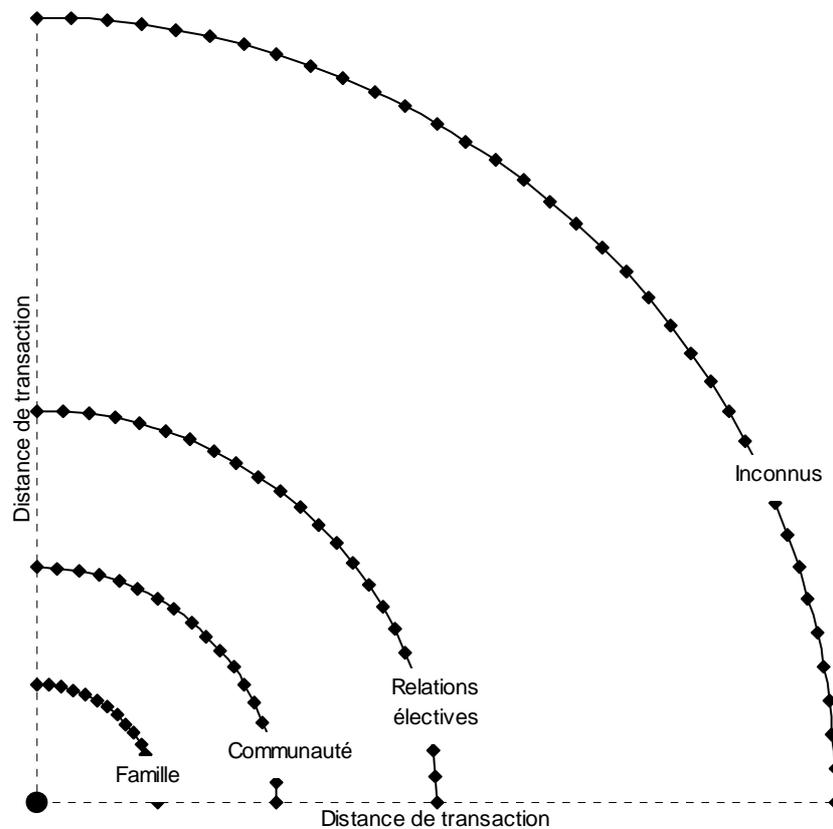


Fig. 70 : Répartition des catégories d'acteurs d'un réseau en fonction d'une distance de transaction pour un acteur de référence (distance mesurant la facilité et le coût de la transaction)

Le système décrit avec la Fig. 70 est statique, et ne permet pas de visualiser la dynamique du réseau qui permettrait à l'acteur de référence, par exemple, d'établir une nouvelle relation avec un inconnu. Celui-ci pourrait même à la longue se déplacer dans l'espace de transaction en changeant de statut : s'il devient une relation d'affaires régulière, il pourra glisser du statut

d'inconnu à celui de relation élective. Nous avons déjà vu que les intermédiaires, spécialisés ou non, sont les vecteurs de cette dynamique. Dans cette dimension de transaction, un intermédiaire aura la faculté de « déformer » la dimension en rapprochant des acteurs normalement distants. La différence entre les acteurs spécialisés et les non spécialisés est que ces derniers ont une capacité de « déformation » de la dimension de transaction, soit plus limitée en intensité, soit plus limitée en nombre d'acteurs potentiellement rapprochés, soit les deux à la fois. La figure suivante illustre cette théorie : parmi les acteurs du réseau de l'acteur de référence, deux sont des intermédiaires spécialisés : ils déforment la dimension de transaction en attirant des acteurs éloignés à proximité de l'acteur de référence (Fig. 71).

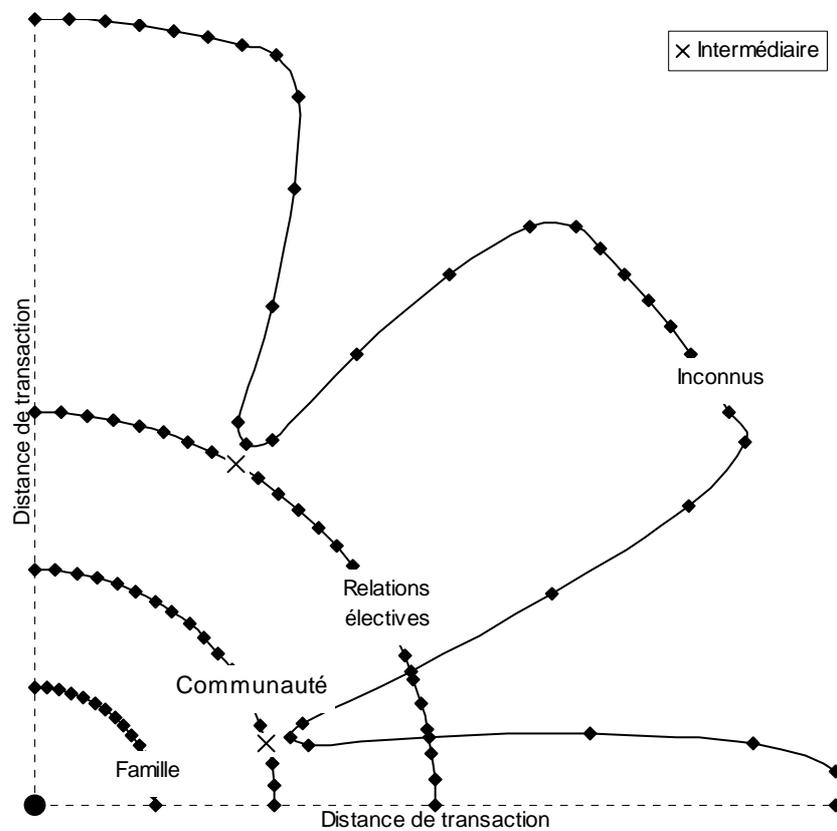


Fig. 71 : Répartition des catégories d'acteurs dans la dimension de transaction, déformée par des intermédiaires [pour un acteur de référence] (distance mesurant la facilité et le coût de la transaction)

11.2 Approche de la dynamique des systèmes d'entreprises

La théorie de l'économie d'entreprise suffirait à expliquer la tendance à la diminution de la taille des entreprises et l'augmentation de leur nombre dans les réseaux d'entreprises, à partir du moment où l'organisation réalisée permet de réduire les coûts de transaction. En effet, le théorème de Coase (Tableau 3) d'après (Lemennicier 2001) prédit l'augmentation de la taille des entreprises et la diminution de leur nombre quand les coûts de transaction augmentent. Le corollaire logique de ce théorème serait **la diminution de la taille des entreprises et l'augmentation de leur nombre quand les coûts de transaction diminuent.**

« Une entreprise tendra à se développer jusqu'à ce que les coûts représentés par l'organisation d'une transaction additionnelle au sein de l'entreprise soient égaux aux coûts inhérents à l'exécution de la même transaction au moyen d'un échange sur le marché libre ou aux coûts d'organisation au sein d'une autre entreprise ou d'un autre arrangement contractuel »
--

Tableau 3 : Théorème de Coase

Mais cette théorie ne réussit pas à expliquer les différences de tailles entre les entreprises qui sont observées dans tous les réseaux d'entreprises (beaucoup de petites entreprises, et quelques entreprises plus ou moins grosses), ni la constante évolution de ces différences de tailles, apparaissant comme un « mouvement brownien¹¹⁷ », claire signature d'une dynamique encore mal discernée.

Il est donc proposé une approche complémentaire pour tenter de mieux discerner cette dynamique.

Suivant une démarche d'analyse systémique des populations d'entreprises, les outils de lecture des systèmes complexes (en principe utilisables quel que soit le domaine), sont appliqués aux systèmes complexes d'entreprise.

11.2.1 Diversité des réseaux d'entreprises, incertitude, et flexibilité

La confrontation des références de la littérature sur les industries flexibles et les réseaux, avec les réseaux étudiés dans le cadre de ce travail conduit à l'observation suivante :

¹¹⁷ Voir note n°85 p169.

- Ce ne sont ni les grosses entreprises ni les petites qui déterminent directement la flexibilité des systèmes / réseaux d'entreprises, mais l'équilibre entre celles-ci et la complexité de leurs interrelations.

Les hypothèses qui peuvent en être tirées, et qui restent à vérifier, sont les suivantes ;

- Ce sont les grosses entreprises qui joueraient un rôle majeur dans le système des entreprises en contrôlant le flux économique.
- Ce sont les petites entreprises qui conditionneraient (grâce à leur nombre, leur diversité, et leurs fonction d'intermédiation dans le processus de production), l'adaptabilité de ce système, et sa résistance aux perturbations.
- Les grosses entreprises ont en théorie la ressource financière nécessaire à leur donner l'avantage en termes de force d'investissement et de possibilités d'action sur l'environnement économique.
- A l'opposé, ce sont les petites entreprises, de par leur nombre, leur diversité, leur mortalité, mais aussi leur réactivité qui représentent statistiquement le plus grand potentiel de flexibilité, et d'adaptation, et d'innovation.
- Les grosses entreprises ont la possibilité de réagir plus tardivement, mais plus fortement, aux innovations émergeant de la dynamique des petites entreprises.

Cette expression relativement simple du lien de fonctionnalité entre l'organisation des réseaux d'entreprises, et leur flexibilité est intéressante. Elle reste à vérifier par la confrontation aux faits expérimentaux.

11.2.3 Emboîtements d'échelles

Les réseaux d'entreprises étendus dans le monde qui sont étudiés dans ce travail, sont à l'origine des réseaux localisés, issus de systèmes de productions localisés classiques (SPL)¹¹⁸, que l'on peut représenter de façon stylisée sous la forme d'un maillage d'entreprises liées entre elles (Fig. 72). De tels réseaux existent un peu partout dans le monde, et on peut en particulier situer sur une carte du monde les quatre SPL qui sont à l'origine des principaux

¹¹⁸ Dont des districts industriels

réseaux d'entreprises Sino-Malaisiennes, Indiennes, Syro-Libanaises, et Italiennes, étudiés précédemment dans ce document (Fig. 73). Le réseau Italien trouve son origine dans le SPL du bois situé dans la région de Milan, tandis que le réseau Indien est originaire du Gujarat, que le réseau Sino-Malaisien vient du Sarawak, et que le réseau Syro-Libanais vient de la région formant frontière entre l Syrie et le Liban du nord.



Fig. 72 : Représentation stylisée d'un système de production localisé (SPL)



Fig. 73 : Dans le secteur bois, existent plusieurs SPL en différents endroits du Monde.

Localement, en focalisant et en regroupant des activités spécialisées, un système de production localisé a un dynamisme et un éclat qui provoque des échanges avec les entreprises situées dans l'environnement proche à moins proche du SPL (le rayonnement peut s'exercer sur le plan régional – se constitue alors un système de production régional, SPR). En allant chercher des produits ou des services dans le SPL, ces autres entreprises qui ne sont à

priori pas spécialement connectées entre elles, se retrouvent membre d'un plus vaste réseau, où le SPL assure une fonction indirecte d'intermédiation, et permet de connecter entre eux d'autres éléments du système qui ne sont pas naturellement connectés les uns aux autres. (Fig. 74).

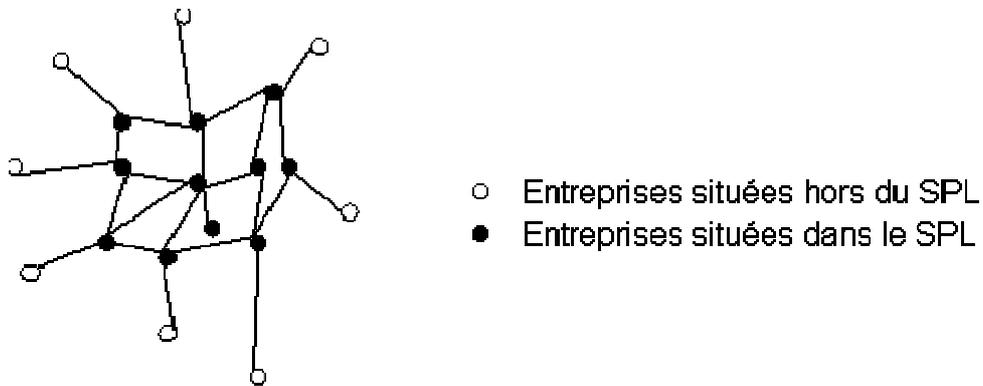


Fig. 74 : Le SPL a une fonction d'intermédiation locale

En vertu de sa dynamique endogène de développement, un SPL peut très bien essayer, et être à l'origine de créations d'entreprises sœurs au loin du SPL, dans « l'extra-local » (dans la région, ou à l'étranger) (Fig. 75).

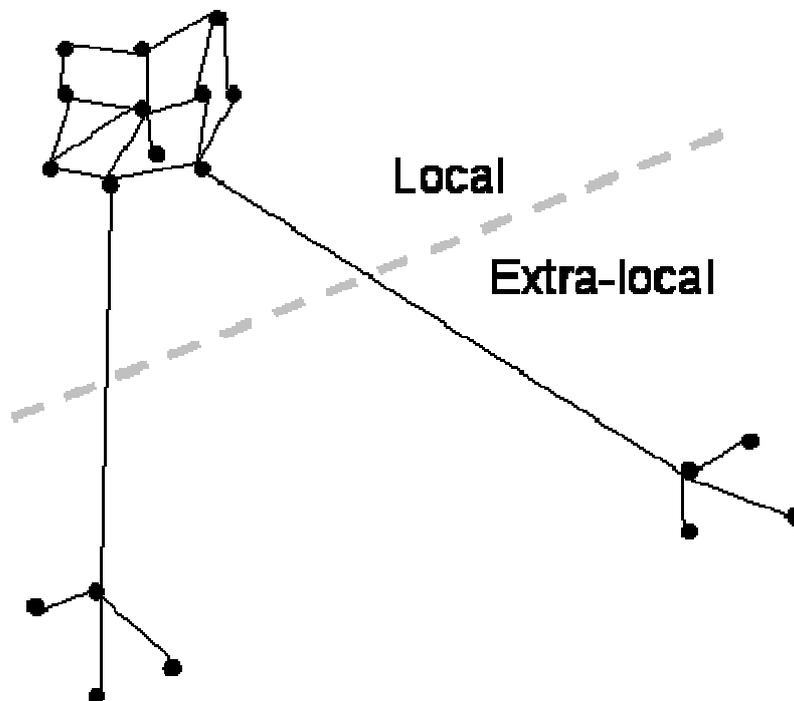


Fig. 75 : Essaimage d'un SPL, avec création d'entreprises sœurs ailleurs que dans le territoire d'origine

Si les entreprises du SPL et les entreprises sœurs « expatriées », restent très liées entre elles en raison d'un communautarisme certain (ethnie, culture, région d'origine, ou autre), un véritable réseau à échelles emboîtées apparaît. Pour peu que l'environnement économique (en particulier, une incertitude économique) rende plus coûteuses les transactions entre les entreprises « classique » situées à des échelles différentes, la nature « pluri échelles » du réseau de nature communautariste lui procure un avantage comparatif certain. Il assure alors de fait une fonction d'intermédiation entre les entreprises « classiques », que cette fonction soit volontaire ou non, et directe ou indirecte. C'est un vrai réseau global qui s'est constitué entre les différents territoires locaux, où le réseau de nature communautariste s'est implanté (Fig. 76).

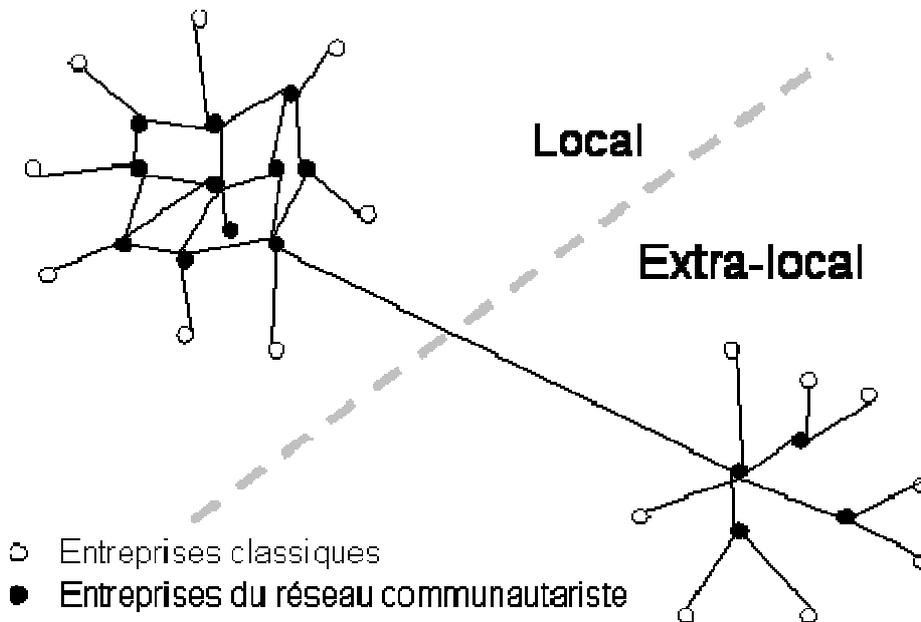


Fig. 76 : Réseau global constitué autour d'un réseau communautariste

Dans un secteur donné, plusieurs réseaux communautaristes de ce type peuvent exister sur plusieurs échelles, et à travers le monde. Ils peuvent se rencontrer sur certains territoires communs, et s'y faire concurrence, ou se spécialiser dans des stratégies différentes, et alors coexister. Pour illustrer cette dynamique en marche dans le monde, voyons la carte schématique des réseaux du secteur des bois tropicaux (Fig. 77).



Fig. 77 : Une dynamique en marche : les réseaux des bois tropicaux dans le monde

Dans cette carte, les noyaux des 4 principaux réseaux, sont les systèmes de production localisés en Italie du Nord, au Liban, en Inde (Etat du Gujarat), et en Malaisie (Etat su Sarawak). Ils sont symbolisés par des petits ensembles carrés de 5 points noirs. Chacun de ces noyaux est connecté à d'autres entreprises appartenant à la même communauté d'origine, mais éparpillées dans le monde, au loin du système de production original (autres points noirs éparpillés sur la carte). Ces entreprises restant connectées au système de production original, elles provoquent un saut d'échelle et transforment le réseau local en un réseau transnational. En outre chacune des entreprises de ces réseaux ne manque pas de cultiver des relations privilégiées avec des entreprises qui se situent dans leur voisinage géographique, mais qui ne sont pas membre de la communauté. Ces entreprises classiques sont figurées par des points blancs. Sans forcément le savoir, chacune de ces entreprises se retrouve alors connectée à d'autres entreprises à travers le monde, par l'intermédiaire du réseau communautaire. Cet autre saut d'échelle, forme un réseau global. Toutes ces entreprises en réseau entretiennent bien sûr des relations complexes de coopération et de compétition.

Enfin, il y a une « coopétition » entre les réseaux, comme il en existe entre les entreprises. Les quatre grands réseaux du secteur des bois tropicaux (réseaux italiens, libanais, malaisiens, indiens) sont en compétition pour l'accès aux ressources dans les grands bassins de l'Amazonie et du Congo. Les réseaux Malaisiens et Indiens sont en compétition pour l'accès à

la ressource sur la côte Est de l’Afrique et en Asie du Sud Est. Dans le même temps, tous ces réseaux sont suffisamment spécialisés et différenciés dans leurs débouchés pour qu’ils puissent coexister sans trop de difficultés.

Le réseau Indien est spécialisé dans la première et seconde transformation de basse et moyenne gamme, et distribue essentiellement ses produits bruts, semi-finis, et finis, en Asie du Sud.

Le réseau Libanais est spécialisé dans la première transformation et la distribution en Afrique de produits semi-finis de basse gamme, et dans la seconde transformation et dans la distribution de produits produits semi-finis et finis de basse et haute gamme en Méditerranée Orientale et au Moyen-Orient.

Le réseau Malaisien est spécialisé dans la première transformation et la distribution de produits bruts et semi-finis de toute gamme distribués en Asie, et dans la seconde transformation et la distribution de produits de masse et de moyenne gamme en Asie, et de la distribution de produits de hauts de gamme en Occident et au Moyen-Orient.

Le réseau Italien est spécialisés dans la seconde transformation, et distribue ses produits finis de moyenne à très haute gamme en Occident, et distribue en Orient des produits finis de très haut de gamme.

Partie IV – L'expérimentation par les systèmes multi-agents permet une validation du modèle théorique

Chapitre 12 – Pour une validation expérimentale du modèle théorique généralisé

12.1 Les systèmes d'agents artificiels adaptatifs

Ces systèmes non spatialisés font partie de la famille des systèmes multi-agents (SMA)¹¹⁹. Ils répondent à un manque des études économiques classiques, qui ont des difficultés à tenir compte de façon détaillée des dynamiques d'apprentissage, d'adaptation, et d'innovation. Ils permettent aussi d'étudier concrètement la confiance qui reste très abstraite dans la théorie des coûts de transaction, par exemple. Grâce aux agents artificiels adaptatifs, il est possible de simuler les interactions entre entreprises d'après des modèles socio-économiques, en prenant en compte les complexités et les dépendances aux expériences passées qui façonnent la mise en place et l'abandon des relations entre des agents multiples. La simulation montre l'émergence¹²⁰ naturelle de diverses formes d'organisation en fonction des relations entre de multiples agents, et selon les règles simples énoncées par les modèles testés. Elle permet aussi de réaliser les conditions idéales, « toutes choses étant égales par ailleurs », qui ne se retrouvent jamais sur le terrain, et qui pourtant sont indispensables pour démontrer expérimentalement des théories portant sur les systèmes complexes d'agents indépendants. Il convient de garder aussi à l'esprit que les domaines de validité de ces expérimentations sont des univers artificiels, et que les applications à l'univers réel ne sont que des extrapolations. Dans cette approche, le modèle socio-économique est exprimé sous la forme d'un algorithme de simulation qui gouverne le comportement des agents¹²¹. Des phénomènes économiques ou

¹¹⁹ Les autres systèmes d'agents artificiels adaptatifs sont les automates cellulaires, les modèles basés individus (IBM – Individual Based Model), et les systèmes d'information géographiques cellulaires. Ils sont tous spatialisés (y compris les systèmes multi agents), et utilisés en géographie (Cocu et Caruso 2004), sauf les IBM. Tous les systèmes spatialisés peuvent aussi fonctionner en mode non spatialisé.

¹²⁰ L'émergence peut se définir comme un processus par lequel un comportement collectif ou une structure globale sont générés à un niveau d'organisation supérieur à partir de la simulation dans le temps des interactions entre éléments du système au niveau le plus simple (Cocu et Caruso 2004).

¹²¹ Un agent est une entité informatique réelle ou virtuelle, située dans un environnement. Il est autonome et capable d'un comportement propre. Il peut exister plusieurs classes d'agents définis par des attributs. A l'intérieur de chaque classe, les valeurs des attributs peuvent être différents. Les agents sont non seulement

spatiaux, qui émergent des interactions (simulées) entre des agents indépendants mais en mesure d'interagir de façon autonome, sont observables. Les interactions qui ont lieu entre les agents sont le résultat de leurs propres décisions, qui peuvent être non optimales, en fonction de leur information locale et incomplète, et en fonction de leur expérience des transactions précédentes. Par exemple, Klos et Nootboom ont développé un modèle des relations fournisseurs – acheteurs qui permet de tester expérimentalement l'évolution des choix de transaction et de leurs coûts en fonction de la confiance progressivement établie entre les agents, suivant l'expérience qu'ils acquièrent au fur et à mesure de leurs décisions (Klos et Nootboom 2001).

12.2 Vue d'ensemble des validations obtenues par les systèmes multi-agents

Des simulations sont faites avec deux systèmes multi-agents construits sur l'architecture du modèle théorique. Ces différents systèmes sont présentés dans les chapitres qui suivent.

Les expérimentations consistent à donner aux agents artificiels des règles de sociales très simples correspondant aux règles sociales du modèle théorique généraliser, puis à les confronter à des environnements plus ou moins stables, changeant plus ou moins brutalement, afin de vérifier dans quelle mesure les comportements ou organisations prédites par le modèle théorique généralisé se réalisent ou ne se réalisent pas.

Les règles de bases qui gouvernent les agents sont simples et limitées :

- Au cours de la simulation, les agents gardent la mémoire de leur perception des autres agents d'un pas de temps à l'autre,
- Un agent garde la mémoire d'une transaction fructueuse avec un autre en modifiant sa perception de celui-ci : il a alors meilleure réputation,
- Un agent hiérarchise sa perception des autres agents par leur réputation,
- Un agent s'adresse préférentiellement à un autre en fonction de cette hiérarchie,

capables de percevoir leur environnement et d'agir sur celui-ci, mais sont également capables d'interagir avec les autres agents. Les règles d'interaction avec l'environnement et les autres agents gouvernent le comportement des agents (Cocu et Caruso 2004).

- Chaque agent a une représentation différente (et qui peut évoluer indépendamment) des réputations des autres agents,
- Un agent a le pouvoir de transférer l'offre ou la demande qui lui est faite à un autre agent, jouant ainsi le rôle d'intermédiaire,
- La réputation de l'agent contacté indirectement bénéficie de la réputation de l'intermédiaire, qui lui a été transférée,
- Les agents sont soumis à un environnement d'offres et de demandes, et cherchent à établir des transactions pour annuler ces offres et ces demandes,
- Un agent perçoit aussi la nature communautaire des autres agents : ceux-ci peuvent appartenir à la même famille que l'agent, à la même communauté, ou ni à l'un ni à l'autre,
- Le comportement d'un agent avec un autre peut être différent s'il appartient à sa famille, ou à sa communauté, ou ni à l'un ni à l'autre.

Les expérimentations effectuées (décrites et commentées en détail dans les chapitres suivants) valident en pratique le modèle théorique :

En effet à partir des règles de comportement de base simples et limitées, les simulations reproduisent bel et bien, à un niveau d'organisation supérieur, les propriétés de réseaux prédites par le modèle théorique et observées dans la nature.

Ces résultats reproduisent aussi les éléments du modèle théorique, dans sa composante statique comme dans sa composante dynamique.

La validation est en toute rigueur valable pour un univers artificiel, et c'est par extrapolation et par analogie avec ce qui est observé dans la nature qu'on peut considérer la validité des grandes règles du modèle théorique généralisé pour l'univers réel.

12.2.1 Confiance et réputation

Les agents, en hiérarchisant leur comportement avec les autres en fonction de la mémoire qu'ils ont des transactions réussies avec certains autres agents, leur accordent de fait une réputation. Les comportements étant différents avec des agents qui n'ont pas la même réputation, créent un mécanisme de choix de la transaction basé sur la confiance acquise.

En hiérarchisant aussi les autres agents en fonction de leur appartenance communautaire, un agent leur adresse des comportements différents, plus ou moins préférentiels. Il s'agit d'une confiance innée.

12.2.2 Transférabilité et intermédiation

La réputation permet aussi à un agent de s'adresser, le cas échéant, à des agents qui n'ont ni offre ni demande, mais dont l'intermédiation s'avèrera probablement fructueuse, au regard de la réputation.

La réputation d'un intermédiaire est de fait transférable à un autre agent grâce à la confiance dans le fait que la réputation donne une probabilité élevée du succès de la transaction, quel que soit le moyen de cette transaction.

Par ailleurs, les simulations montrent très clairement que les propriétés des intermédiaires spécialisés sont transférées à la famille ou à la communauté, qui se mettent à se comporter elles-mêmes comme des entités collectives spécialisées dans l'intermédiation, même si les agents intermédiaires ne constituent qu'une proportion limitée de leur population. Il y a un véritable transfert des propriétés du niveau individuel à un niveau collectif.

12.2.3 Résilience

La mémoire des agents allonge l'échelle de temps dans laquelle s'inscrit la confiance. Même si plusieurs transactions sont infructueuses à la suite d'un aléa de l'environnement, un agent continuera pendant quelque temps à faire confiance à un autre si la réputation de ce dernier est très importante. Ceci permet au système d'avoir de la résilience, c'est-à-dire de persister malgré un certain nombre de perturbations

L'existence d'intermédiaires spécialisés, donne la possibilité à un agent de disposer indirectement de très nombreux contacts, sur la base d'un seul contact.

12.2.4 Dimension de transaction

Le fait de s'adresser préférentiellement à des agents réputés, et de les garder en mémoire dans un « carnet d'adresses », les rend plus rapidement accessibles pour une nouvelle transaction. Le fait de pouvoir les contacter directement, sans avoir à établir de nouveaux contacts pour de nouvelles transactions, rend le coût de transaction moins élevé.

En définitive, les agents qui inspirent de la confiance grâce à leur réputation sont plus proches en termes de distance de transaction.

Le fait qu'un agent hiérarchise sa perception des autres à la fois en fonction de la réputation acquise, et de la réputation innée (famille, communauté, autres agents), lui permet de dresser une carte de cette dimension de la transaction, situant tous les agents par rapport au coût probable ou la probabilité de succès de la transaction.

12.2.5 Questions en suspens

Dans le modèle généralisé, la localisation des agents n'est prise en compte qu'au sein de la dimension de transaction. Il n'en reste pas moins que la localisation spatiale des agents d'une même communauté dans différentes localités aux environnements économiques différents, a forcément des implications sur le fonctionnement d'un réseau. Il serait donc très intéressant d'introduire un aspect « localisation spatiale » avec des attributs d'offre et de demandes différents. On pourrait ainsi reconstituer une carte du monde en y localisant à différents endroits des offres et des demandes bien spécifiques, et faire des simulations pour vérifier si en définitive les comportements, demandes, et offres, évoluent dans le système comme dans la réalité. Cela ouvre la porte à des outils d'aide à la décision en fonction de scénarii prospectifs sur le comportement des réseaux d'acteurs de la filière bois dans les différentes forêts tropicales.

Par ailleurs, le modèle généralisé, tel qu'il est conçu dans ce travail, est simple, et les systèmes multi agents qui en découlent sont même simplistes. Des travaux ultérieurs pourraient complexifier la recherche ;

- en introduisant des ordres et des demandes non discrètes¹²² mais quantifiées pour reconstituer de vrais fonctionnements de marchés (avec des grandeurs monétaires),
- en complexifiant les agents avec une dynamique de vie et mort des entreprises (capables d'aller au devant de l'offre et de la demande si nécessaire et capable de changer de taille, de bourgeonner ou de mourir comme de vraies entreprises),

¹²² Au sens mathématique, une valeur discrète est une valeur qualitative, ici en 1 - 0 ou oui - non, par opposition à une offre un valeur continue qui peut prendre toutes les valeurs numériques entre 0 et l'infini.

- ou enfin en différenciant l'offre en différentes gammes de produits, ce qui pourrait conduire à des comportements de niches de marchés.

Enfin, les réelles entreprises étudiées dans ce travail ont montré une différenciation de leurs comportements selon l'environnement politique auquel sont soumises les différentes entreprises d'un même réseau, et il serait intéressant de rajouter ce facteur à la simulation multi agent pour explorer sous quelles conditions ce comportement peut émerger de façon autonome, si cela est possible. Cette exploration pourrait ouvrir de vraies pistes pour concilier activité des entreprises en réseau et développement durable dans de nombreuses forêts tropicales, autrement qu'en énonçant le truisme qu'un environnement politique stable est nécessaire à une implication des entreprises dans le long terme.

Chapitre 13 – Un premier système multi agents pour tester l'efficacité d'un réseau avec intermédiaires plus ou moins spécialisés, en fonction de la variation de l'environnement

Dans un premier temps, c'est un SMA indépendant¹²³ qui a été programmé entièrement. Ce SMA se veut suffisamment généraliste dans la formulation de ses paramètres, pour pouvoir être ultérieurement modifié sans trop de difficultés, afin de simuler les différents types de réseaux d'entreprises, depuis les districts industriels jusqu'aux réseaux Chinois, en passant par tous les types intermédiaires.

Ce SMA doit servir, à partir de cas de figures simples, à expérimenter les hypothèses du modèle généralisé.

Dans un premier temps, on teste l'efficacité des systèmes de transaction où des intermédiaires plus ou moins spécialisés peuvent intervenir, en fonction de différents contextes de l'environnement des agents (variation ou non de l'environnement, et nature des variations).

13.1 Simulation du modèle généralisé de réseau

Le modèle généralisé de réseau, présenté dans la partie précédente, est simulé sous la forme suivante :

- Les agents ne sont pas spatialisés.
- La confiance d'un agent envers un autre est déterminée par la réputation : un agent va s'adresser préférentiellement aux agents qui ont la meilleure réputation, et ne s'adressera aux agents à réputation nulle que si aucune transaction n'a été possible avec des agents de bonne réputation.

¹²³ La plupart des SMA fonctionne sur des plateformes informatiques très spécifiques, avec chacune un langage de programmation particulier. Sans connaissance de ces langages spécifiques, il a été décidé en première approche de programmer le premier algorithme d'essai sur une plateforme déjà connue, à savoir « Visual Basic ».

- Pour un agent, la réputation d'un autre agent est une valeur qui s'incrémente de façon positive chaque fois qu'une transaction fructueuse est réalisée avec cet agent.
- Chaque agent a une représentation différente (et qui peut évoluer indépendamment) des réputations des autres agents.
- Cette différence de réputation introduit une distance dans la transaction : pour un agent, les agents les plus proches, c'est-à-dire ceux avec lesquels il traite le plus facilement, sont les agents qui ont le plus de réputation à leurs yeux.
- Le coût de transaction est discret, et une valeur unique de coût est décomptée d'une capacité (ou crédit) de « communication » chaque fois qu'une tentative de transaction avec un nouvel agent à réputation nulle est faite. Les coûts de transaction avec des agents réputés sont considérés comme nuls dans ce premier algorithme.
- Dans ce premier algorithme, il n'y a pas de communautarisme, et au départ de la simulation, pour chaque agent, tous les autres agents ont une réputation nulle.
- La transférabilité est simulée par le fait que certains agents, s'ils sont contactés et ne peuvent réaliser la transaction, peuvent éventuellement contacter un autre agent et être intermédiaires dans la transaction. Il peut y avoir une longue chaîne d'intermédiaires, le cas échéant¹²⁴. En cas d'intermédiation, la réputation du dernier agent de la chaîne n'apparaît à l'agent contactant que sous la forme de la réputation du premier intermédiaire, et ainsi de suite. Si la transaction réussit, c'est la réputation de l'intermédiaire contacté qui s'incrémente, pour l'agent contactant.
- La résilience est simulée par la mémoire de la réputation des autres agents que chaque agent garde d'un pas à l'autre de la simulation.

L'univers très simple proposé ici est composé d'agents simulant des marchands soumis à des offres et à des demandes de bois, qui vont établir des transactions entre eux, en fonction des offres et des demandes qu'ils reçoivent respectivement.

Chaque agent a trois attributs, qui sont :

- la réception ou non d'une offre,
- la réception ou non d'une demande,

¹²⁴ Cela s'est rarement réalisé, au long des diverses simulations.

- la capacité de communication (c'est à dire la capacité d'un agent à contacter plus ou moins d'autres agents, en un pas de temps donné).

Chaque agent est en outre capable d'acquérir de l'expérience sous la forme d'un carnet d'adresses qui lui permet de répertorier les agents avec lesquels il a déjà eu des transactions fructueuses, et de classer ces agents en fonction du nombre d'échanges fructueux déjà réalisés.

Dans cet univers très simple, les offres et les demandes n'ont pas de caractéristiques qualitatives ou quantitatives. Un agent est soumis à de l'offre ou non, ou à de la demande ou non. Si un agent soumis à de l'offre contacte un agent soumis à de la demande (ou réciproquement), la transaction se fait, et chacun est satisfait. Si un agent soumis à de l'offre ou à de la demande n'arrive pas à réaliser de transaction, il reste insatisfait.

L'environnement économique est constitué d'un certain régime d'offres et de demandes qui sont soumises à chaque pas de temps aux différents agents, sachant qu'une proportion donnée (mais paramétrable) d'agents peut n'être soumise à aucune offre ni aucune demande dans un pas de temps donné.

Dans cet univers, les modifications de l'environnement, les décisions que prennent les agents, la réalisation des transactions, et la mise à jour de l'expérience des agents, sont gouvernées par un algorithme de simulation. Cet algorithme, présenté plus loin, est illustré par un diagramme et a été écrit avec le langage de programmation « VisualBasic ».

Le nombre d'agents peut être variable. En pratique, plus le nombre d'agents est grand, plus les temps de calculs sont longs. Dans les expérimentations qui sont présentées ci-après, les simulations ont été faites avec une population de 100 agents.

Dans un premier temps, les agents sont partagés en trois catégories : des marchands soumis uniquement à l'offre de bois (de 42 à 44% des agents), des marchands soumis à la demande de bois (de 42 à 44% des agents), et des agents spécialisés n'étant soumis ni à la demande ni à l'offre, mais ayant de meilleures capacités de communication (ces derniers agents, en proportion de 8 à 16%, peuvent être actifs ou « morts », pour tester les situations sans intermédiaires).

13.2 Variations de l'environnement

Chaque simulation se déroule sur une durée de 150 pas de temps. Cette durée est arbitrairement considérée comme suffisamment longue pour voir apparaître tous les phénomènes. La validité de ce choix arbitraire a été confirmée par l'usage.

Le premier régime d'environnement possible est un régime stable, sa configuration restant la même au cours du temps. Cette configuration de l'environnement peut être identique à chaque pas de temps, ou elle peut être cyclique, le cycle étant régulier et se reproduisant suffisamment souvent par rapport à la durée totale de la simulation (150 pas de temps). C'est ce dernier cas de figure qui est choisi, pour être le plus fidèle possible à notre perception du marché des bois tropicaux, lequel est marqué par une forte saisonnalité (saison sèche / saison humide / intersaison) qui fait fluctuer les offres et les demandes. Comme cette saisonnalité n'affecte pas tous les acteurs en même temps, car ils ont différentes localisations dans l'espace, il est décidé de répartir la saisonnalité sur un cycle de trois pas de temps, et ce, différemment pour différents groupes d'agents. Chaque agent reçoit une offre ou une demande lors d'un seul de ces trois pas de temps. Pour plus de clarté, les agents sont ici représentés sous forme de grille, où chaque cellule représente un agent et son état d'offre ou de demande. **A chaque pas de temps, un agent qui reçoit une offre ou une demande est représenté par une case grisée** (Fig. 78 et Fig. 79).

Si ce régime d'offres et de demandes (Fig. 78 et Fig. 79) se poursuit quelques temps, on imagine que les agents vont finir par s'adapter au régime ci dessus en établissant les relations commerciales adéquates, qui leur permettront de confronter toutes les offres et toutes les demandes, de façon à régler toutes les transactions, et à ne plus avoir d'insatisfaction. Comme cela est montré plus loin, c'est en effet ce qui se passe à l'expérimentation, mais avec des nuances très importantes en fonction des capacités propres aux uns et aux autres, et en fonction de l'environnement.

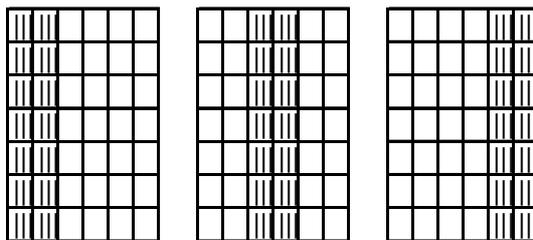


Fig. 78 : Offres aux temps 1, 2, et 3

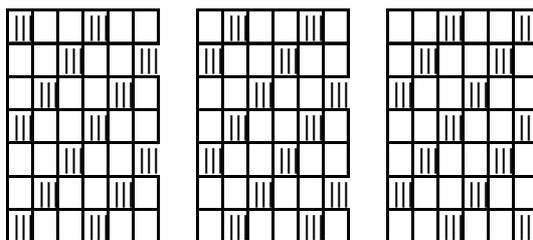


Fig. 79 : Demandes aux temps 1, 2, et 3

Pour introduire des variations dans l'environnement, on peut bouleverser ces régimes d'offre et de demandes. Si on bouleverse le régime des offres et des demandes, on peut imaginer qu'une bonne part des relations commerciales établies, si ce n'est toutes, puissent se révéler caduques, ce qui demandera aux agents une certaine flexibilité pour s'adapter à nouveau. Et ainsi de suite...

Il est donc décidé d'introduire brutalement de nouveaux régimes d'offres et de demandes, pour casser la stabilité de l'environnement, et pour voir comment s'adaptent les différentes formes d'organisation des agents. Pour se garder un temps d'observation suffisant, dans un premier temps, on peut ne pas trop rapprocher les bouleversements, afin d'avoir le temps de voir les agents réagir à chaque bouleversement. C'est ainsi que nous décidons d'introduire brutalement un nouveau régime au pas de temps 50 (Fig. 80 et Fig. 81), et encore un nouveau au pas de temps 100 (Fig. 82 et Fig. 83), ce qui laisse 50 pas de temps de marge d'adaptation dans l'espace d'une simulation de 150 pas de temps.

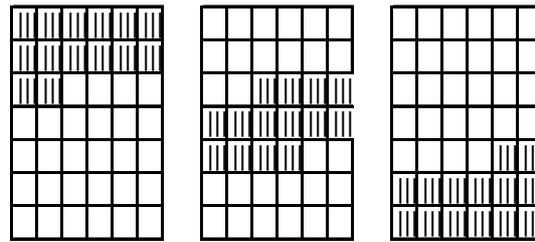


Fig. 80 : Offres aux temps 1, 2, et 3, pour le premier bouleversement

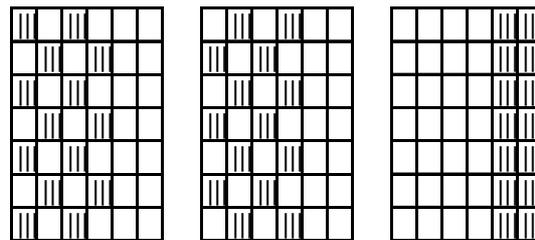


Fig. 81 : Demandes aux temps 1, 2, et 3, pour le premier bouleversement

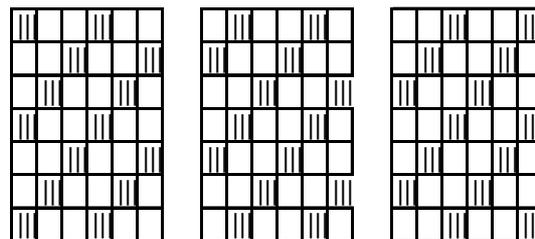


Fig. 82 : Offres aux temps 1, 2, et 3, pour le second bouleversement

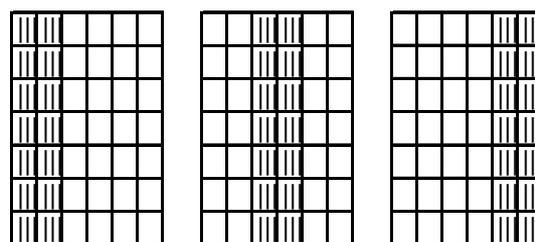


Fig. 83 : Demandes aux temps 1, 2, et 3, pour le second bouleversement

Enfin, il est aussi possible d'aller à l'extrême de l'instabilité environnementale, en soumettant aux agents à chaque pas de temps des offres et des demandes aléatoires, et ce pendant 150 pas de temps. Dans ce cas, il n'y a pas de cycle, et à chaque pas, la distribution aléatoire des offres et des demandes est différente (Fig. 84 et Fig. 85).

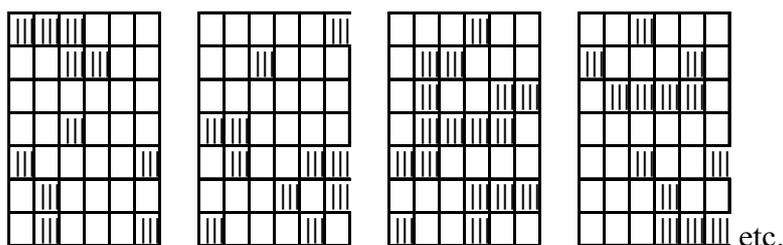


Fig. 84 : Offres aux temps 1, 2, 3, etc. pour un environnement purement aléatoire

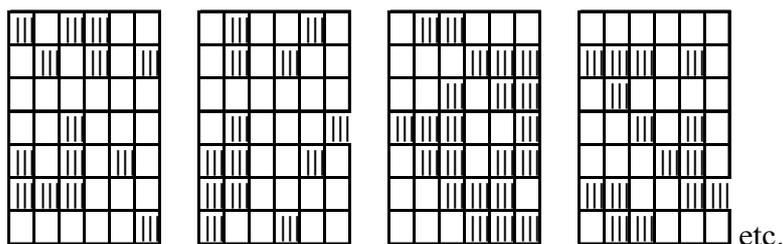


Fig. 85 : Demandes aux temps 1, 2, 3, etc. pour un environnement purement aléatoire

13.3 L'algorithme de simulation

L'algorithme est composé essentiellement d'un bloc de procédures de décisions et d'actions (Fig. 86). Ce bloc est exécuté individuellement par chacun des agents à chaque pas de temps. La simulation a une durée de 150 pas de temps. On voit plus loin qu'en raison du « libre arbitre » des agents, il y a très peu de chances pour que deux simulations successives soient identiques, ce qui fait que l'organisation des liens commerciaux entre les agents qui est obtenue à la fin des simulations n'est jamais strictement la même. Pour cette raison, la simulation est répétée 23 fois, afin d'obtenir une représentativité statistique minimale : les résultats présentés seront les moyennes de ces 23 simulations successives.

Le bloc de procédures consiste dans les actions et décisions suivantes : Au début du pas de temps courant, l'agent observe et vérifie son environnement : est-il soumis à une offre, à une demande ? Il vérifie aussi quelle est sa capacité de communication (le nombre de nouveaux contacts qu'il peut établir au cours d'un pas de temps).

Si l'agent n'a pas reçu d'offre, son activité est terminée pour ce pas de temps. S'il a reçu une offre, alors il consulte son carnet d'adresses (son « expérience »).

Dans ce carnet d'adresses, l'agent trouve d'abord la référence du contact avec lequel il a eu le plus de transactions jusqu'à présent. Il contacte alors directement l'agent référencé. Si ce

contact n'aboutit pas à une transaction, l'agent contacte la référence de rang suivant (en termes de succès des transactions passées). Si tous les contacts du carnet d'adresse sont passés en revue sans aboutir à une transaction, l'agent cherche un nouveau contact, c'est à dire qu'il contacte au hasard un agent parmi la population, et diminue alors son crédit de communication d'une unité.

Quand l'agent contacte un autre agent, il observe si celui ci est un marchand ou un intermédiaire. Si le contact est un intermédiaire, alors la demande de transaction est soumise au carnet d'adresse et aux contacts de cet intermédiaire, et suit exactement la même procédure.

Si le contact est un marchand, et qu'il n'est pas soumis à une demande, le contact suivant sur le (ou les) carnet(s) d'adresse(s) est à son tour consulté, puis un nouveau contact est créé, et ainsi de suite, jusqu'à épuisement de la capacité de communications. Quand le crédit de communication est épuisé sans avoir permis la réalisation d'une transaction, le bloc de procédures est terminé, et l'agent reste insatisfait.

Si le contact est un marchand, et qu'il est soumis à une demande, alors la transaction se fait : l'offre et la demande à laquelle sont soumis les deux partenaires s'annulent mutuellement, et chacun est satisfait. L'agent met à jour le rang de succès de transaction de son contact dans son carnet d'adresses. Le bloc de procédures est terminé.

Les intermédiaires sont des agents comme les autres, mais eux ne sont pas soumis à l'offre et à la demande. Leur capacité de communication est supérieure à celle des agents normaux. N'étant pas soumis à l'offre ou à la demande, ils ne prennent jamais directement l'initiative d'un contact. Mais ils peuvent être contactés, et transmettre l'offre de transaction, et à ce titre, ils peuvent chercher de nouveaux contacts. Quand les transactions réussissent, ils mettent à jour leurs propres carnets d'adresses, tandis que l'agent qui les a contactés augmente le rang de la référence de l'intermédiaire dans son propre carnet d'adresses.

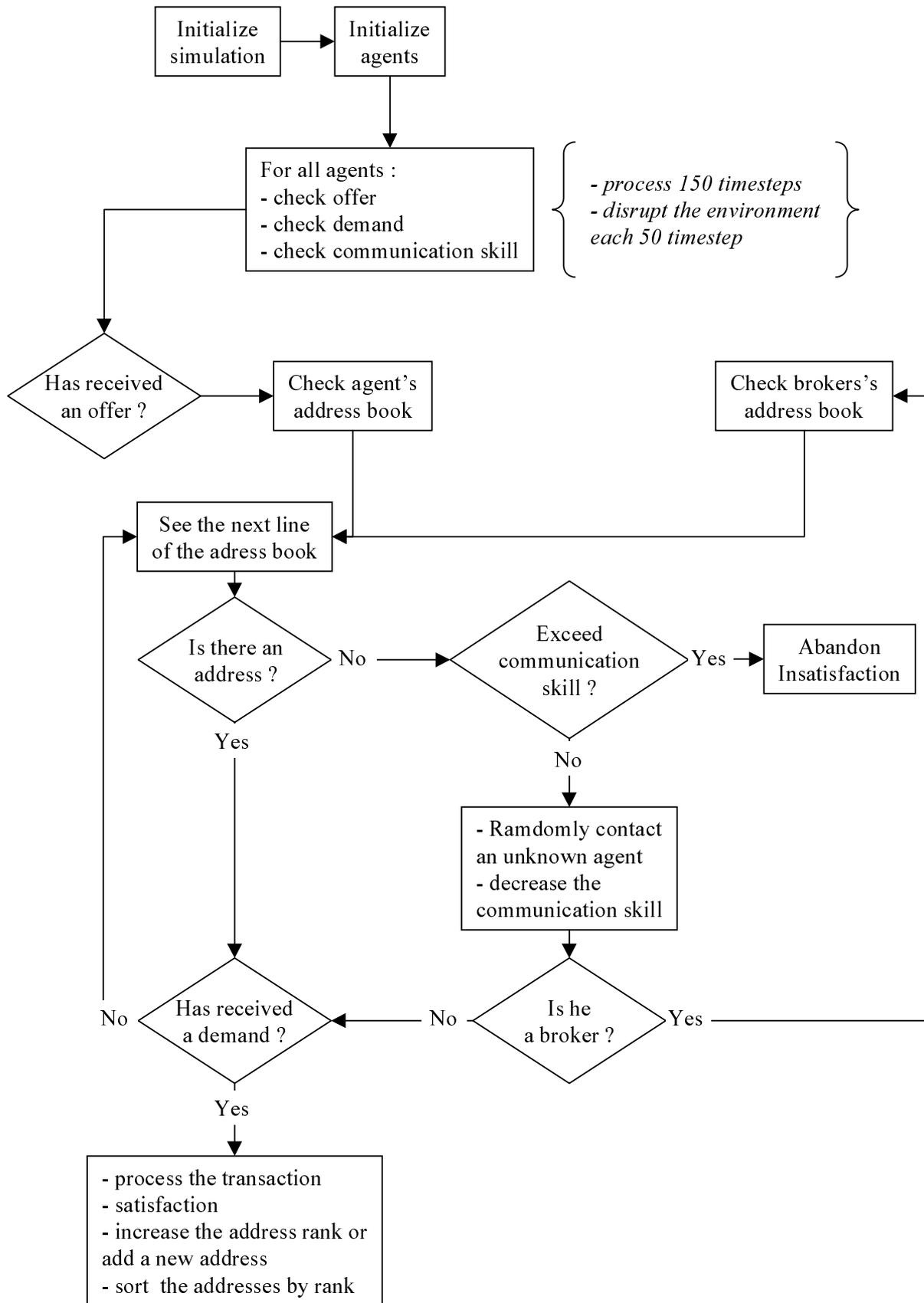


Fig. 86 : Diagramme de l’algorithme de simulation

13.4 Présentation des différentes expérimentations

13.4.1 Paramètres des expérimentations

Parmi toutes les modalités qui ont été testées, cinq vont être présentées ici, car elles représentent les extrêmes de notre gamme d'expérimentation. Ces modalités sont des combinaisons différentes des paramètres de simulation (Nombre d'agents, capacité de communication des agents, et nature de l'environnement - modalités A, B C, D, et E) :

- Tableau 4 : modalité A, (Les intermédiaires n'interviennent pas)
- Tableau 5 : modalité B, (Des intermédiaires interviennent, mais ils ne sont pas spécialisés, car leur capacité de communication est la même que celle des autres agents)
- Tableau 6 : modalité C, (Des intermédiaires spécialisés interviennent)
- Tableau 7 : modalité D, (Les intermédiaires n'interviennent pas).
- Tableau 8 : modalité E, (Des intermédiaires spécialisés interviennent)

Les 3 premières modalités (A, B, C) correspondent à un environnement moyen et réaliste : environnement stable, avec 2 perturbations ponctuelles. Dans la première phase, on pourra donc observer comment les systèmes d'agents s'organisent et se comportent en environnement stable, puis on pourra observer leur réaction aux perturbations. Les 2 dernières modalités (D, E) correspondent à un environnement extrême, sans doute irréaliste : environnement purement aléatoire modifié à chaque pas de temps. On pourra donc observer comment les systèmes d'agents s'organisent et se comportent pour un cas de figure limite.

Types d'agents	Soumis à l'offre	Soumis à la demande	Intermédiaires	Total
Nombre d'agents	42	42	16	100
Capacité de communication	3	3	0 (inactifs)	-
Nature de l'environnement	Environnement régulier + 2 perturbations ponctuelles			

Tableau 4 : modalité A

(Les intermédiaires n'interviennent pas)

Types d'agents	Soumis à l'offre	Soumis à la demande	Intermédiaires	Total
Nombre d'agents	42	42	16	100
Capacité de communication	3	3	3	-
Nature de l'environnement	Environnement régulier + 2 perturbations ponctuelles			

Tableau 5 : modalité B

(Des intermédiaires interviennent, mais ils ne sont pas spécialisés, car leur capacité de communication est la même que celle des autres agents)

Types d'agents	Soumis à l'offre	Soumis à la demande	Intermédiaires	Total
Nombre d'agents	42	42	16	100
Capacité de communication	3	3	20	-
Nature de l'environnement	Environnement régulier + 2 perturbations ponctuelles			

Tableau 6 : modalité C

(Des intermédiaires spécialisés interviennent)

Types d'agents	Soumis à l'offre	Soumis à la demande	Intermédiaires	Total
Nombre d'agents	42	42	16	100
Capacité de communication	3	3	0 (inactifs)	-
Nature de l'environnement	Environnement purement aléatoire			

Tableau 7 : modalité D

(Les intermédiaires n'interviennent pas)

Types d'agents	Soumis à l'offre	Soumis à la demande	Intermédiaires	Total
Nombre d'agents	42	42	16	100
Capacité de communication	3	3	20	-
Nature de l'environnement	Environnement purement aléatoire			

Tableau 8 : modalité E

(Des intermédiaires spécialisés interviennent)

13.4.2 Critères observés

L'univers artificiel simple du système multi agents (SMA) créé permet peu d'observations, mais celles-ci peuvent se révéler malgré tout pertinentes pour la discussion des différentes modalités de l'organisation.

- La première observation possible est le nombre de liens commerciaux établis au cours du temps, et la rapidité avec laquelle ces liens s'établissent. Cette observation fournit une information sur la complexité du réseau créé : plus il y a de liens, plus le réseau est complexe.
- La seconde observation possible est l'insatisfaction totale de la population des agents, et son évolution au cours du temps. Cette observation fournit une information sur l'utilité du réseau, et sur sa flexibilité : plus l'insatisfaction baisse vite après une perturbation, plus le réseau est flexible.
- La troisième observation possible est la polarité des liens du réseau. Cette observation fournit une information sur la structure du réseau : plus il est polarisé, plus les liens sont focalisés sur quelques agents. Cette polarité est donnée par la relation suivante, où n_i est le nombre de liens commerciaux de l'agent i , et N est le nombre total de liens commerciaux (Équation 7).

$$\text{Polarité} = \sum \left(- \frac{n_i}{N \cdot \text{Log}_2 \left(\frac{N}{n_i} \right)} \right)^3 \quad (7)$$

- La quatrième observation possible est le coût de transaction. Cette information donne une information sur l'efficacité du réseau. Plus le coût de transaction est faible, plus le réseau est efficace. Ici, en l'absence de quantification monétaire des offres, des demandes, et des transactions, on peut approcher le coût de transaction à travers le ratio du nombre total de liens commerciaux établis sur le nombre total de transactions réalisées (Équation 8).

$$\text{Coût de transaction} = \frac{\text{Nombre de liens commerciaux}}{\text{Nombre de transactions réalisées}} \quad (8)$$

13.4.3 Résultats et discussion

13.4.3.1 Environnement stable avec quelques perturbations

Plus les intermédiaires sont spécialisés, plus le nombre total de liens commerciaux est élevé (Fig. 87). La constitution de liens commerciaux est bien plus rapide quand il existe des intermédiaires, et d'autant plus que les intermédiaires sont spécialisés. Dans ce dernier cas (C), le système évolue rapidement vers une asymptote du nombre de liens, alors que sans intermédiaires (A), le système, approche beaucoup moins vite d'un nombre de liens maximal. Les 2 systèmes testés avec intermédiaires (B, C) évoluent apparemment vers le même nombre maximum de liens commerciaux, mais cela se fait d'autant plus vite que les intermédiaires sont spécialisés.

Les perturbations ont des effets semblables sur les trois systèmes testés, les réactions étant apparemment d'autant plus rapides et le nombre de liens plus élevé, que les intermédiaires sont spécialisés. Mais il apparaît que dès la deuxième perturbation, le nombre maximal de liens commerciaux vers lequel tend le système à intermédiaires non spécialisés (B), est supérieur à celui vers lequel tend le système à intermédiaires spécialisés (C).

La présence d'intermédiaires entraîne donc une complexification du système, mais la spécialisation des intermédiaires promeut une certaine économie de liens commerciaux, en cas de perturbations.

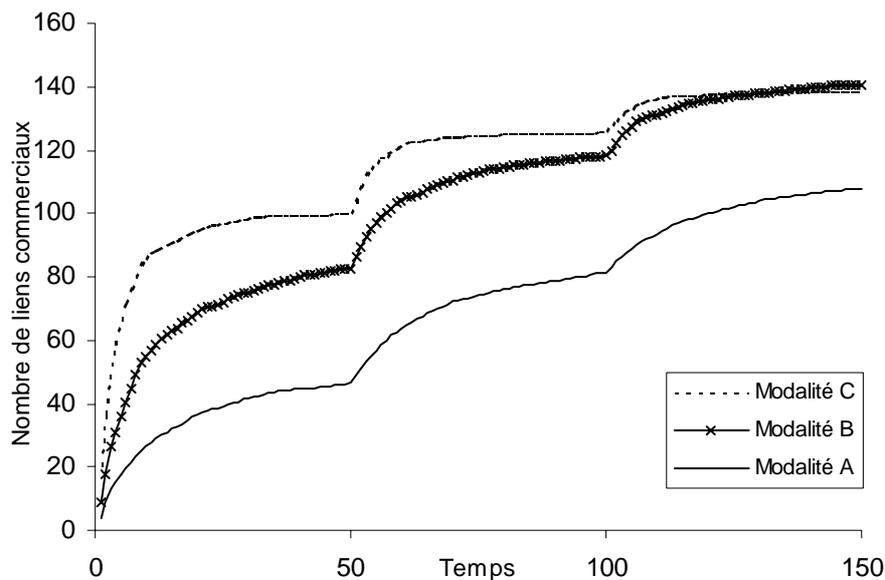


Fig. 87 : Nombre de liens commerciaux pour les modalités A (sans intermédiaires), B (avec intermédiaires non spécialisés), C (avec intermédiaires spécialisés)

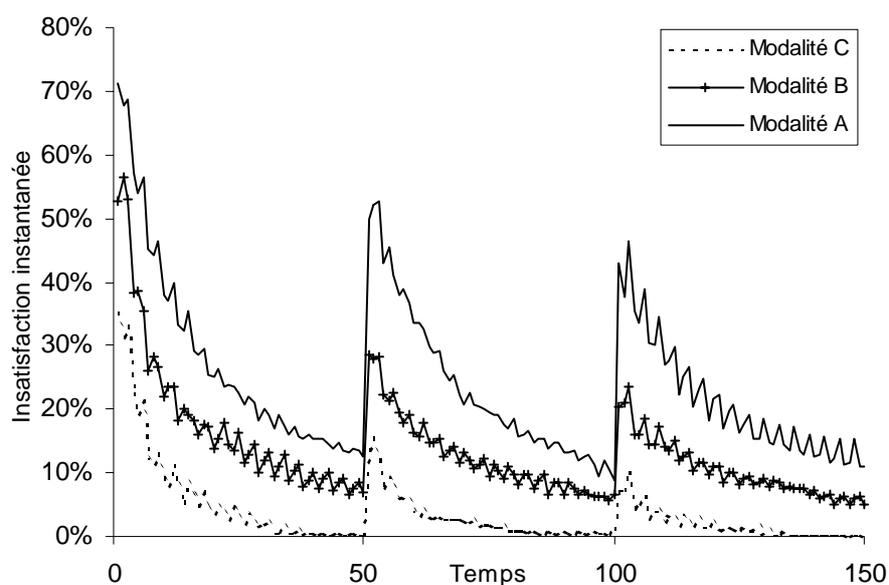


Fig. 88 : Insatisfaction pour les modalités A (sans intermédiaires), B (avec intermédiaires non spécialisés), C (avec intermédiaires spécialisés)

Sans intermédiaires (A), ou avec des intermédiaires non spécialisés (B), l'insatisfaction baisse d'abord rapidement, puis bien plus lentement, et ne disparaît pas avant un temps long, même si sa baisse est plus rapide pour le second cas (Fig. 88). Les perturbations entraînent beaucoup d'insatisfaction, laquelle met beaucoup de temps à se résorber. Par contre elle s'annule très vite quand il y a des intermédiaires spécialisés (C). Dans ce cas, les perturbations entraînent peu d'insatisfaction, et sa résorption intervient très vite.

La présence et la spécialisation des intermédiaires accroissent donc très notablement la flexibilité et l'efficacité du système.

Pour tous les systèmes, la polarité d'abord très forte au début de l'expérimentation, diminue ensuite très vite (Fig. 89). En effet, dans les premiers pas de temps, peu d'agents se sont constitués des liens commerciaux, ce qui élève la polarité, mais très vite tous les agents se forgent des liens de façon à peu près équivalente, ce qui diminue très fortement la polarisation. Cette baisse de la polarisation est d'autant moins forte que les intermédiaires sont spécialisés. La polarisation reste ensuite parfaitement stable pour la situation sans intermédiaires (A), et ce en dépit des perturbations. Celles-ci, ajoutées au degré de spécialisation des intermédiaires, ont par contre une tendance faible mais nette à faire réaugmenter la polarisation par la suite.

Les intermédiaires ont donc tendance à progressivement regrouper les liens commerciaux.

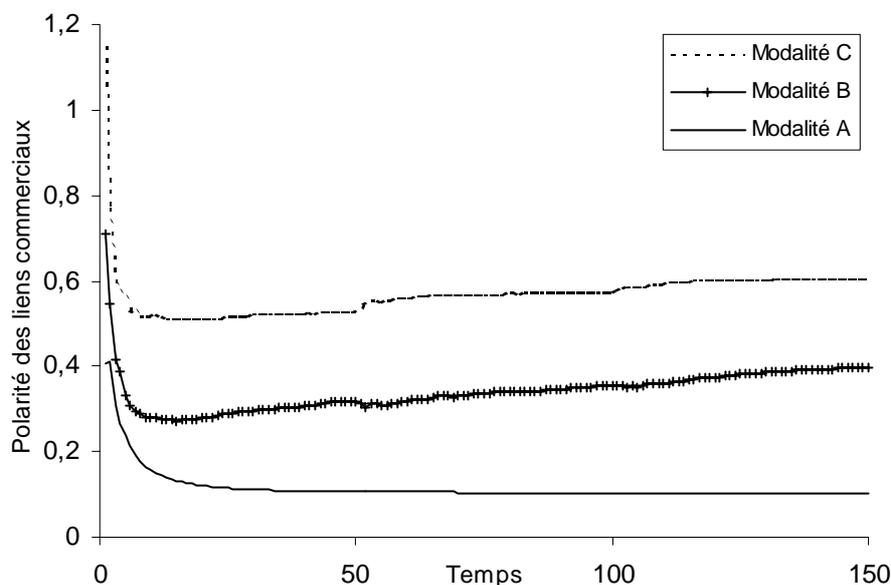


Fig. 89 : Polarité des liens commerciaux pour les modalités A (sans intermédiaires), B (avec intermédiaires non spécialisés), C (avec intermédiaires spécialisés)

Au début de l'expérimentation, quand l'environnement est encore stable, les coûts de transaction augmentent et se stabilisent très vite à un niveau moyen qui est plus élevé pour le système avec intermédiaires spécialisés (C), que pour le système sans intermédiaires (A) (Fig. 90). Le système B, à mi-chemin entre les deux autres, n'est pas représenté pour plus de clarté. Chaque perturbation entraîne une hausse très forte des coûts de transactions pour le système sans intermédiaires (A). Ces coûts rebaissent un peu ensuite, mais se stabilisent à des niveaux très supérieurs aux niveaux stabilisés précédents. Pour le système avec intermédiaires spécialisés (B), les coûts augmentent aussi avec les perturbations, mais dès la première d'entre elles, ils deviennent inférieurs aux coûts de transaction du système sans intermédiaire, et l'écart s'accroît par la suite.

La présence d'intermédiaires introduit donc un surcoût de transaction quand l'environnement est stable. Par contre, quand il y a des perturbations, la présence d'intermédiaires permet d'économiser des coûts de transaction par rapport à des systèmes sans intermédiaires, et le gain est d'autant plus important qu'il y a de perturbations. Mais quelle que soit l'organisation, les coûts de transaction ne baissent pas quand il y a des perturbations, par rapport à des situations sans perturbations.

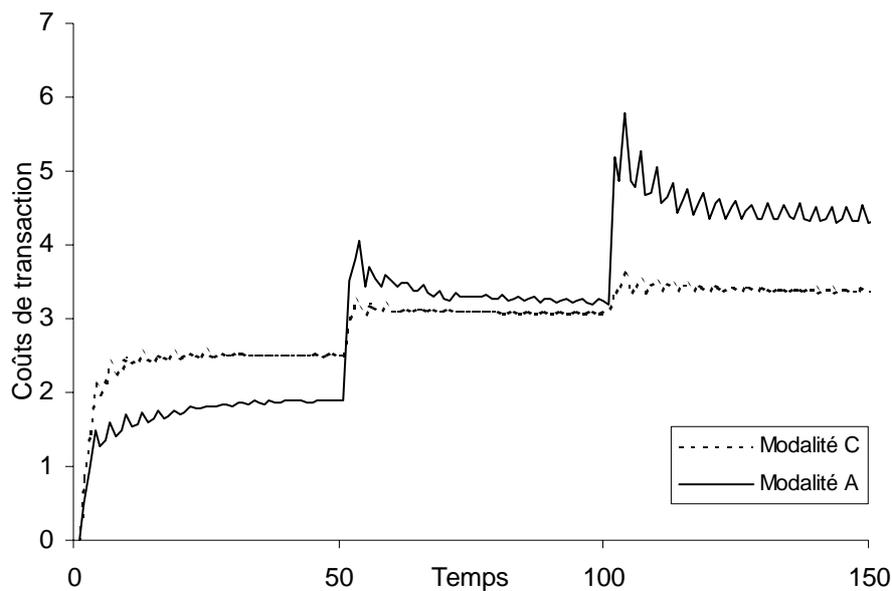


Fig. 90 : Coûts de transaction pour les modalités A (sans intermédiaires), C (avec intermédiaires spécialisés)

13.4.3.2 Environnement purement aléatoire

La présence d'intermédiaires spécialisés (E) provoque une rapide augmentation du nombre de liens commerciaux, lequel tend à se stabiliser ensuite assez vite (Fig. 91). Au contraire, un système sans intermédiaires (D) accroît lentement son nombre de liens commerciaux, et ce nombre continue de croître lentement très longtemps, ce nombre tendant à devenir très supérieur au nombre maximal de liens commerciaux pour un système avec intermédiaires.

A terme, la présence d'intermédiaires entraîne une économie de liens commerciaux, dans un environnement aléatoire.

La présence d'intermédiaires (E) permet de diminuer très nettement l'insatisfaction par rapport à un système sans intermédiaires (D) (Fig. 92). Mais dans les deux cas, l'insatisfaction semble se stabiliser vers un niveau de base résiduel minimal, mais non nul.

En environnement aléatoire, la spécialisation des intermédiaires accroît notablement la flexibilité du système, mais son efficacité reste imparfaite.

Comme pour un environnement stable avec quelques perturbations, la baisse de polarisation est forte pour un système sans intermédiaires (D) et reste stable par la suite (Fig. 93). Par

contre la polarité, après une baisse moins importante pour un système avec intermédiaires (E), remonte nettement ensuite, et semble tendre vers un niveau stabilisé à terme.

Les intermédiaires ont donc bien tendance à progressivement regrouper les liens commerciaux. Par comparaison avec un environnement stable subissant quelques perturbations, ce regroupement est d'autant plus rapide que l'environnement est incertain.

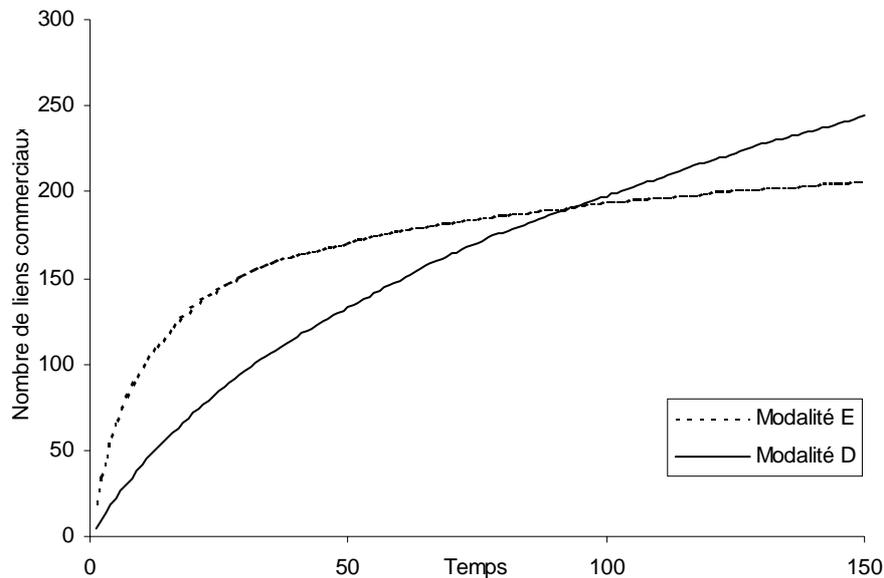


Fig. 91 : Nombre de liens commerciaux pour les modalités D (sans intermédiaires), E (avec intermédiaires spécialisés)

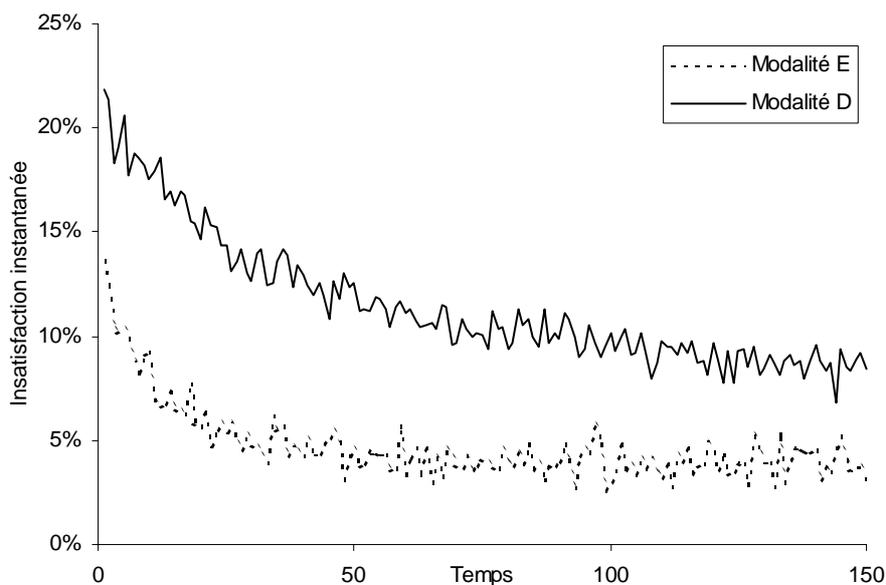


Fig. 92 : Insatisfaction pour les modalités D (sans intermédiaires), E (avec intermédiaires spécialisés)

Comme pour un environnement stable, les intermédiaires (E) provoquent un surcoût de transaction lors de la mise en place des liens commerciaux, ceci en raison de leur plus grande rapidité à établir ces liens (Fig. 94). Mais le coût de transaction d'un système à intermédiaires semble très rapidement se stabiliser, alors que dans un système sans intermédiaires (D), la progression du coût de transaction, plus lente au début, semble continuer indéfiniment par la suite.

Dans un environnement aléatoire, la présence d'intermédiaires, même si elle conduit à un surcoût temporaire lors de la mise en place du réseau, amène très rapidement les coûts de transaction à un niveau stabilisé et bien plus faible que dans une situation sans intermédiaires.

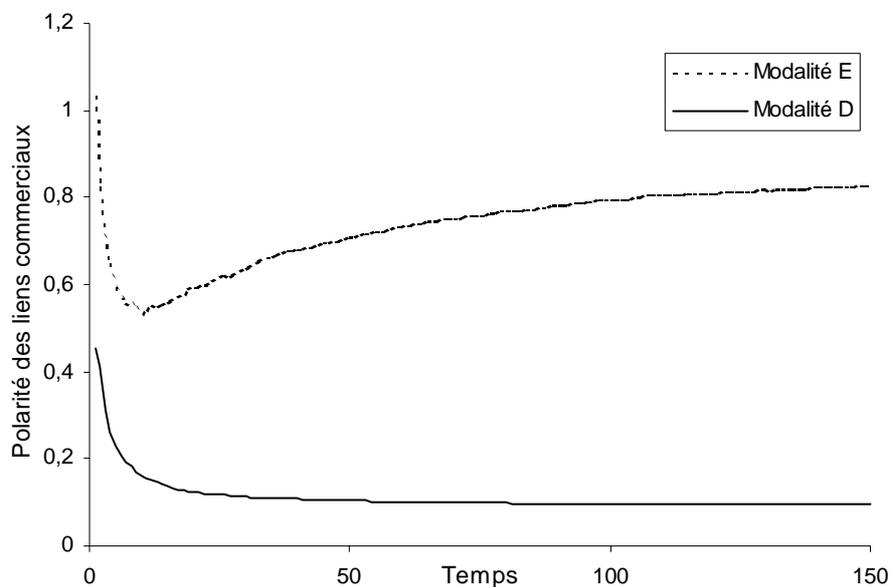


Fig. 93 : Polarité des liens commerciaux pour les modalités D (sans intermédiaires), E (avec intermédiaires spécialisés)

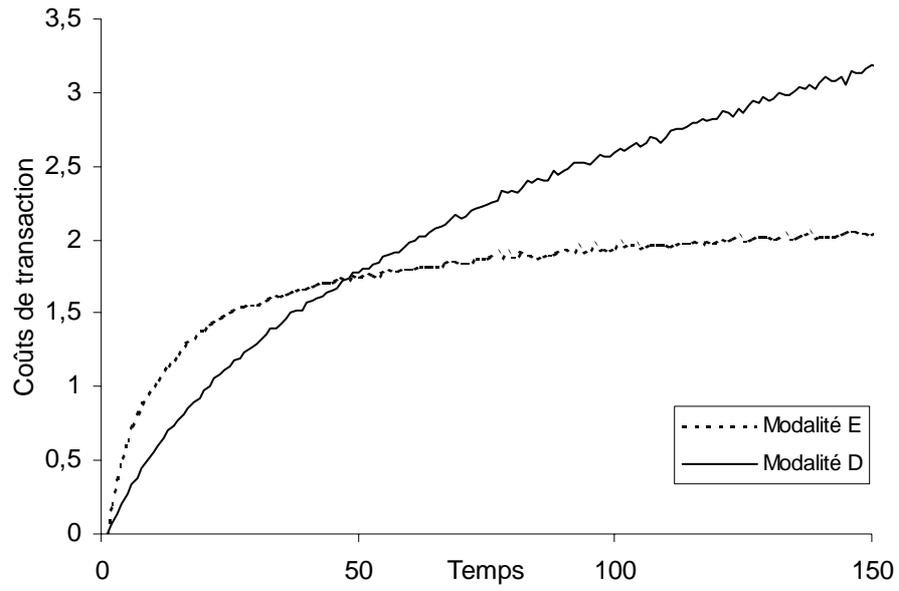


Fig. 94 : Coûts de transaction pour les modalités D (sans intermédiaires), E (avec intermédiaires spécialisés)

Chapitre 14 – Un second système multi agents pour tester l'efficacité d'un réseau communautaire, avec ou sans intermédiaires, en fonction de la variation de l'environnement

Dans un premier temps, l'algorithme initial avait été programmé entièrement sous forme d'un SMA indépendant, avec le langage de programmation « Visual Basic ».

Mais cette plate forme est généraliste, et n'est pas spécifiquement optimisée pour les systèmes multi-agents.

Pour faire évoluer le modèle, et notamment tester des modalités de communautarisme, mais aussi pour disposer d'outils d'analyse de sensibilité des paramètres du modèle, la plateforme « Cormas » est désormais utilisée (Bousquet et al.). Disposant d'outils dédiés, comme l'analyse de sensibilité, et optimisée pour les systèmes multi agents (spécialisés ou non), cette plateforme a été développée au Cirad par l'équipe « Green »¹²⁵. Son langage de programmation est le « Smalltalk », et il est très différent du langage « Visual Basic ». La traduction de l'algorithme initial (Fig. 86) d'un langage à l'autre, a été confié à P.-M. Goral¹²⁶, élève ingénieur informaticien de l'école d'ingénieurs « Polytech Montpellier » (Goral 2004).

Ce nouveau SMA se veut toujours suffisamment généraliste dans la formulation de ses paramètres, pour pouvoir continuer à évoluer ultérieurement

¹²⁵ Au sein du Cirad, nos recherches sur la modélisation se sont développées dans le cadre du projet Green (Gestion des ressources renouvelables, environnement) qui s'intéresse aux interactions entre ressources et sociétés. Cette équipe est rattachée au programme REV (Ressources renouvelables et viabilité) du département TERA (Territoires, environnement et acteurs) du Cirad. Au sein du Cirad, le projet Green (gestion des ressources renouvelables, environnement), créé en 1993 par Jacques Weber, s'intéresse à l'articulation des processus locaux et globaux de gestion des ressources à usages multiples. Les recherches s'orientent autour de deux thèmes : les modes d'appropriation et les processus de décision (CIRAD 1997).

¹²⁶ Qui est tout spécialement remercié pour son enthousiasme dans ce travail.

Dans un premier temps, on teste de façon plus poussée l'efficacité des systèmes de transaction où des intermédiaires plus ou moins spécialisés peuvent intervenir, en fonction de différents contextes de l'environnement des agents (variation ou non de l'environnement, et nature des variations), ainsi qu'en fonction de différents contextes de communautarisme.

14.1 Nouvelle simulation du modèle généralisé de réseau

Le modèle généralisé de réseau, présenté dans la partie précédente, et les paramètres de la simulation sont les mêmes dans la version « Cormas » que dans la première version « Visual Basic », à l'exception des points suivants :

- Dans cette deuxième version de l'algorithme, le communautarisme est simulé. Au départ de la simulation, pour chaque agent, tous les autres agents n'ont pas une réputation nulle. Il y a une hiérarchie déjà établie : les agents sont regroupés selon différentes familles, et plusieurs familles peuvent faire partie d'une même communauté. Les agents qui font partie de la même famille que l'agent de référence ont dès l'origine, dans sa perception, une réputation forte. Les agents qui font partie de sa communauté ont une réputation moyenne. Les agents qui ne font partie ni de la famille, ni de la communauté de l'agent de référence, sont pour lui des agents « extérieurs » et ont une réputation initialement nulle.
- Rien n'empêche que la réputation d'un agent « extérieur » ne puisse à la longue (au cours des simulations, grâce à un très grand nombre de transaction fructueuses avec l'agent de référence), dépasser les niveaux de réputation initiale dont sont dotés à l'origine les acteurs de la famille ou de la communauté de référence.
- Une première hypothèse expérimentale du fonctionnement du communautarisme est celle de « la préférence communautaire absolue »¹²⁷. Un agent s'adresse toujours préférentiellement aux membres de sa famille, puis de sa communauté, puis à l'extérieur. A l'intérieur de chaque catégorie, il détermine sa préférence en fonction de la réputation des autres agents. Les agents ont des capacités de transaction différentielles selon la communauté, qui s'expriment sous forme de 3 capacités de communication différentes envers les agents des différentes catégories. Un agent a une capacité communication de base pour les agents extérieurs, une meilleure capacité de communication avec les agents de sa communauté, et une capacité encore améliorée avec ceux de sa famille. Par contre,

¹²⁷ Dans le programme informatique, cette hypothèse est libellée « Ccom3 ».

quel que soit l'agent avec lequel la transaction s'effectue, le coût de transaction est identique.

- Une deuxième hypothèse expérimentale du fonctionnement du communautarisme est celle de « la préférence communautaire relative »¹²⁸. L'agent détermine sa préférence en fonction de la réputation des autres agents, quelle que soit leurs communautés¹²⁹. Chaque agent a une capacité de communication identique pour tous les autres agents. L'appartenance ou non à une même communauté influe directement sur le coût de transaction. Selon l'appartenance communautaire du partenaire de transaction, le coût de transaction est plus ou moins élevé (faible avec un agent de la famille, moyen avec un agent de la communauté, élevé avec un agent de l'extérieur).

14.2 Présentation des différentes expérimentations

14.2.1 Comparaison des simulations sans communautarisme faites sur le premier SMA, avec le nouvel SMA

Les mêmes tests, avec les mêmes paramètres que dans le premier SMA, sont refaits avec le deuxième SMA, sous « Cormas » : les résultats, les figures, et les commentaires sont identiques.

Par contre, les fonctionnalités de Cormas permettent de faire de nouvelles investigations expérimentales sur le modèle, en particulier en étudiant la sensibilité du modèle aux différents paramètres.

L'analyse de sensibilité du modèle montre des variations importantes des résultats du modèle pour certaines plages de valeurs de certains paramètres, et une plus grande stabilité des résultats pour d'autres plages de valeurs des mêmes paramètres. La mise en évidence de ces effets de seuil permet de discuter de l'intérêt et de la signification des simulations pour telles ou telles valeurs des paramètres. Les évolutions des critères « nombre de relations finales dans le système d'agents complet », et « coûts de transactions stabilisés pour ce système », sont de bons indicateurs synthétiques de la structure des réseaux et de son efficacité.

¹²⁸ Dans le programme informatique, cette hypothèse est libellée « CCom1 ».

¹²⁹ Dans les simulations faites ici, il y a malgré tout une préférence communautaire initiale ; qui s'estompe par la suite, car les réputations initiales ne sont pas nulles au début pour la famille et la communauté. Rien n'empêche de faire à l'avenir des tests où il n'y aurait pas de différence initiale.

14.2.1.1 Capacité de communication des agents non spécialisés

La sensibilité du modèle à la capacité de communication des agents non spécialisés est évaluée (Tableau 9).

Types d'agents	Soumis à l'offre	Soumis à la demande	Intermédiaires	Total
Nombre d'agents	50	50	6	106
Capacité de communication	de 1 à 21	passifs	0	-
Nature de l'environnement	Environnement régulier + 2 perturbations ponctuelles			

Tableau 9 : Variation de la capacité de communication des acteurs non spécialisés

Pour les deux critères indicateurs suivis, il y a une très rapide augmentation de leurs valeurs (donc une complexification des réseaux de relations) avec l'augmentation de la capacité de communication entre 1 et 2 nouveaux contacts par pas de temps. Il y a stabilisation des critères indicateurs, puis une baisse très progressive au-delà d'une capacité de communication comprise entre 5 et 10. Cette baisse progressive trahit une tendance légère à la polarisation des relations par certains agents, au fur et à mesure que leur capacité de communication augmente. Il y a donc un effet de seuil pour une capacité de communication des agents non spécialisés de l'ordre de 5 à 10. En dessous, les propriétés du modèle changent vite, au-delà elles ne changent que progressivement (Fig. 95 et Fig. 96).

En d'autres termes, en dessous de ce seuil, les agents sont de très mauvais communicants et ont du mal à établir de façon autonome des relations avec les tous les autres agents. Au dessus de ce seuil, les agents sont de bien meilleurs communicants, et cela permet aléatoirement à certains d'entre eux de relativement concentrer quelques connexions, en jouant le rôle d'intermédiaires.

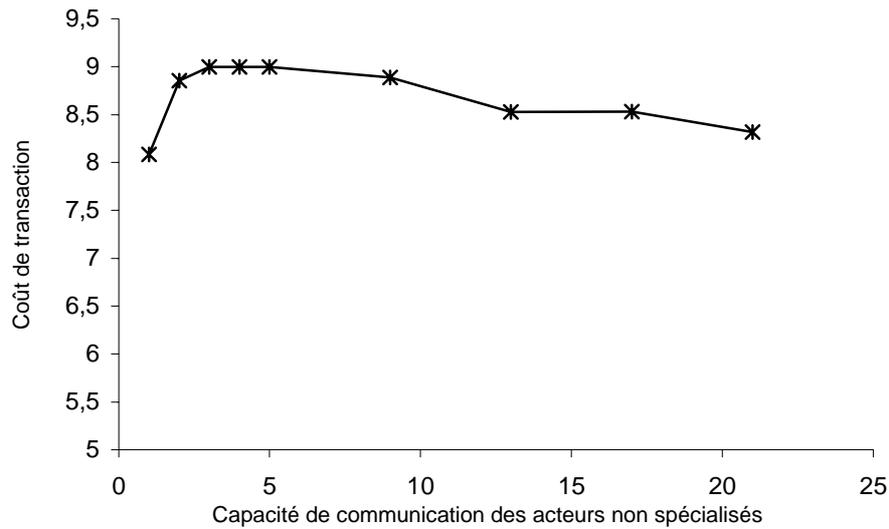


Fig. 95 : Evolution du coût de transaction stabilisé en fonction de la capacité de communication des acteurs non spécialisés

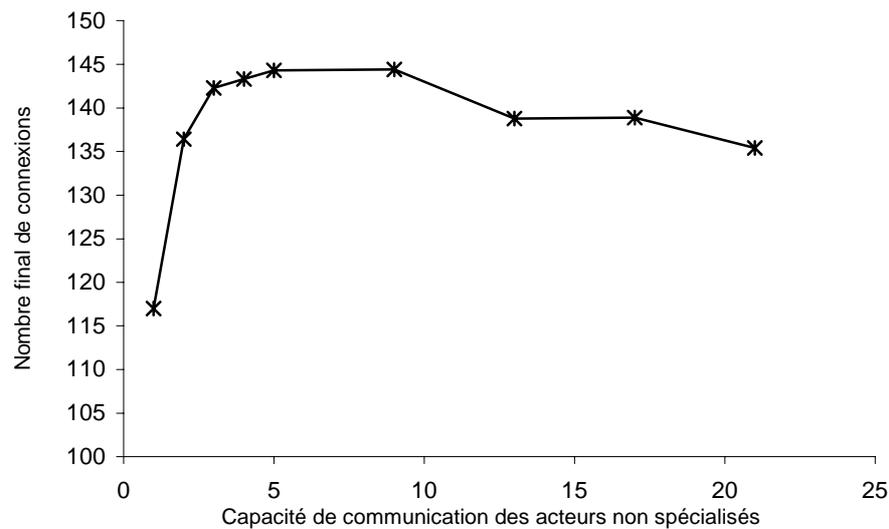


Fig. 96 : Evolution du nombre final de connexions en fonction de la capacité de communication des acteurs non spécialisés

14.2.1.2 Capacité de communication des intermédiaires spécialisés

La sensibilité du modèle à la capacité de communication des agents spécialisés (intermédiaires) est évaluée. En fonction des résultats précédents, la capacité de

communication des agents non spécialisés est fixée à 2, pour simuler un système où la plupart des agents sont de mauvais communicants (Tableau 10).

Types d'agents	Soumis à l'offre	Soumis à la demande	Intermédiaires	Total
Nombre d'agents	50	50	6	106
Capacité de communication	2	passifs	de 1 à 250	-
Nature de l'environnement	Environnement régulier + 2 perturbations ponctuelles			

Tableau 10 : Variation de la capacité de communication des intermédiaires spécialisés

Pour les deux critères indicateurs suivis, il y a une spectaculaire baisse du coût de transaction, et une très rapide augmentation du nombre de connexions (donc une forte concentration des relations entre agents par quelques uns d'entre eux, les intermédiaires) avec l'augmentation de la capacité de communication entre 0 et 40 nouveaux contacts par pas de temps. Il y a stabilisation complète des critères indicateurs au-delà de cette valeur. Il y a donc un effet de seuil pour une capacité de communication des agents spécialisés de l'ordre de 40. En dessous, les propriétés du modèle changent vite, au-delà elles ne changent que progressivement (Fig. 97 et Fig. 98). Il est par ailleurs intéressant de noter que ce seuil correspond à la capacité de contacter environ 37% des agents du système, au cours d'un pas de temps.

En dessous de ce seuil, les intermédiaires sont encore imparfaitement spécialisés. Au dessus de ce seuil, les intermédiaires sont de parfaits communicants, ce qui leur permet de faciliter les transactions de n'importe quel agent qui les contacte. Au-delà de ce seuil, améliorer encore les capacités de communication des intermédiaires (c'est-à-dire se spécialiser encore plus) n'apporte pas d'amélioration.

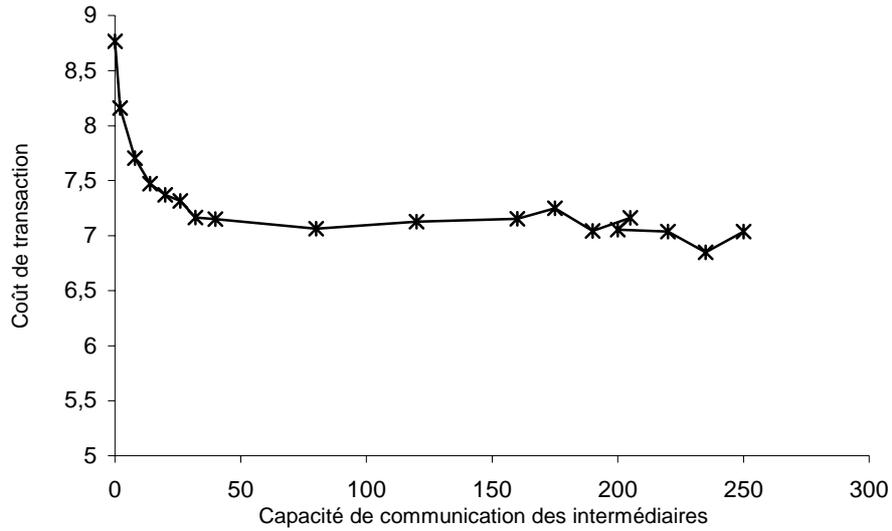


Fig. 97 : Evolution du coût de transaction stabilisé en fonction de la capacité de communication des intermédiaires spécialisés

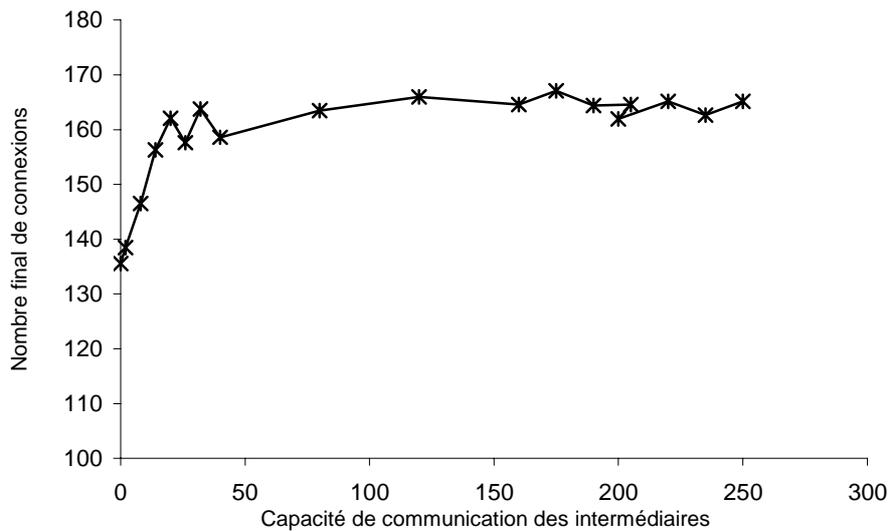


Fig. 98 : Evolution du nombre final de connexions en fonction de la capacité de communication des intermédiaires spécialisés

14.2.1.3 Nombre des intermédiaires spécialisés

La sensibilité du modèle au nombre des agents spécialisés (intermédiaires) est évaluée. En fonction des résultats précédents, la capacité de communication des intermédiaires est fixée à

40, pour simuler un système où les intermédiaires sont très performants (et là où les autres agents sont toujours de mauvais communicants) (Tableau 11).

Types d'agents	Soumis à l'offre	Soumis à la demande	Intermédiaires	Total
Nombre d'agents	50	50	de 0 à 110	106
Capacité de communication	2	passifs	40	-
Nature de l'environnement	Environnement régulier + 2 perturbations ponctuelles			

Tableau 11 : Variation du nombre des intermédiaires spécialisés

Pour les deux critères indicateurs suivi, il y a une spectaculaire baisse du coût de transaction, jusqu'à un minimum pour un nombre d'intermédiaires compris entre 10 et 20, puis une rapide augmentation des coûts de transaction au-delà de cette valeur, soit quand le nombre d'intermédiaires dépasse 16% des agents. L'augmentation du nombre de connexions est relativement constante, et ne semble pas devoir se stabiliser de façon significative. C'est logique puisque le nombre d'intermédiaires est en augmentation constante, ce qui induit d'autant une augmentation du nombre de connexions entre agents. Il y a donc un effet de seuil pour un nombre d'agents spécialisés de l'ordre de 20. En dessous, l'efficacité économique du système d'agents augmente avec le nombre d'intermédiaires, au-delà elle se dégrade au contraire (Fig. 99 et Fig. 100)

En d'autres termes, au dessus de ce seuil de l'ordre de 20 intermédiaires, soit environ 16% des agents du système, il y a trop d'intermédiaires et le système se dégrade.

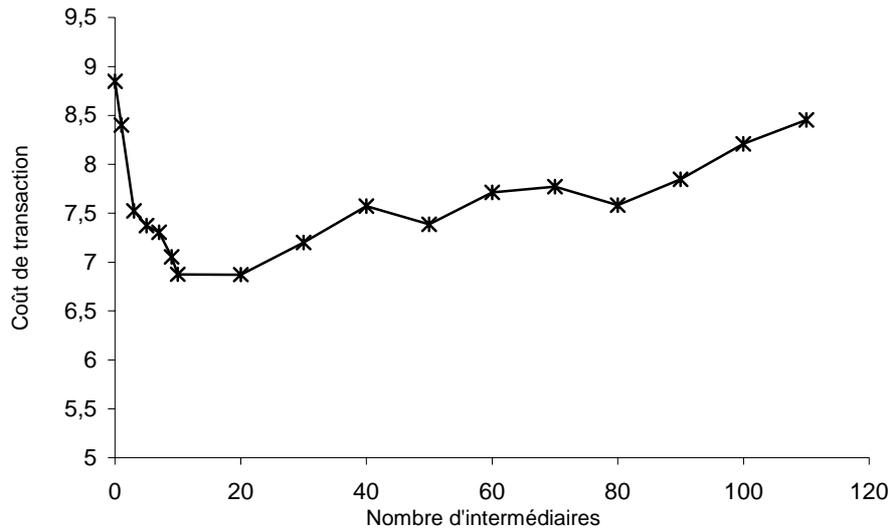


Fig. 99 : Evolution du coût de transaction stabilisé en fonction du nombre des intermédiaires spécialisés

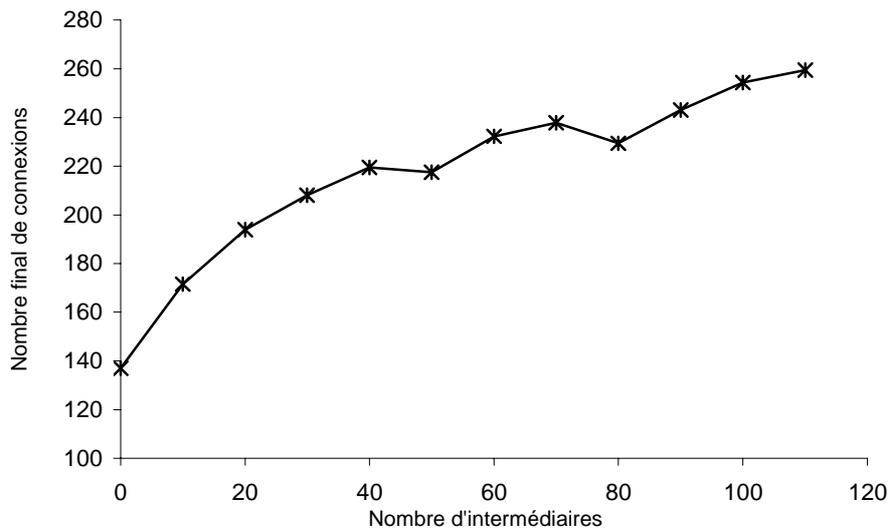


Fig. 100 : Evolution du nombre final de connexions en fonction du nombre des intermédiaires spécialisés

14.2.1.4 Sensibilité des paramètres en fonction de la taille du système

Les discussions qui précèdent sur la sensibilité des paramètres sont valables pour un système comprenant une centaine d'agents. Il est intéressant de se poser la question de l'évolution de la sensibilité des paramètres en fonction de la taille du système.

Cette investigation a été faite pour l'évolution du coût de transaction en fonction de la capacité de communication des agents non spécialisés, et ce pour différentes tailles du système (Fig. 101) :

- 50 offreurs et 50 demandeurs, soit 100 agents non spécialisés,
- 100 offreurs et 100 demandeurs, soit 200 agents non spécialisés,
- 200 offreurs et 200 demandeurs, soit 400 agents non spécialisés,
- 400 offreurs et 400 demandeurs, soit 800 agents non spécialisés,
- 800 offreurs et 800 demandeurs, soit 1600 agents non spécialisés.

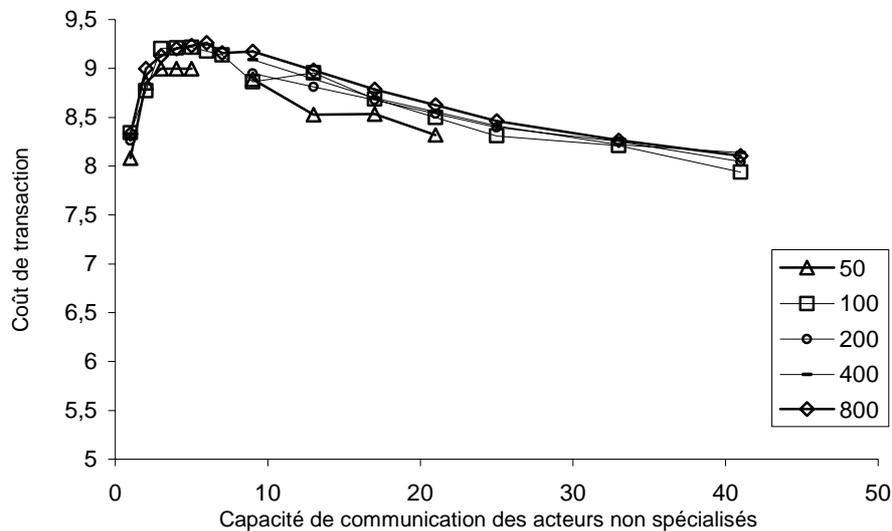


Fig. 101 : Evolution du coût de transaction stabilisé en fonction de la capacité de communication des acteurs non spécialisés, pour différentes tailles du système.

On s'aperçoit que la taille du système n'a aucune influence sur l'effet de seuil de la capacité de communication des agents spécialisés, qui se situe toujours entre 5 et 10 nouvelles relations possibles par pas de temps. L'effet de seuil pour ce paramètre se révèle donc être une caractéristique intrinsèque du modèle : quand le nombre d'agents augmente, et que les proportions d'offreurs et de demandeurs restent les mêmes, ainsi que, à chaque pas de temps, la proportion d'agents soumis à une offre ou à une demande, la probabilité pour un agent de réussir une transaction en contactant un autre agent au hasard reste strictement la même. La valeur de l'effet de seuil de la capacité de communication des agents non spécialisés ne

dépend pas non plus du nombre d'agents, mais des conditions d'offre et de demande, et de la proportion de chaque catégorie d'agents.

L'évolution du système d'agent en fonction de la capacité de communication des agents non spécialisés, et ce pour différentes tailles du système, se comporte exactement de la même façon, car si le nombre total d'agents augmente, mais que les proportions de chaque type d'agent restent les mêmes, alors les probabilités de réussite de transaction, soit directement, soit grâce à un intermédiaire, restent les mêmes. La valeur de l'effet de seuil de la spécialisation des intermédiaires ne dépend pas non plus du nombre d'agents, mais des conditions d'offre et de demande, et de la proportion de chaque catégorie d'agents.

Par contre en ce qui concerne l'évolution du système en fonction du nombre d'intermédiaires spécialisés, il y a bien un changement de l'effet de seuil en fonction du nombre total d'agent. Par contre la valeur de l'effet de seuil en pourcentage du nombre total d'agents reste toujours le même, et c'est ce pourcentage qui dépend des conditions d'offre et de demande, et de la proportion de chaque catégorie d'agents.

14.2.2 Simulations avec communautarisme faites sur le nouvel SMA

Dans la version du programme qui a été utilisée, il est possible de créer jusqu'à 10 communautés différentes, et à l'intérieur de chaque communauté, jusqu'à 10 familles différentes (soit 100 familles en tout), pour un total d'agents en théorie sans limite, mais en pratique limité à moins d'un millier quand on veut que les temps de simulation informatique ne soient pas excessifs. Pour les agents d'une communauté donnée, les agents des autres communautés sont des agents extérieurs. Chacune des familles et des communautés peut avoir, le cas échéant, des caractéristiques différentes (nombre d'agents, capacités de communication des agents spécialisés et non spécialisés, proportion de chaque catégorie d'agents, régime d'offres et de demandes).

Pour les premiers tests, les agents (toutes catégories confondues : offreurs, demandeurs, intermédiaires) sont répartis en trois communautés, elles-mêmes sous divisées en trois communauté. Il y a donc en tout 9 familles.

14.2.2.1 Populations déséquilibrées

Pour cette première simulation, l'hypothèse communautaire absolue est appliquée. Les communautés et les familles sont numériquement déséquilibrées, et il n'y a pas d'agents spécialisés dans la plupart des familles, sauf dans les trois familles d'une communauté. Les offres et les demandes sont par ailleurs parfaitement équilibrées dans chaque famille (Tableau 12).

Communautés		Nombre				Capacité de Communication		Majoration de capacité de comm.		
Communauté	Famille	Agents	Offreurs	Demandeurs	Intermédiaires	Non spécialisés	Intermédiaires	Extérieur	Communauté	Famille
A	1	177	74	74	29	2	2	1	1,05	1,05
A	2	4	2	2	0	2	2	1	1,05	1,05
A	3	4	2	2	0	2	2	1	1,05	1,05
B	1	4	2	2	0	2	2	1	1,05	1,05
B	2	4	2	2	0	2	2	1	1,05	1,05
B	3	4	2	2	0	2	2	1	1,05	1,05
C	1	4	2	2	0	2	40	1	1,5	1,7
C	2	4	2	2	0	2	40	1	1,5	1,7
C	3	5	2	2	1	2	40	1	1,5	1,7
Total		210	90	90	30					

Tableau 12 : Paramètres de la simulation pour des populations déséquilibrées

Les relations qui se sont créées à la longue au cours des pas de temps de la simulation ont structuré un réseau de transactions. Cette structure des relations est représentée dans une figure, où seules les relations entre les familles et les communautés sont figurées¹³⁰, par des traits d'épaisseur proportionnelle au nombre de relations entre les familles et les communautés. Dans le cas de cette simulation, les familles ont des comportements autarciques, et il y a très peu de relations inter familles ou inter communautés (Fig. 102). Le fait que l'offre soit équilibrée avec la demande à l'intérieur de chaque famille et qu'elle s'ajoute à la priorité absolue donnée par les agents aux transactions à l'intérieur de la famille, explique tout à fait un tel comportement.

¹³⁰ Par souci de clarté des figures, les relations entre agents ne sont pas représentées.

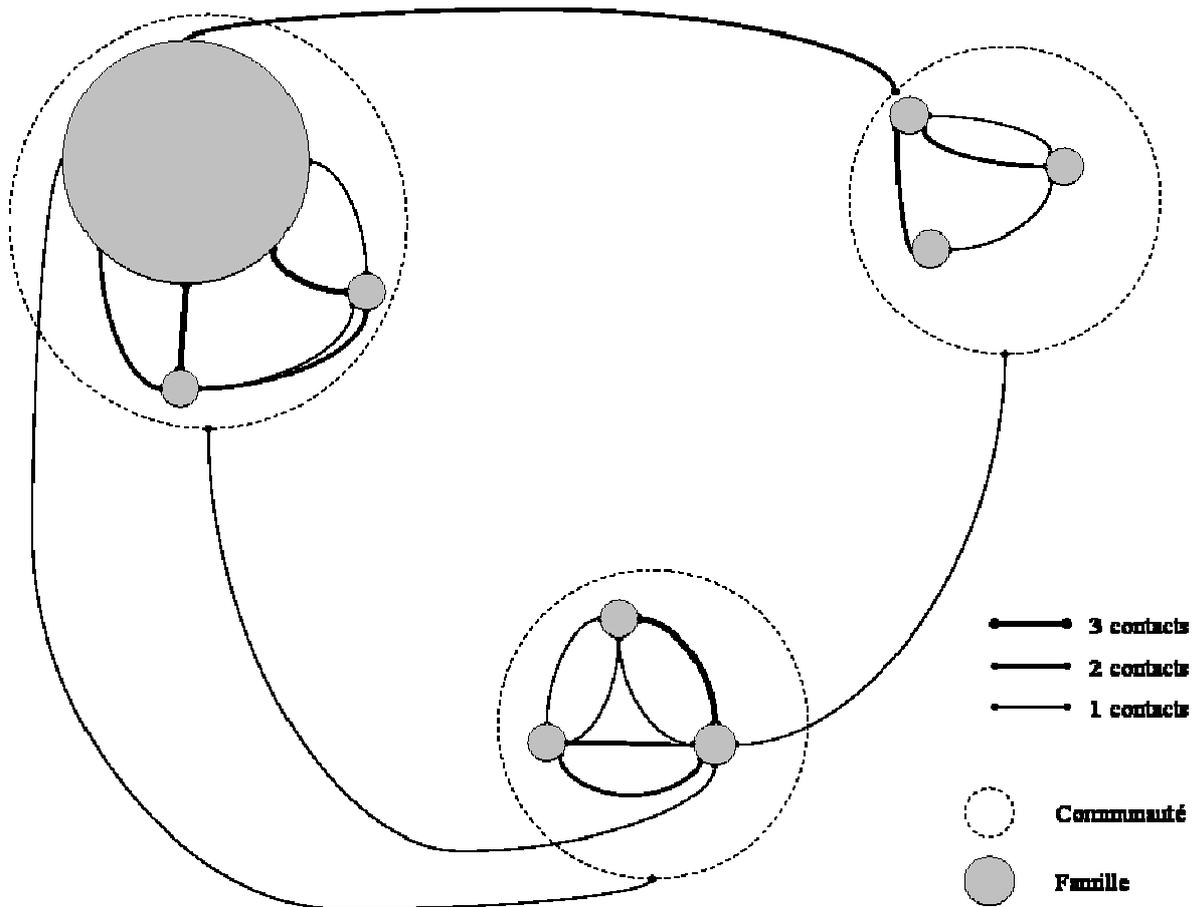


Fig. 102 : Réseau de relations, pour des populations déséquilibrées

14.2.2.2 Population déséquilibrée, offres et demandes déséquilibrées entre les communautés

L'hypothèse communautaire absolue est appliquée. Les communautés et les familles sont numériquement déséquilibrées, et il n'y a pas d'agents spécialisés dans la plupart des familles, sauf dans les trois familles d'une communauté. Les offres et les demandes sont par ailleurs très déséquilibrées dans une communauté particulière, qui dispose en outre d'agents très spécialisés (Tableau 13).

Communautés		Nombre				Capacité de Communication		Majoration de capacité de comm.		
Communauté	Famille	Agents	Offreurs	Demandeurs	Intermédiaires	Non spécialisés	Intermédiaires	Extérieur	Communauté	Famille
A 1		177	74	74	29	2	2	1	1,05	1,05
A 2		4	2	2	0	2	2	1	1,05	1,05
A 3		4	2	2	0	2	2	1	1,05	1,05
B 1		4	2	2	0	2	2	1	1,05	1,05
B 2		4	2	2	0	2	2	1	1,05	1,05
B 3		4	2	2	0	2	2	1	1,05	1,05
C 1		4	2	2	0	2	40	1	1,5	1,7
C 2		40	30	0	10	2	40	1	1,5	1,7
C 3		0	0	0	0	2	40	1	1,5	1,7
Total		241	116	86	39					

Tableau 13 : Paramètres de la simulation pour des populations déséquilibrées, et des offres et demandes déséquilibrées entre les communautés

Dans le cas de cette simulation, les comportements ne sont plus autarciques, et il y a de fortes relations entre les communautés (Fig. 103). Dans la communauté à l'offre et à la demande déséquilibrées, le nombre relativement important d'intermédiaires spécialisés et leur spécialisation explique l'importance des connexions hors de la communauté, malgré la préférence communautaire absolue.

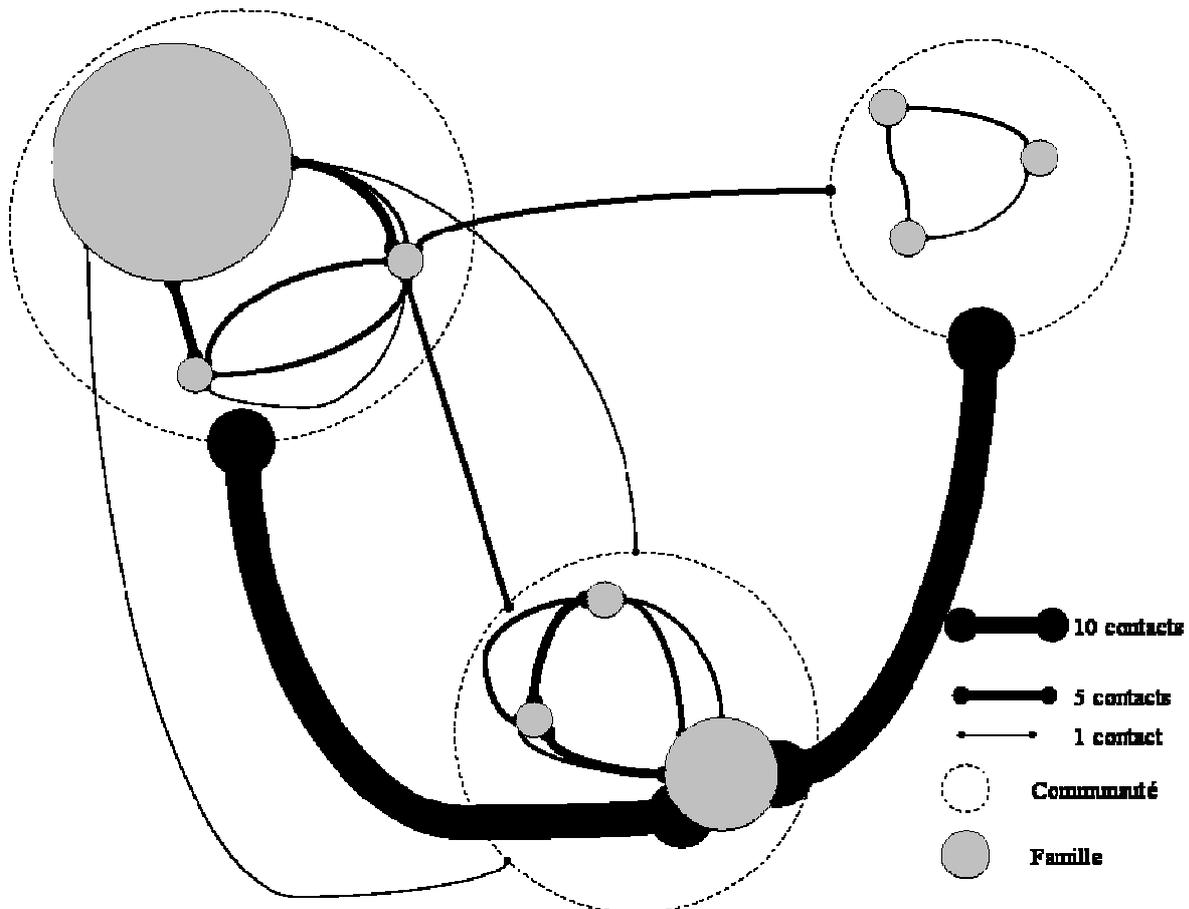


Fig. 103 : Réseau de relations, pour des population déséquilibrée, et des offres et demandes déséquilibrées entre les communautés

14.2.2.3 Populations équilibrées, offres et demandes déséquilibrées entre les familles

L'hypothèse communautaire absolue est appliquée. Les communautés et les familles sont numériquement équilibrées, et il n'y a pas d'agents spécialisés dans la plupart des familles, sauf dans les trois familles d'une communauté. Les offres et les demandes sont par ailleurs déséquilibrées entre les familles et les communautés (Tableau 14).

Communautés		Nombre				Capacité de Communication		Majoration de capacité de comm.		
Communauté	Famille	Agents	Offreurs	Demandeurs	Intermédiaires	Non spécialisés	Intermédiaires	Extérieur	Communauté	Famille
A 1		19	8	8	3	2	2	1	1,05	1,05
A 2		31	3	25	3	2	2	1	1,05	1,05
A 3		25	5	17	3	2	2	1	1,05	1,05
B 1		25	16	6	3	2	2	1	1,05	1,05
B 2		25	6	16	3	2	2	1	1,05	1,05
B 3		25	11	11	3	2	2	1	1,05	1,05
C 1		31	25	3	3	2	40	1	1,5	1,7
C 2		19	8	8	3	2	40	1	1,5	1,7
C 3		25	17	5	3	2	40	1	1,5	1,7
Total		225	99	99	27					

Tableau 14 : Paramètres de la simulation pour des populations équilibrées, et des offres et demandes déséquilibrées entre les familles

Dans le cas de cette simulation, les comportements ne sont plus autarciques entre les familles, mais ne sont que moyennement développés entre les communautés (Fig. 104).

Le déséquilibre entre l'offre et la demande est suffisamment fort entre les familles pour passer outre la préférence communautaire absolue, même dans une communauté où il n'y a pas d'intermédiaires spécialisés. Evidemment, les relations inter familles sont encore plus exacerbées entre les familles de la communauté disposant d'intermédiaires spécialisés. Cependant les déséquilibres d'offre et de demande entre les communautés ne sont pas assez importants pour que les relations entre les communautés se soient développées.

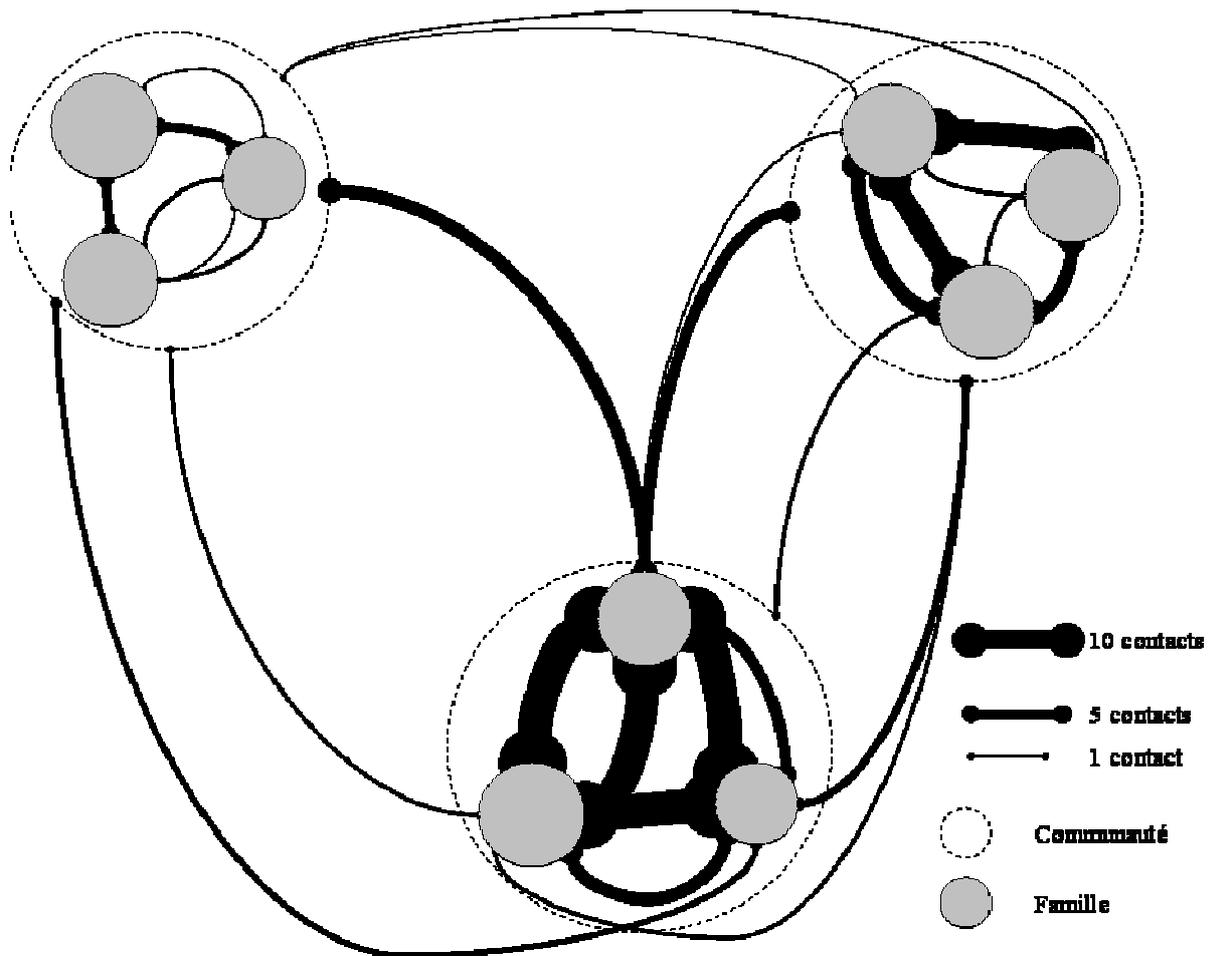


Fig. 104 : Réseau de relations, pour des populations équilibrées, et des offres et demandes déséquilibrées entre les familles

14.2.2.4 Populations équilibrées, hypothèses de communautarismes absolus et relatifs

Les deux hypothèses de communautarismes absolus et relatifs ont non seulement des implications théoriques différentes, mais introduisent aussi des comportements fort différents. Pour tester cet effet, on propose une simulation de 4 communautés comportant chacune 3 familles. Les familles et les communautés sont équilibrées en nombre d'agents. Deux communautés ont des coefficients de préférence communautaire forts, et deux autres ont des coefficients faibles. Une seule famille dispose d'agents intermédiaires très spécialisés, en proportion moyenne. Enfin, il y a un grand déséquilibre d'offre et de demande entre certaines familles et entre certaines communautés (Tableau 15 et Tableau 16).

Chapitre 14 – Un second système multi agents pour tester l'efficacité d'un réseau communautariste, avec ou sans intermédiaires, en fonction de la variation de l'environnement

Communautés		Nombre				Capacité de Communication		Majoration de capacité de comm.		
Communauté	Famille	Agents	Offreurs	Demandeurs	Intermédiaires	Non spécialisés	Intermédiaires	Extérieur	Communauté	Famille
A 1		29	23	3	3	2	40	1	1,5	1,7
A 2		21	8	10	3	2	40	1	1,5	1,7
A 3		25	15	7	3	2	40	1	1,5	1,7
B 1		25	0	22	3	2	2	1	1,05	1,05
B 2		25	0	22	3	2	2	1	1,05	1,05
B 3		25	0	22	3	2	2	1	1,05	1,05
C 1		25	16	6	3	2	2	1	1,5	1,7
C 2		25	6	16	3	2	2	1	1,5	1,7
C 3		25	11	11	3	2	2	1	1,5	1,7
D 1		25	22	0	3	2	2	1	1,05	1,05
D 2		25	22	0	3	2	2	1	1,05	1,05
D 3		25	22	0	3	2	2	1	1,05	1,05
Total		300	145	119	36					

Tableau 15 : Paramètres de la simulation pour un communautarisme absolu

Communautés		Nombre				Capacité de Communication		Minoration de coût de transaction		
Communauté	Famille	Agents	Offreurs	Demandeurs	Intermédiaires	Non spécialisés	Intermédiaires	Extérieur	Communauté	Famille
A 1		29	23	3	3	2	40	1	1,5	1,7
A 2		21	8	10	3	2	40	1	1,5	1,7
A 3		25	15	7	3	2	40	1	1,5	1,7
B 1		25	0	22	3	2	2	1	1,05	1,05
B 2		25	0	22	3	2	2	1	1,05	1,05
B 3		25	0	22	3	2	2	1	1,05	1,05
C 1		25	16	6	3	2	2	1	1,5	1,7
C 2		25	6	16	3	2	2	1	1,5	1,7
C 3		25	11	11	3	2	2	1	1,5	1,7
D 1		25	22	0	3	2	2	1	1,05	1,05
D 2		25	22	0	3	2	2	1	1,05	1,05
D 3		25	22	0	3	2	2	1	1,05	1,05
Total		300	145	119	36					

Tableau 16 : Paramètres de la simulation pour un communautarisme relatif

Dans la simulation d'un communautarisme absolu, on observe un comportement assez autarcique des communautés, avec plus de relations intra-communautaires qu'inter-communautaires (Fig. 105). La communauté non spécialisée dont les familles ne sont pas très déséquilibrées en offre et demande (communauté C) n'a pratiquement pas de relations avec l'extérieur, si ce n'est avec la communauté qui dispose d'intermédiaires spécialisés (communauté A). La spécialisation de ceux-ci est suffisante pour vaincre en partie la préférence communautaire absolue.

Deux communautés sont très déséquilibrées : dans l'une, les familles n'ont que de l'offre, dans l'autre dont les familles n'ont que de la demande (communautés B et D). Ces communautés ont malgré tout des relations quasi autarciques, avec plus de relations entre les familles qu'à l'extérieur des communautés. En fait la préférence communautaire est si forte, que les rares agents et familles qui ont réussi à se connecter à l'extérieur servent d'intermédiaires, malgré leur non spécialisation, pour retransmettre cette offre ou demande à l'intérieur de la communauté. Par ailleurs, ces deux communautés B et D qui sont théoriquement complémentaires (puisque l'une n'a que de l'offre, et l'autre que de la

demande) n'ont pas de relations directes. C'est la communauté A, disposant d'intermédiaires spécialisés, qui permet la connexion entre les communautés B et D. En fait, la fonction d'intermédiation des agents individuels est héritée à un niveau collectif par la communauté : Il s'agit d'un sous réseau lui-même spécialisé dans l'intermédiation entre les autres sous réseaux.

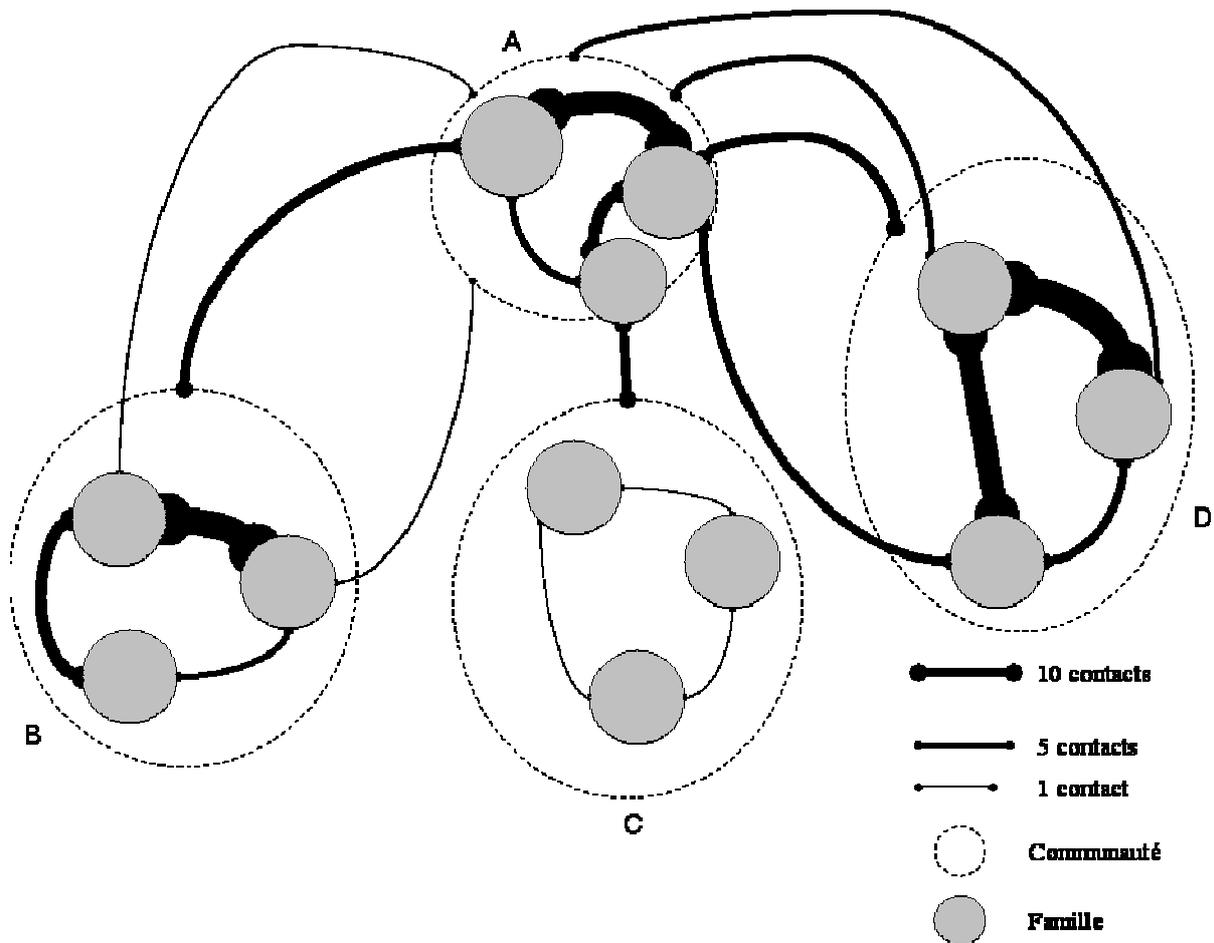


Fig. 105 : Réseau de relations, pour un communautarisme absolu

Dans la simulation d'un communautarisme relatif, on observe un comportement extériorisé des communautés, avec plus de relations inter-communautaires qu'intra-communautaires (Fig. 106). De façon générale, il y a plus de relations entre les communautés qu'entre les familles. L'équilibre de l'offre et de la demande continue à jouer un rôle majeur, puisque la communauté C, équilibrée de ce point de vue, a très peu de relations entre familles, et que ses seules relations hors de la communauté sont presque uniquement tournées vers la communauté A qui dispose d'intermédiaires spécialisés. Le rôle des intermédiaires spécialisés prend encore plus d'ampleur, puisque que quasiment toutes les relations du système sont

organisées autour d'eux. En particulier, les communautés B et D, totalement déséquilibrées en offre et demande, n'ont toujours pas établi de relations directes entre elles. Elles continuent d'entrer en relation via l'intermédiation de la communauté A, qui continue à jouer son rôle de sous réseau intermédiaire entre les autres sous réseaux.

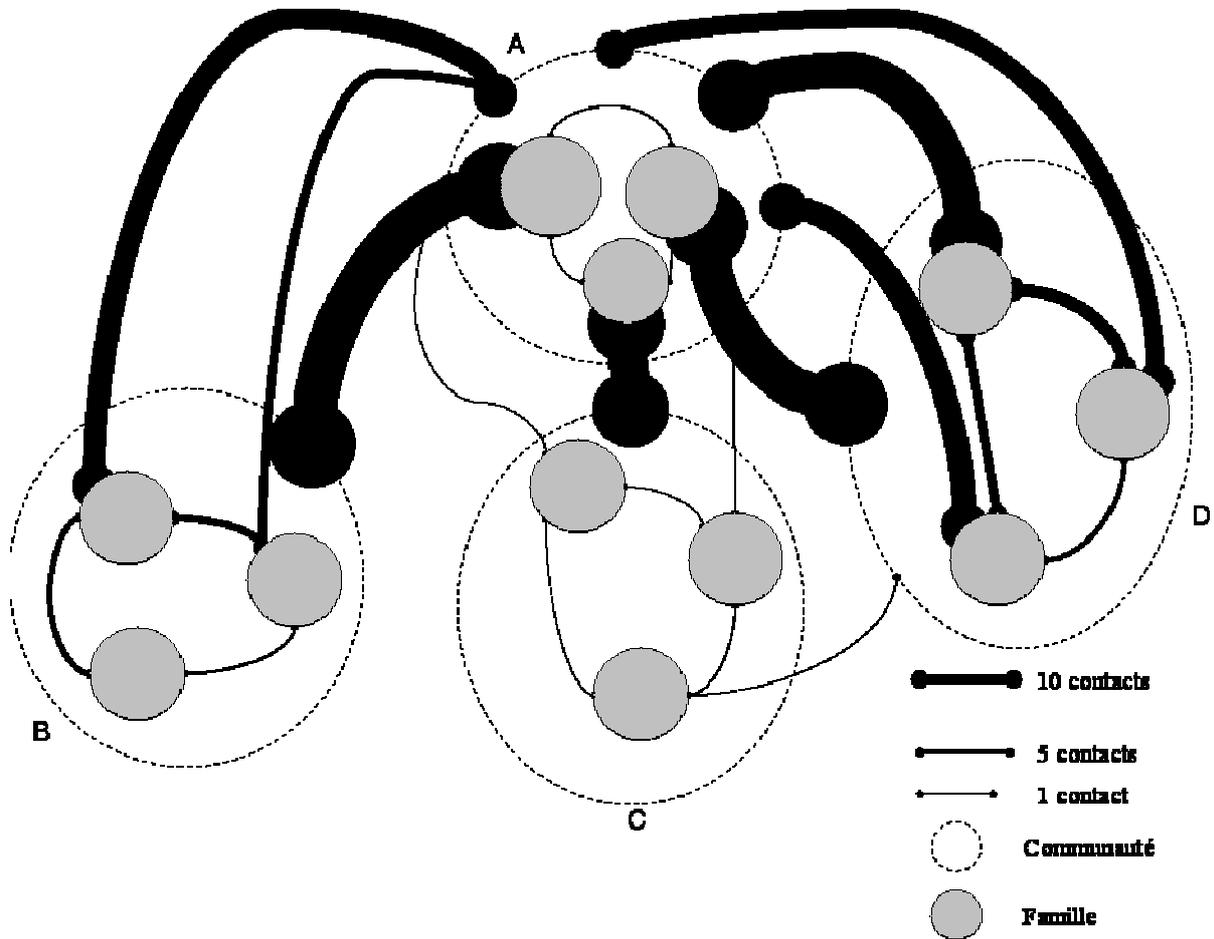


Fig. 106 : Réseau de relations, pour un communautarisme relatif

Conclusion générale

Le commerce international de bois tropicaux a évolué en trois phases depuis la seconde guerre mondiale. La première a consisté en un fort accroissement des volumes échangés, dont le moteur était la demande Japonaise. Elle s'est stabilisée avec le premier choc pétrolier, en 1973. La deuxième phase d'échanges relativement stables a duré jusque dans le milieu des années 1990. La troisième phase, voit de nouveau un très fort accroissement du commerce international, dont le moteur est la dynamique de la demande de la Chine.

Pendant les deux premières phases, c'est un système de production classique qui a été la règle pour l'exploitation, la transformation et le commerce international des bois issus des forêts tropicales humides. L'organisation de ce système s'est caractérisée par des choix industriels coûteux et très peu souples, de type industrie semi-lourde fordiste, avec de gros investissements et des marges d'exploitation faibles au regard des risques économiques encourus. Ne faisant « qu'écrémer » la ressource, ces stratégies sont associées à des pratiques commerciales spécifiques centrées sur de rares produits à forte valeur, et sur une clientèle restreinte ; elles sont aussi associées à des localisations des activités d'exploitation peu mobiles, inscrites par nécessité mais souvent aussi par choix dans un terme relativement long.

Depuis le milieu des années 1990, simultanément au nouvel accroissement de la demande asiatique, l'organisation classique est battue en brèche par la mise en place dans toutes les forêts tropicales du monde, de nouveaux systèmes de production. Ils sont constitués par des réseaux d'entreprises très mobiles, très flexibles et réactifs, qui semblent se projeter uniquement dans le court terme. Ces nouveaux systèmes de production flexibles se signalent notamment par des identités culturelles marquées, qui permettent de les regrouper en quatre principaux groupes : les réseaux d'entreprises de culture Chinoise (d'outre-mer), Indienne, Libanaise, et Italienne.

Les réseaux de culture chinoise dont les entreprises sont répandues dans toutes les forêts tropicales, sont tous originaires de l'Asie du Sud-est, et en particulier de la Malaisie. Ils se sont constitués à l'origine sur la base de districts industriels du bois dans cette région, et spécialement au Sarawak, dans la partie Malaisienne de Bornéo. Présents dans les forêts les plus reculées du monde, dans des conditions politiques et civiles des plus imprévisibles, les entreprises en question s'avèrent très productives, et ce pour de vastes marchés de toutes gammes. Leurs pratiques dans ces forêts peuvent être discutables d'un point de vue environnemental, mais sont toujours parfaitement économiquement rationnelles au regard des conditions extrêmes locales. A l'opposé, les entreprises de ces mêmes réseaux ont des

pratiques désormais exemplaires dans les forêts de la Malaisie, dont les conditions politiques et économiques sont idéales.

Les réseaux de culture Indienne sont eux aussi répandus dans toutes les forêts tropicales du monde, mais y sont beaucoup plus discrets, car ils n'exploitent pas directement la forêt et s'appuient toujours sur des intermédiaires locaux d'origine Indienne. Ils se sont principalement constitués sur la base d'une caste particulière, la caste « Patel », et sont originaires d'un système de production localisé autour de quelques villages du Gujarat, en Inde. La communauté ainsi constituée relie très efficacement les nombreux centres Indiens de transformation du bois au reste du monde, en un vaste réseau global constitué de différents réseaux locaux connectés entre eux par le réseau « Patel », où les intermédiaires de toutes sortes sont un rôle clé.

Les réseaux d'entreprises de culture libanaise sont essentiellement actifs dans les forêts africaines et sud-américaines. Ils s'appuient sur des activités industrielles diversifiées pour constituer de véritables moteurs des économies locales concernées. Ils sont constitués à partir de la diaspora libanaise, et les individus responsables des entreprises du bois sont pour la plupart originaires d'une région restreinte, à cheval sur le Liban et la Syrie, où des activités liées au bois ont toujours existé. En particulier en Afrique, les industries du bois de ces réseaux sont les seules à produire à large échelle pour la demande régionale, en alimentant tout l'arc soudano-sahélien, avec des produits accessibles aux populations à faible pouvoir d'achat (ce qui permet à ces industries de vendre des bois non valorisables sur d'autres marchés, et d'afficher des taux de rendement matière remarquables).

Les réseaux d'entreprises de culture italienne sont spécialisés dans la seconde transformation, et si leurs sites de transformation se retrouvent surtout en Afrique et en Amérique du Sud, ils vendent leurs produits de moyenne à haute gamme dans le monde entier. Ils sont tous toujours très liés à leurs districts industriels d'origine, dans la région de Milan, au Nord de l'Italie. Ces réseaux représentent, dans le secteur bois, la « branche internationalisée » des fameux districts industriels de l'Italie du Nord, et fondent leur compétitivité sur des stratégies commerciales très abouties.

Ces quatre formes de réseaux d'entreprises, en apparence si dissemblables, sont très similaires dans leur fonctionnement et leur organisation. Ce sont des groupements de petites à grandes entreprises, extrêmement flexibles et compétitives, capables de s'adapter rapidement aux changements de conjoncture, tout en se développant rapidement et astucieusement dans des créneaux de marché particuliers.

Avec une apparence de forte coopération entre elles, les entreprises de ces réseaux sont aussi en compétition féroce. On peut parler de « coo-pétition ». Toute leur compétitivité se base sur l'échange d'informations et la minimisation des coûts de transaction entre les entreprises. Leur organisation, fondamentalement dynamique et mobile, repose sur un bourgeonnement régulier de nouvelles entreprises à partir des premières, certaines survivant et se développant, d'autres vouées à une disparition rapide. Dans ces réseaux d'entreprises, les districts industriels font partie intégrante du système, mais ne sont qu'une facette de l'organisation, car ces réseaux forment un véritable continuum entre le local et le global. La nature fondamentale de ces réseaux est une institutionnalisation de la confiance appuyée sur des références communes, mais aussi objet de calcul, et une institutionnalisation de la réputation, véritable capital de production.

D'un point de vue opérationnel, les facteurs du fonctionnement de ces réseaux sont, premièrement, le rôle clé des intermédiaires (à l'échelle de l'individu, ou de l'entreprise, ou même du « réseau intermédiaire »). La fonction d'intermédiation rapproche des acteurs qui peuvent avoir des difficultés physiques, organisationnelles, ou culturelles pour se rencontrer. Elle facilite toutes sortes de services financiers, commerciaux, logistiques, administratifs, ou d'organisation.

Deuxièmement, la communauté de références ou de valeurs culturelles est un facteur essentiel de ces réseaux d'entreprises, en étant le support d'institutionnalisation de la confiance et d'un certain nombre de règles et de normes informelles qui régulent le réseau.

Enfin, la hiérarchisation très marquée des relations entre individus ou entreprises permet de structurer très fortement le réseau des entreprises en les situant les unes par rapport aux autres dans une « dimension de la transaction », ce qui fluidifie et accélère considérablement les transactions entre les acteurs du réseau.

De nombreuses disciplines traitent en profondeur de l'organisation de la production, et ont manipulé des concepts utiles pour mieux comprendre les réseaux d'entreprises dans les filières forestières tropicales. Aucune, cependant, ne propose un cadre théorique qui permette de rendre compte exhaustivement d'un modèle généralisé explicatif de ces réseaux. Les concepts pertinents de la littérature économique, géographique, sociologique, et managériale sont passés en revue, et leurs éléments, rassemblés. En outre, de nombreuses applications de ces concepts aux économies en développement, permettent des références adéquates pour les situations observées dans la plupart des forêts tropicales. Tout ceci jette les bases sur lesquelles se fonde le cadre théorique et synthétique de la suite du travail.

Dans ce cadre théorique, un modèle généralisé de la production en réseau est élaboré, qui définit les systèmes de production flexibles et en réseau comme des organisations permettant d'optimiser les coûts de négociation et de transaction entre les acteurs économiques, dans des environnements incertains ou lors de processus de production fortement évolutifs.

Dans ce modèle, des contrats sociaux tels que la confiance, la réputation, et la réciprocité sont essentiels, ainsi que des propriétés de transférabilité et de résilience des relations et structures sociales. Ce modèle décrit une dimension « de transaction » comme étant la définition de référence pour situer et classer les acteurs des réseaux les uns par rapport aux autres, selon l'effort et le coût que représente le fait d'échanger avec un acteur plutôt qu'avec un autre.

Le modèle décrit aussi des facteurs de dynamique et de prise en compte de l'incertitude à travers les fonctions de la diversité des entreprises et des emboîtements d'échelles de l'organisation des réseaux.

L'utilisation de systèmes informatiques d'agents artificiels permet de programmer des systèmes multi-agents avec les caractéristiques du modèle théorique généralisé. Un certain nombre de simulations permet d'observer expérimentalement que des agents dotés des quelques attributs simples du modèle, se conduisent spontanément en réseau flexible. En particulier, quand, parmi ces agents, certains sont dotés de capacités d'intermédiation, le système en entier devient plus adaptable aux perturbations extérieures, et les coûts de transaction de l'ensemble des agents sont bien moins affectés par elles.

D'autre part, quand ces agents sont capables de se regrouper et de se hiérarchiser par communautés, apparaissent alors des comportements très différenciés en fonction de différents régimes d'offre et de demande. Certaines communautés ont tendance à devenir autarciques, alors que d'autres deviennent de véritables plateformes de transaction entre les différentes communautés.

A travers l'éventail des simulations possibles, le modèle théorique généralisé est validé, et le rôle des facteurs d'organisation que sont la confiance et la réputation, la transférabilité et l'intermédiation, la résilience et la réciprocité, l'institutionnalisation de la confiance à travers la communauté, et enfin la hiérarchisation des acteurs au sein d'une dimension de la transaction, sont confirmés.

Une mise à l'épreuve pratique du modèle généralisé, d'ici le prochain congrès forestier mondial de la FAO en 2007, sera l'évolution du projet « Race Wood 2004 » de l'IFIA¹³¹. Ce projet a pour objectif de mettre en relation des entreprises « classiques » du secteur industriel africain avec les industries européennes, et de développer et fiabiliser des partenariats et coopérations commerciales entre elles. Concrètement, les démarches de ce projet consistent en des signatures de lettres d'intentions entre entreprises, adossées à des possibilités d'aides aux projets de partenariat (ou d'aides au développement des entreprises elles-mêmes) par la Commission Européenne¹³². Si ce projet est très novateur dans le milieu africain, il pourrait n'être pas suffisant pour créer de vraies relations de coopération et de production flexible collective, car il ne correspond qu'aux volets d'échange d'information, de négociation, de réciprocité, et, en partie, de confiance du modèle généralisé. Il manquerait à ce projet, selon ce modèle, tout le volet « communautaire » ou « institutionnalisation de la confiance ». Ce dernier volet, qui s'il peut ici difficilement prendre la forme de valeurs culturelles très fortes et très homogènes, pourrait néanmoins sans doute exister sous la forme d'une interprofession très opérationnelle, spécialisée dans les services d'intermédiation et de coordination des transactions. L'avenir dira si le projet « Race Wood » aura su initier une telle interprofession.

¹³¹ Projet de l'Interafrican Forest Industries Association, qui a été initié par un premier congrès d'entreprises à Libreville en janvier 2004 (Landrot 2004)

¹³² Programme d'aides « PRO€INVEST »

Bibliographie

Sources bibliographiques primaires

1. **Akerlof, G.** The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanism [Web Page]. 1970; Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
2. **Alexander, Jennifer et Alexander, Paul.** From kinship to contract ? Production chains in the javanese woodworking industries. *Human Organization*. 2000; 59(1):106-116.
3. **Aoki, M.** Le modèle J, Problèmes économiques N° 2225/La documentation Française [Web Page]. 1991; Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
4. **Assens, Christophe.** La cartographie des réseaux sans "frontières". 2^{ème} Colloque La Métamorphose des Organisations : Quelles compétences pour développer et contrôler l'entreprise relationnelle?; Nancy. Evreux: I.U.T d'Evreux; 2000a.Reprint: <12 Reprint Status>
5. **Assens, Christophe.** Stability and plasticity in self-organized networks. *European Journal of Economic and Social Systems*. 2000b ; 14(4):311-332 .
6. **Aubert, Sigrid; Durrieu de Madron, Luk; Cornu, Guillaume; Forni, Eric; Pinta, François, et Roda, Jean-Marc.** Appui à la sensibilisation des dirigeants d'exploitations à la gestion rationnelle des ressources ligneuses CIRAD ed.. Bangui: Commission Européenne - République Centrafricaine - CIRAD; 200347p.
7. **Awang, Sanafri; Guizol, Philippe; Muhtaman, Diwi, et Roda, Jean-Marc.** Strategy for sustainable development of furniture industries and teak forests in Java. Bogor, Indonesia: CIFOR, CIRAD, Carrefour, LATIN; 2003.
8. **Azariadis, C.** Implicit contracts and unemployment equilibria [Web Page]. 1975; Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
9. **Bagnasco, Arnaldo.** Firms and society in local development: lessons from italian experience. in: Cadène, Philippe et Holmström, Mark. Decentralized production in india : industrial districts, flexible specialization, and employment. Cadène, Philippe; Holmström, Mark ed. Delhi; 1998; pp. 45-59.
10. **Baroncelli, Alessandro.** Les relations interentreprises dans le district industriel du biomédical de MirandolaAIMS. Les actes de la Conférence 1997 de l'AIMS; Montréal. Montréal: AIMS; 1997.Reprint: <12 Reprint Status>
11. **Baroncelli, Alessandro et Assens, Christophe.** Marché - Réseau – Hiérarchie Une

- réflexion sur les idéaux types organisationnels ESCP-EAP. Les actes de la XI^{ème} Conférence de l'AIMS; Paris. Paris: AIMS; 2002. Reprint: <12 Reprint Status>
12. **Bataïni, Hélène**, Collaboratrice scientifique (IRER Université de Neuchâtel). L'articulation des dynamiques individuelles et collectives sous jacentes au processus de développement territorial. XXXIX^{ème} colloque de l'ASRDLF; Lyon. Lyon. Reprint: <12 Reprint Status>
 13. **Becattini, G.** Mercato e forze locali. Il distretto industriale. Bologna: Il Mulino; 1987.
 14. **Becattini, G.** Le district industriel : Milieu créatif . *Espaces Et Sociétés*. 1992; 66/67:147-163.
 15. **Benko, Georges.** Géographie des Technopoles. Paris: Editions Masson; 1991.
 16. **Benko, Georges et Lipietz, Alain.** Les régions qui gagnent. Districts et réseaux : les nouveaux paradigmes de la géographie économique. Paris: Presses Universitaires de France; 1992.
 17. **Benko, Georges et Lipietz, Alain.** La richesse des régions : la nouvelle géographie socio-économique. Paris: Presses Universitaires de France; 2000.
 18. **Bergonzini, Jean-Claude et Lanly, Paul.** Les forêts tropicales. Paris; 1999.
 19. **Bernard, Philippe et Vicente, Jérôme** . Modèles décentralisés d'interactions et coexistence spatiale des modes de coordination [Web Page]. Accessed 2004. Available at: <http://www.univ-tlse1.fr/lereps/publi/teleload/bvrei.pdf>.
 20. **Bertrand, Alain.** Etudes des filières d'approvisionnement des villes en bois énergie - Méthodologie d'enquête. Nogent sur Marne: CIRAD-Forêt; 1990.
 21. **Bolt, Paul J.** China and Southeast Asia's ethnic Chinese : state and diaspora in contemporary Asia. Westport, Connecticut: Greenwood Publishing Group; 2000. ISBN: 0-275-96647-X.
 22. **Bonnemain, Jacky et Roda, Jean-Marc.** Entretien : faut-il boycotter le bois tropical ? *Géo*. 2004; 305(juillet):121.
 23. **Bouba-Olga, Olivier et Carrincazeaux, Christophe.** Les espaces des relations interentreprises : l'exemple des activités de R&D. *Cahiers Du Teir*. 2001; I(2001).
 24. **Bousquet, F; Bakam, I; Proton, H, et Le Page, C.** Cormas: common-pool resources and multi-agent Systems. *Artificial Intelligence*. 1416:826-838.
 25. **Boyer, R** . Capitalisme, fin de siècle. Paris: Presses Universitaires de France; 1986a.
 26. **Boyer, R** . La théorie de la régulation : une analyse critique. Paris: Editions de la découverte; 1986b.
 27. **Braudel, F et Wallerstein, E.** L'économie monde selon Braudel et Wallerstein :

- Civilisation matérielle, économie et capitalisme, XVe-XVIIe siècle (1979) et La dynamique du capitalisme (1985). cité p 55 dans: Généau de Lamarlière, I et Staszak, J F. Principes de géographie économique. Lerozier ed. Bréal; 2000.
28. **Brunck, F; Grison, François, et Maitre, Henri-Félix.** L'Okoumé. Paris: Centre Technique Forestier Tropical - CIRAD; 1990.
 29. **Brunet, Roger; Ferras, Robert, et Théry, Hervé.** Les mots de la géographie: dictionnaire critique. Montpellier, Paris: GIP Reclus - La Documentation Française; 1992; ISBN: 2-11-003036-4.
 30. **Brusco, S.** The Emilian model : productive decentralization and social integration. Cambridge Journal of Economics. 1982; 6.
 31. **Brusco, S.** Piccole imprese e distretti industriali. Torino: Rosenberg e Sellier; 1989.
 32. **Buttoud, Gérard.** Les bois africains à l'épreuve des marchés mondiaux. Nancy: ENGREF.
 33. **Buttoud, Gérard.** Les bois africains à l'épreuve des marchés mondiaux. Nancy: ENGREF.
 34. **Cadène, Philippe.** Network specialists, industrial clusters, and the integration of space in India. in: Cadène, Philippe et Holmström, Mark. Decentralized production in india : industrial districts, flexible specialization, and employment. Cadène, Philippe; Holmström, Mark ed. Delhi; 1998a; pp. 139-165.
 35. **Cadène, Philippe.** A new model for Indian industry ? in: Cadène, Philippe et Holmström, Mark. Decentralized production in india : industrial districts, flexible specialization, and employment. Cadène, Philippe; Holmström, Mark ed. Delhi; 1998b; pp. 393-403.
 36. **Cadène, Philippe.** Communication personnelle.
 37. **Cadène, Philippe et Holmström, Mark.** Decentralized production in india : industrial districts, flexible specialization, and employment. Cadène, Philippe; Holmström, Mark ed. Delhi; 1998. ISBN: 81-7036-716-6.
 38. **Cadène, Philippe et Vidal, Denis.** Webs of trade : dynamics of business communities in western india. Cadène, Philippe; Vidal, Denis ed. Delhi; 1997. ISBN: 81-7304-187-3.
 39. **Cadène, Philippe et Roda, Jean-Marc.** Supply networks for wood in Tiruchengodu, Tamil Nadu [Forthcoming].
 40. **Cadène, Philippe et Vidal, Denis.** Kinship, credit and territory: dynamics of business communities in western India. in: Cadène, Philippe et Vidal, Denis. Webs of trade :

- dynamics of business communities in western india. Cadène, Philippe; Vidal, Denis ed. Delhi; 1997; pp. 9-22.
41. **Campani, Giovanna et Maddii, Lucia.** Un monde à part : les chinois en Toscane. Revue Européenne Des Migrations Internationales. 1992; 8(3):51-71.
 42. **Carret, C; Clément; Buttoud, Gérard; Faure; Finifter; Freud, et Laurent.** La compétitivité des bois d'oeuvre africains. Paris: Ministère de la Coopération; 1993a.
 43. **Carret, C; Clément; Buttoud, Gérard; Faure; Finifter; Freud, et Laurent.** La compétitivité des bois d'oeuvre africains. Paris: Ministère de la Coopération; 1993b.
 44. **Castells, Manuel.** La société en réseaux : l'ère de l'information. Paris: Fayard; 1998.
 45. **Cawthorne, Pamela M.** Of the networks and markets: the rise of a south indian town, the example of Tiruppur's cotton knitwear industry. World Development. 1995; 23(1):43-56.
 46. **Ch'ng, David.** The overseas chinese entrepreneurs in East Asia : background, business practices and international networks. Melbourne: Committee for Economic Development of Australia; 1993. ISBN: 0-858-01-208-1.
 47. **Chan Kwok Bun.** State, economy and culture : reflections on the chinese business networks. in : Chan Kwok Bun. Chinese business networks. Singapour: Prentice Hall Edition; 2000; pp. 1-13.
 48. **Chan Kwok Bun et Ng Beoy Kui.** Myths and misperceptions of ethnic chinese capitalism. in : Chan Kwok Bun. Chinese business networks. Singapour: Prentice Hall Edition; 2000; pp. 285-299.
 49. **Chandler, A D.** Scale and scope [Web Page]. 1990; Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
 50. **Chari, Sharad.** The agrarian origins of the knitwear industrial cluster in Tiruppur, India. World Development. 2000; 28(3):579-599.
 51. **Chatelain Carole; Colonat, Adeline, et Couderc, Frédéric.** Forêt tropicale : l'exploitation en question. Géo. 2004; 305(juillet):111-121.
 52. **Chouvy, Pierre-Arnaud.** Les Chinois d'outre-mer des Tchou à Deng Xiaoping : des origines historiques et géographiques d'un phénomène migratoire plus que millénaire. CYBERGEO. 2000; 2000(128):03 mars 2000.
 53. **Christaller, W et Baskin C V.** Central places in Southern Germany. Prentice Hall: Englewood Cliffs; 1966.
 54. **CIRAD.** Cormas : ressources naturelles et simulations multi agents [Web Page]. 1997; Accessed 2004. Available at: <http://cormas.cirad.fr/index.htm>.

55. **CIRAD**. Des hommes et des entreprises pour gérer durablement les forêts tropicales. Montpellier: Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales - Le Commerce du Bois - Ministère des Affaires Etrangères - Comité National pour le Développement du Bois - Association Technique Internationale des Bois Tropicaux - CIRAD; 2003.
56. **Coase, Ronald**. The nature of the firm [Web Page]. 1937; Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
57. **Coase, Ronald**. The firm, the market and the law [Web Page]. 1988; Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
58. **Cocu, Nadège et Caruso, Geoffrey**. Modéliser la complexité géographique : vers une approche progressive Automates Cellulaires -Systèmes Multi-Agents (Working paper) [Web Page]. Accessed 2004. Available at: http://www.geo.ucl.ac.be/IMAGES/Caruso_Cocu_WP.pdf.
59. **Colletis-Wahl, K**. Formes de proximité et dynamiques industrielles dans l'industrie des semiconducteurs. 2èmes Journées de la Proximité; Toulouse. Toulouse; 1999.Reprint: <12 Reprint Status>
60. **Courault, Bruno**. Districts Italiens et Français : comparaison n'est pas raison. La Lettre (Centre D'Etude De L'Emploi). 2000; février(61):10p.
61. **Crevoisier, Olivier**. Proximity versus territory versus space in regional science. Environment and Planning A. 28:1683-1697.
62. **Crevoisier, Olivier**. Industries et régions : les milieux innovateurs de l'arc Jurassien. Neuchâtel: EDES; 1993.
63. **David, Olivier**. Les réseaux marchands africains face à l'approvisionnement d'Abidjan: le commerce de l'oignon Niger - Burkina Faso - Côte d'Ivoire [Thesis]. Paris: Université Paris X - Nanterre; 1999.
64. **De Toni, A et Nassibeni, G**. Supply networks : genesis, stability and logistics implications. A comparative analysis of two districts. International Journal of Management Science. 1995; 23(4):403-418.
65. **Debroux, Laurent**. Vent d'Est sur le bassin du Congo : la forêt africaine face à une réalité mondiale. APFT News. 1998; 5(Avril):599292.
66. **Dejardin, Marcus et Fripiat, Bernard**. Une description a priori des facteurs de développement économique régional. Facultés Universitaires de Notre Dame de la Paix; 2004.
67. **Delaune, Florence**. Entreprises familiales chinoises en Malaisie. Villeneuve d'Ascq:

- Presses Universitaires du Septentrion; 1998. ISBN: 2-85939-654-4.
68. **Demenois, Julien et Heurtaux, Anne.** La filière teck en Inde du Sud (Karnataka, Kerala, Tamil Nadu) [Dissertation]. Nancy: Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts; 2001.
 69. **Department of Foreign Affairs and Trade.** Overseas chinese business networks in Asia. Australia : Department of Foreign Affairs and Trade; 1995. ISBN: 0-642-22960-0.
 70. **Depret, Marc Hubert et Hamdouch, Abdelillah** (Universoté des Scienves et Technologies de Luie). Proximités spatiale, organisationnelle et cognitive, réseaux d'organisation et dynamique concurrentielle dans l'industrie biopharmaceutique. Quatrièmes journées de la proximité : Proximités, réseaux, et coordination"; Marseille. Marseille: IDEP, GREQAM, LEST; 2004.Reprint: <12 Reprint Status>
 71. **Dhawan, Rajeev.** Firm size and productivity differential: theory and evidence from a panel of US firms. *Journal of Economic Behavior & Organization.* 2001; (44): 269-293.
 72. **Dollfus, Olivier.** La mondialisation. Presses de Sciences Po; 1997; ISBN: 2-7246-0711-2.
 73. **Edouard, Serge et Surply, Joëlle.** L'effet des réseaux d'affaires dans formation d'un partenariat interfirmes asymétrique. Les actes de la XIII ième Conférence de l'AIMS; Vallée de la Seine. Normandie: AIMS; 2004.Reprint: <12 Reprint Status>
 74. **European business and innovation centres network.** La coopération inter-firmes comme instrument de développement local [Web Page]. Accessed 2004. Available at:
http://europa.eu.int/comm/regional_policy/innovation/innovating/download/secure/cope_fr.pdf.
 75. **Faure Bouteiller, Anne.** La Chine : clefs pour s'implanter sur le dernier grand marché. Paris: Editions JV & DS; 1998. ISBN: 2-910952-11-8.
 76. **Favereau, O.** Marchés internes, marchés externes [Web Page]. 1989; Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
 77. **Febvre, François.** Importations et utilisations des bois tropicaux en France : analyse des marchés des bois tropicaux et des filières d'utilisation [Thèse de Sciences Economiques]. Montpellier: Montpellier I; 1988.
 78. **Feenstra, Rober C; Yang, Tzu-Han, et Hamilton, Gary G.** Business groups and

- product variety in trade: evidence from South Korea, Taywan and Japan. *Journal of International Economics*. 1999; 48:71-100.
79. **Florida, R.** Towards the learning region. *Futures*. 1995; 27(5):527-536.
 80. **Food and Agriculture Organization of the United Nations.** World Forest Cover Map [Web Page]. 2000. Available at: www.fao.org/forestry/site/fra2000report/en.
 81. **Food and Agriculture Organization of the United Nations.** FAO Statistical Database [Web Page]. 2004. Available at: <http://apps.fao.org/default.jsp>.
 82. **Forest Department Sarawak** [Powerpoint file]. Forest Department Sarawak. Planted forest (pulp and paper) project. Kuching: Forest Department Sarawak; 2004Forest Department Sarawak.
 83. **Forest Monitor et World Rainforest Movement.** High stakes - the need to control transnational logging companies: a Malaysian case study [Web Page]. Accessed 2004. Available at: <http://www.forestsmonitor.org/reports/highstakes/title.htm>.
 84. **Forest Stewardship Council (FSC).** FSC Principles & Criteria of Forest Stewardship [Web Page]. 2004. Available at: http://www.fsc.org/fsc/how_fsc_works/policy_standards/.
 85. **Fourcade, Colette.** La production du local. *Cahiers Options Méditerranéennes CHIEAM*. 1994; 3:43-54.
 86. **Galetovic, Alexander.** Specialization, intermediation, and growth. *Journal of Monetary Economics*. 1996; (38):549-559.
 87. **Gaussen, H; Legris, P, et Viart, M.** Carte internationale du tapis végétal et des conditions écologiques d'Inde du Sud au 1/1.000.000. Pondicherry: French Institute of Pondicherry; 1961.
 88. **Gertler, M. S.** "Being there" : proximity, organization, and culture in the development and adoption of advanced manufacturing technologies. *Economic Geography*. 1995; 71(1 (Janvier)):1-26.
 89. **Gilly, J.-P. et Torre, A.** *Dynamiques de proximité*. Paris: L'Harmattan; 2000.
 90. **Gipouloux, François.** Networks and guanxi : towards an informal integration though common business practices in greater China. in : Chan Kwok Bun. *Chinese business networks*. Singapour: Prentice Hall Edition; 2000; pp. 57-69.
 91. **Gomez, Edmund Terence.** *Chinese business in Malaysia*. Richmond, Surrey: Curzon Press; 1999. ISBN: 0-7007-1093-0.
 92. **Goral, Pierre-Marcel.** Modélisation des réseaux du marché des bois tropicaux à l'aide d'un système multi agents. CIRAD, Montpellier: Polytech Montpellier; 200462p.

93. **Gouyon, Anne.** Compétitivité des filières et rôle des intermédiaires: commercialisation de la production paysanne de caoutchouc naturel. *Economie Rurale*. 1995; 228:11-17.
94. **Liberian timber trade fuels regional insecurity** [fichier PDF]. Greenpeace. Greenpeace; 2003 http://www.greenpeace.org/multimedia/download/1/235489/0/fact_liberia.pdf.
95. **Grosjean, Nicolas et Crevoisier, Olivier.** Systèmes de production territoriaux : vers une méthode systématique d'identification et d'évaluation [Web Page]. 1999; Accessed 2004. Available at: <http://www.unine.ch/irer/wp9801a.doc>.
96. **Guilguy, Christine.** Les filières forestières africaines face aux défis d'une industrialisation durable - Faut-il avoir peur des investisseurs malaisiens ? *Marchés Tropicaux*. 1997; 2687:1012-1015.
97. **Guillaume, Régis,** Coordonnateur du programme de recherche. Les systèmes productifs locaux en Midi-Pyrénées : vers l'émergence de systèmes productifs régionaux ? [Web Page]. Accessed 2004. Available at: http://www.univ-tlse2.fr/cieu/operations/CCRRDT/documents/SPL_CCRRDT_X2002.pdf.
98. **Géneau de Lamarlière, I et Staszak, J F.** Les nouvelles géographies économiques. p36 dans. *Principes de géographie économique*. Lerozier ed. Bréal; 2000.
99. **Gérard, Jean et Roda, Jean-Marc.** Etude de faisabilité de l'extension des activités industrielles de la société X dans le cadre de l'élaboration d'un plan d'aménagement forestier (confidentiel) CIRAD - Centre de Développement de l'Entreprise ed.. Montpellier - Bruxelles; 2003.
100. **Hamilton, Gary G et Cheng-Shu, Kao.** The institutional foundations of chinese business : the family firm in Taiwan. *Comparative Social Research*. 1990; 12:135-151.
101. **Hannan et Freeman.** The population ecology of organisations. *American Journal of Sociology*. 1977; (82):24-36.
102. **Harvard Institute for Strategy and Competitiveness.** Cluster profiles [Web Page]. Accessed 2004.
103. **Holmström, Mark.** Bangalore as an industrial district: Flexible specialization in labour surplus economy ? in: Cadène, Philippe et Holmström, Mark. *Decentralized production in india : industrial districts, flexible specialization, and employment* . Cadène, Philippe; Holmström, Mark ed. Delhi; 1998a; pp. 169-229.
104. **Holmström, Mark.** Industrial districts and flexible specialization - the outlook for smaller firms in India. in: Cadène, Philippe et Holmström, Mark. *Decentralized*

- production in india : industrial districts, flexible specialization, and employment. Cadène, Philippe; Holmström, Mark ed. Delhi; 1998b; pp. 7-44.
105. **Hoover, Edgar M. et Giarratani, Frank.** An Introduction to Regional Economics [Web Page]. 2000; Accessed 2004.
 106. **Hotelling, Harold.** Stability in competition. *Economic Journal*. 1929; 39(mars):40-57.
 107. **Hsing, You-Tien.** Trading companies in Taiwan's fashion shoe networks. *Journal of International Economics*. 1999; 48:101-120.
 108. **Huang, Yi-Hui.** The personal influence model and Gao Guanxi in Taiwan chinese public relations. *Public Relations Review*. 2000; 26(2):219-236.
 109. **Humphrey, John.** Industrial reorganization in developing countries: from model to trajectories. *World Development*. 1995; 23(1):149-162.
 110. **Humphrey, John et Schmitz, Hubert.** The triple C approach to local industrial policy. *World Development*. 1996; 24(12): 1859-1877.
 111. **International Tropical Timber Organization (ITTO).** Annual Review and Assessment of the World Timber Situation : Annual Review 2003 [Web Page]. 2003. Available at: <http://www.itto.or.jp/live/index.jsp>.
 112. **ITTO.** Annual review and assessment of the world tropical timber situation en 1999. Yokohama: International Tropical Timber Organization ; 2000.
 113. **Jeffrey, Craig.** Democratisation without representation ? The power and political strategies of a rural elite in north India. *Political Geography*. 2000; 19:1013-1036.
 114. **Jesudason, James V.** Ethnicity and the economy : the state, chinese business, and multinationals in Malaysia. Singapore: Oxford University Press; 1990. ISBN: 0-19-588970-3.
 115. **Julien, Pierre-André; Raymond, Louis; Jacob, Réal, et Abdul-Nour, Georges.** L'entreprise-réseau. Québec: Presses de l'Université du Québec; 2003; ISBN: 2-7605-1213-4.
 116. **Kao, John .** The worldwide web of chinese business. *Harvard Business Review*. 1993; March-APRIL:25-36.
 117. **Karsenty, Alain.** Les ambitions asiatiques en Afrique Centrale. *Bois Et Forêts Des Tropiques*. 1996; 248:78.
 118. **Karsenty, Alain.** Le marché des bois tropicaux en 1996. *Bois Et Forêts Des Tropiques*. 1997; 253:76-77.
 119. **Karsenty, Alain.** Quelle répartition pour la rente économique forestière ? *Bois Et Forêts Des Tropiques*. 1998; 1(255):77-78.

120. **Karsenty, Alain et Debroux, Laurent.** L'implantation des sociétés forestières asiatiques en Afrique centrale: Rimbunan Hijau au Cameroun. Bois Et Forêts Des Tropiques. 1997; 254:80-85.
121. **Kennedy, Loraine.** Cooperating for survival : tannery pollution and joint action in the Pallar valley (India). World Development. 1999; 27(9):1673-1691.
122. **Klos, Thomas B. et Nootboom, Bart.** Agent-based computational transaction cost economics. Journal of Economic Dynamics & Control. 2001; 25:503-526.
123. **Krugman, P.** Geography and trade. MIT Press; 1991.
124. **Krugman, Paul.** Industrial Organization and International Trade, in Handbook of industrial Organization [Web Page]. 1989; Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
125. **Laburthe, Pierre et Fauveaud, Swann.** [Mémoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome]. Etude de la filière Teck à Java Centre: Des Industries du meuble de Jepara aux Plantations de Teck. Paris, Rennes: INA PG, ENSA Rennes; 200277p.
126. **Landrot, Jean-Jacques.** Les rencontres Race Wood de libreville : 21, 22 et 23 Janvier 2004. La Lettre De L'ATIBT. 2004; Eté(20):3.
127. **Lemennicier, Bertrand.** Microéconomie : Théorie et Applications. Lemennicier, Bertrand ; 2001.
128. **Lever-Tracy, Constance; Ip, David; Kitay, Jim; Phillips, Irene, et Tracy, Noel.** Asian entrepreneurs in Australia : ethnic small business in the chinese and indian communities of Brisbane and Sydney. Camberra: Australian Government Publishing Service; 1991. ISBN: 0 644 14499 8.
129. **Li, Peter S.** Chinese investment and business in Canada : ethnic entrepreneurship reconsidered. Pacific Affairs. 1993; 66(2):219-243.
130. **Li, Peter S.** Overseas chinese networks. in : Chan Kwok Bun. Chinese business networks. Singapour: Prentice Hall Edition; 2000; pp. 250-284.
131. **Lipietz, Alain et Leborgne, Danièle.** L'après-fordisme et son espace [Web Page]. 1987; Accessed 2004.
132. **Lipietz, Alain et Leborgne, Danièle.** Two social strategies in the production of new industrial spaces. in : Benko, Georges et Dunford, Mick. Industrial change and regional development. London: Pinter Publisher-Belhaven Press; 1991.
133. **Liu, Pak-Wai et Yang, Xiaokai.** The theory of irrelevance of the firm. Journal of Economic Behavior. 2000; 42:145-165.

134. **Losch, A.** The economics of location. New Haven: Yale University Press; 1954.
135. **Ma Mung, Emmanuel.** Dispositif économique et ressources spatiales : éléments d'une économie de diaspora. *Revue Européenne Des Migrations Internationales*. 1992; 8(3):175-191.
136. **Maillat, Denis.** Du district industriel au milieu innovateur : contribution à une analyse des organisations productives territorialisées [Web Page]. 1996; Accessed 2004.
137. **Maillat, Denis.** Développement des systèmes territoriaux de production : compétitivité et innovation. Colloque international de développement local : Le développement local dans la perspective du développement humain; Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brésil. Campo Grande: Institut de recherches économiques et régionales; 200330p(Université de Neuchâtel (Suisse), editor. Reprint: <12 Reprint Status>
138. **Maillat, Denis et Kebir, L.** Les enjeux de la proximité institutionnelle lors du processus d'innovation. *Revue D'Economie Regionale Et Urbaine*. 1999; 4:765-784.
139. **Maillat, Denis et Perrin, J.-C.** Entreprises innovatrices et réseaux locaux. Paris: Eresa-Economica; 1990.
140. **Maillat, Denis et Perrin, J.-C.** Entreprises innovatrices et développement territorial. Neuchâtel: EDES; 1992.
141. **Marshall, A.** Principle of economics. London, 8th edition (1986): Macmillan; 1920.
142. **Marshall, Alfred.** Principles of economics, an introductory volume [Web Page]. 1890; Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
143. **Masinda, Mambo.** Les systèmes locaux d'innovation : quelle portée pour les pays moins avancés. *Canadian Journal of Regional Science / Revue Canadienne Des Sciences Régionales*. 2001; XXIV(2):341-348.
144. **Maskell, P. et Törnqvist, G.** Building a cross-border learning region : emergence of the north european Oresund Region. Copenhagen: Copenhagen Business School Press; 1999.
145. **Massard, N.** Economie géographique, localisation de l'innovation et croissance [Web Page]. Accessed 2004. Available at: <http://www.univ-st-etienne.fr/creuset/labo/axe1.pdf>.
146. **McCormick, Dorothy.** African enterprise clusters and industrialization: theory and reality. *World Development*. 1999; 27(9):1531-1551.
147. **Menkhoff, Thomas.** Xinyong or how to trust trust ? Chinese non-contractual business relations and social structure : the singapore case. *Internationales Asienforum*. 1992;

- 23(1-2):261-288.
148. **Menkhoff, Thomas et Labig, Chalmer E.** Towards an understanding of chinese business networks in Asia-Pacific - the Singapore case. *Internationales Asienforum*. 1995; 26(3-4):343-364.
 149. **Ministère des Affaires Etrangères.** Les BDS (Business Development Services) : Clusters et réseaux d'entreprises [Web Page]. Accessed 2004.
 150. **Morgan, K.** The learning region : institutions, innovation, and regionam renewal. *Regional Studies*. 1997; 31(5):491-503.
 151. **N'Sitou Mabiala.** Facteurs freins à la compétitivité des entreprises d'exploitation forestière et de transformation du Gabon et à l'exportation des bois vers la France. Montpellier: Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts; 2001.
 152. **Nadvi, Khalid et Schmitz, Hubert.** Industrial clusters in less developed countries : review of experiences and research agenda. in: Cadène, Philippe et Holmström, Mark. *Decentralized production in india : industrial districts, flexible specialization, and employment*. Cadène, Philippe; Holmström, Mark ed. Delhi; 1998; pp. 60-138.
 153. **National University of Singapore.** Asia-Pacific business: environments & operations [Web Page]. 1999a; Accessed 2001a Feb 12. Available at: http://www.fba.nus.edu.sg/depart/bp/fbads/asiapacific_business.htm.
 154. **National University of Singapore.** Asia-Pacific business: environments & operations [Web Page]. 1999b; Accessed 2001b Feb 12. Available at: http://www.fba.nus.edu.sg/depart/bp/fbads/asiapacific_business.htm.
 155. **National University of Singapore.** Overseas chinese [Web Page]. 1999c; Accessed 2001c Feb 12. Available at: <http://www.fba.nus.edu.sg/student...-9899-original/apbg13/start%20page.htm>.
 156. **Nations Unies.** Déclaration de Rio sur l'environnement, le développement, et les principes de gestion des forêts [Web Page]. 1993; Accessed 2004. Available at: <http://www.un.org/french/events/rio92/rio-fp.htm>.
 157. **Neumann, John von et Morgenstern, Oskar.** theory of games and economic behaviour [Web Page]. 1944; Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
 158. **Norton, R. D.** The Geography of the New Economy [Web Page]. 2000; Accessed 2004.
 159. **Numazaki, Ichiro.** The Laoban-led development of business enterprises in Taiwan : an analysis of the chinese entrepreneurship. *The Developing Economies*. 1997;

- XXXV(4):440-457.
160. **Piore, Michael J et Sabel, Charles F.** The second industrial divide : possibilities for prosperity. Basic Books ed. Washington; 1984. ISBN: 0-465-07561-4.
 161. **Poncelet, Jacques.** Estimation et commerce des bois. Carlsbourg, Belgique: Ecole forestière de Carlsbourg; 1990.
 162. **Porter, M. E.** The Competitive Advantage of Nations. New York: The Free Press; 1990.
 163. **Rabelotti, Roberta.** Is there an "industrial district model" ? Footwear districts in Italy and Mexico compared. World Development. 1995; 23(1):29-41.
 164. **Rallet, A.** Local globalisation ou "glocalisation" selon Rallet. cité p35 dans: Géneau de Lamarlière, I et Staszak, J F. Principes de géographie économique. Lerozier ed. Bréal; 2000.
 165. **Rallet, A et Torre, A.** Economie industrielle et économie spatiale. Economica; 1995.
 166. **Rauch, James E.** Networks versus markets in international trade. Journal of International Economics. 1999; 48:7-35.
 167. **Reilly, William J.** Methods for the study of retail relationships. Austin, Tex.: The University; 1929a. 50 p ([Texas. University] Bureau of Business Research. Research monograph.
 168. **Reilly, William J.** What place has the advertising agency in market research? Austin, Tex.: The University; 1929b. 31 p ([Texas. University] Bureau of Business Research. Research monograph.
 169. **Ricardo, David.** Des principes de l'économie politique et de l'impôt [Web Page]. Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
 170. **Robbins, Paul.** The rotten institution: corruption in natural resource management. Political Geography. 2000; 19:423-443.
 171. **Robicheaux, Robert A et Bandyopadhyay, Soumaya.** Working with dealers in India. Journal of Managerial Issues. 1995; VII(4):379-402.
 172. **Roda, Jean-Marc.** Les filières du bois en Inde du Sud: le cas de Tiruchengodu, Tamil Nadu [Dissertation]. Nancy: Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts; 1994a.
 174. **Roda, Jean-Marc** (Lycée Forestier de Crognon). Les filières du bois en Inde du Sud. in. Foresterie et développement durable, 2èmes rencontres forestières de l'ENGREF; Nancy. Nancy: ENGREF; 1997.Reprint: <12 Reprint Status>
 175. **Roda, Jean-Marc.** Etat de l'économie des bois d'oeuvre tropicaux 2000 - State of the

- tropical timber economics 2000. Montpellier: Cirad; 2000. ISBN: 2-87614-441-7.
176. **Roda, Jean-Marc.** Ecocertification tropicale et idées préconçues. Bois Et Forêts Des Tropiques. 2001a; 4(270):108-109.
177. **Roda, Jean-Marc.** Etat de l'économie des bois tropicaux 2000 / State of the tropical timber economics 2000. Montpellier: CIRAD; 2001b; p. 86. ISBN: 2-87614-441-7.
178. **Roda, Jean-Marc.** Feasibility study for a new marketing strategy for the timber production of Grupo Madal, including ecocertification CIRAD ed.. Montpellier; 2001c(CDE Support to timber processing enterprises - Mozambique).
179. **Roda, Jean-Marc.** Market analysis for Acrean timbers ONFI-CIRAD ed.. Montpellier; 2001d; Forest evaluation of the State of Acre, Brazil (TC-00-01-01-5BR).
181. **Roda, Jean-Marc.** Les réseaux d'entreprises asiatiques dans les filières forestières tropicales : opportunités ou menaces pour le développement ? [Mémoire de DEA]. Montpellier: PARIS 7; 2001f.
182. **Roda, Jean-Marc (CIRAD).** Nouvelles perspectives pour les filières forestières tropicales. in. XIIème Congrès Forestier Mondial : La forêt, source de vie; Québec. Québec: FAO; 2003: 46. ISBN: 2-923174-00-3.
183. **Roda, Jean-Marc.** L'enclavement est-il une fatalité pour les industries du bois ? Elements de réponse à partir du cas de l'Acre (Brésil). Bois Et Forêts Des Tropiques. 2004a; 280(2):68-72.
184. **Roda, Jean-Marc (CIRAD).** FPN - Forest products networks analysis : a methodology guide. Montpellier; 2004b.
185. **Roda, Jean-Marc et Erdlenbruch, Katrin.** Analyse des conditions de reprise économique du secteur forestier en République Démocratique du Congo CIRAD - Banque Mondiale ed.. Montpellier; 2003.
186. **Roda, Jean-Marc et Guizol, Philippe.** Tracking systems and tropical forest products. Bois Et Forêts Des Tropiques. 2004; 280(2):106-108.
187. **Roda, Jean-Marc; Jaffré, Roland, et Guizol, Philippe.** Wood sector survey & identification of forest companies PNG / Solomon Islands CIRAD ed.. Montpellier; 2002(CDE Support to sustainable forest management and timber processing enterprises Papua New Guina - Solomon Islands).
188. **Rotemberg, Julio L et Saloner, Garth.** Competition and human capital accumulation: a theory of interregional specialization and trade. Regional Science and Urban Economics. 2000; 30:373-404.

189. **Salais, R et Storper, M.** Le monde de production. Paris: Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales; 1993.
190. **Samuelson, P et Storper, W,** protection and real wages. 1941; Accessed 2004.
191. **Saxenian, Annalee.** Regional advantage, culture and competition in Silicon Valley and Route 128. Harvard University press; 1994.
192. **Schmitz, Hubert.** Small shoemakers and fordist giants: tale of a supercluster. World Development. 1995; 23(1):9-28.
193. **Schmitz, Hubert.** From ascribed to earned trust in exporting cluster. Journal of International Economics. 1999; 48:139-150.
194. **Schmitz, Hubert et Musyck, Bernard.** Industrial districts in Europe: policy lessons for developing countries ? World Development. 1994; 22(6):889-910.
195. **Schumpeter, J.** Capitalisme, socialisme et démocratie [Web Page]. Accessed 1942. Available at: <http://www.economie2000.com>.
196. **Scott, Allen J et Storper, M.** Pathways to industrialisation and regional development. London: Routledge; 1992.
197. **Shaolian, Liao.** Ethnic chinese business people and the local society. in : Chan Kwok Bun. Chinese business networks. Singapour: Prentice Hall Edition; 2000; pp. 210-233.
198. **Smith, Adam.** Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations [Web Page]. 1776; Accessed 2004. Available at: <http://www.economie2000.com>.
199. **Smith, Laurence E D et Stockbridge, Michael.** Facilitating the provision of farm credit : the role of interlocking transactions between traders and Zamindars in crop marketing systems in Sindh. World Development. 1999; 27(2):403-418.
200. **Standifird, Stephen S et Marshall, R Scott.** The transaction cost advantage of Guanxi-based business practices. Journal of World Business. 2000; 35(1):21-42.
201. **Tewari, Meenu.** Intersectoral linkages and the role of the state in shaping the conditions of industrial accumulation: a study of Ludhiana's maunufacturing industry. World Development. 1998; 26(8):1387-1411.
202. **Tewari, Meenu.** Successful adjustment in indian industry : the case of Ludhiana's woolen knitwear cluster. World Development. 1999; 27(9):1651-1671.
203. **Thünen, Johann-Heinrich von.** Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationaloekonomie [microform]. Berlin, Wiegandt: Hempel & Parey; 1875.
204. **Tong Chee Kiong et Yong Pit Kee.** Guanxi bases, xinyong and chinese business networks. British Journal of Sociology. 1998; 49(1):75-96.
205. **Törnqvist, G.** Les potentialités de contact. cité p 397 dans: Géneau de Lamarlière, I et

- Staszak, J F. Principes de géographie économique. Lerozier ed. Bréal; 2000.
206. **United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)**. IBIS : International business incubator systems [Web Page]. Accessed 2004a.
207. **United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)**. The UNIDO cluster/network development programme [Web Page]. Accessed 2004b.
208. **Vakaloulis, Michel**. Accumulation flexible et régulation du capitalisme : la modernisation du rapport social après le fordisme historique [Web Page]. Accessed 2004. Available at:
http://www.geo.uqam.ca/personnel/profs/jouve/textes_pdf/vakaloulis.pdf.
209. **Veltz, Pierre**. Mondialisation, villes et territoires : l'économie d'archipel. Paris: Presses Universitaires de France; 1996.
210. **Veltz, Pierre**. Le nouveau monde industriel. Paris: Gallimard; 2000.
211. **Vicente, Jérôme**. Economie régionale et urbaine [Web Page]. Accessed 2004. Available at: <http://www.univ-tlse1.fr/lereps/present/vicente.html>.
212. **Wallner, Heinz Peter**. Towards sustainable development of industry: networking, complexity and eco-clusters. *Journal of Cleaner Production*. 1999; 7:49-58.
213. **Wank, David L**. The institutional process of market clientelism : guanxi and private business in a South China city. *The China Quarterly*. 1996; 9(147):821-838.
214. **Weber, Alfred**. Translation of *Reine Theorie des Standorts*. Other title: The location of industries. Chicago: The University of Chicago Press; 1929.
215. **Weidenbaum, Murray**. The chinese family business enterprise. *California Management Review*. 1996; 38(4):141-156.
216. **Weidenbaum, Murray**. The bamboo network: Asia's family-run conglomerates. *First Quarter*. 1998; 10:59-65.
217. **Weidenbaum, Murray et Hughes, Samuel**. The bamboo network: how expatriate chinese entrepreneurs are creating a new superpower in Asia. New York: The Free Press; 1996a. ISBN: 0-684-82289-X.
218. **Weidenbaum, Murray et Hughes, Samuel**. The bamboo network: how expatriate chinese entrepreneurs are creating a new superpower in Asia. New York: The Free Press; 1996b. ISBN: 0-684-82289-X.
219. **Weijland, Hermine**. Microenterprise clusters in rural Indonesia: industrial seedbed and policy target. *World Development*. 1999; 27(9):1515-1530.
220. **Williamson, O. E**. The economic institutions of capitalism. New York: Free Press; 1985.

221. **Williamson, O. E.** Corporate finance and corporate governance [Web Page]. 1988. Available at: <http://www.economie2000.com>.
222. **Wu Wei-ping.** Transaction cost, cultural values and chine business networks : an integrated approach. in : Chan Kwok Bun. Chinese business networks. Singapour: Prentice Hall Edition; 2000; pp. 35-56.
223. **Yeung, Henry Wai-chung.** The internationalization of ethnic chinese business firms from Southesast Asia : strategies, processes and competitive advantage. International Journal of Urban and Regional Research. 1999a; 23(1):103-127.
224. **Yeung, Henry Wai-chung.** Under siege ? Economic globalization and chinese business in Southeast Asia. Economy and Society. 1999b; 28(1):1-29.
225. **Yeung, Henry Wai-chung et Olds, Kris.** Globalization of chinese business firms. London: Macmilann Press; 2000. ISBN: 0-333-71629-9.
226. **Yi, Lee Mei et Ellis, Paul.** Insider-Outsider perspectives of Guanxi. Business Horizons. 2000; January-February:25-30.
227. **Zaheer, A. et Venhataman, N.** Relational governance as an interorganizational strategy : an empirical test of the rôle of trust in economic exchange. Strategic Management Journal. 1995; 16(5):373-392.

Sources bibliographiques primaires

Sources bibliographiques secondaires

Coûts de transaction et réseaux

1. **Aharoni, Yair.** Ownerships, Networks and Coalitions . Coalitions and Competition: The Globalization of Professional Business Services. 1993; 121-142.
2. **Axelsson, Bjorn.** Network Research--Future Issues. Industrial Networks: A New View of Reality. 1992; 237-251.
3. **Casson, Mark et Cox, Howard.** An Economic Model of Inter-firm Networks. The Formation of Inter-Organizational Networks. 1999; 174-196.
4. **Dang-Nguyen, Godefroy et Penard, Thierry.** Les accords d'interconnexion dans les reseaux de telecommunications: Des comportements strategiques aux droits de propriete. (With English summary.). Revue D'Economie Industrielle. 2000 2; 0(92):297-316.
5. **Dumoulin, Regis; Meschi, Pierre-Xavier, et Uhlig, Thomas.** Management, controle et performance des reseaux d'entreprises: Etude empirique de 55 reseaux d'alliances. (With English summary.). Revue Finance Controle Strategie. 2000 Jun; 3(2):81-112.
6. **Grassi, Robson Antonio.** Williamson e 'formas hibridas': Uma proposta de redefinicao do debate. (With English summary.). Economia e Sociedade. 2003; 12(1):43-64.
7. **Grossman, Gene M. et Helpman, Elhanan.** Outsourcing in a Global Economy. Princeton University, Woodrow Wilson School Discussion Paper in Economics: 218. 2002 Jan; 41.
8. **Guriev, Sergei.** Incomplete Contracts with Cross-Investments. Contributions to Theoretical Economics. 2003; 3(1):na.
9. **Koschatzky, Knut.** Fundamentos de la economia de redes. Especial enfoque a la innovacion. (With English summary.). Economia Industrial. 2002; 0(4):15-26.
10. **Levin, Jonathan.** Relational Incentive Contracts. American Economic Review. 2003 Jun; 93(3):835-857.
11. **Ring, Peter Smith.** Processes Facilitating Reliance on Trust in Inter-organizational Networks. The Formation of Inter-Organizational Networks. 1999; 113-145.
12. **Sillince, John A. A.** A stochastic model of information value. Information Processing & Management. 1995 Jul; 31(4):543-554.
13. **Staber, Udo.** Interfirm Networks. The Current State of Business Disciplines. Volume 4. Management--I. 2000; 1487-1504.
14. **Windspurger, Josef.** Complementarities and Substitutabilities in Franchise Contracting: Some Results from the German Franchise Sector. Journal of Management and Governance. 2003; 7(3):291-313.

Organisation industrielle et réseaux

1. **Anderson, Malcolm.** The Role of Collaborative Integration in Industrial Organization: Observations from the Canadian Aerospace Industry. Economic Geography. 1995 Jan; 71(1):55-78.
2. **Arias-Vargas, Alexis Jose.** The Industrial Organization of Networks. Dissertation. 2003.
3. **Armstrong, Mark.** Network Interconnection in Telecommunications. Economic Journal. 1998 May; 108(448):545-564.
4. **Baker, George P. et Hubbard, Thomas N.** Make versus Buy in Trucking: Asset Ownership, Job Design, and Information. American Economic Review. 2003 Jun; 93(3):551-572.
5. **Berg, Maxine.** Markets and manufacture in early industrial Europe. London, New York, N.Y: Routledge; 1991. xiv, 332 p
6. **Boddy, David et Gunson, Nicky.** Organizations in the network age. London: Routledge; 1996. x, 273 p .
7. **Boddy, David et Gunson, Nicky.** Organizations in the network age. London, New York: Routledge; 1996. x, 273 p .
8. **Bosacchi, Bruno; Fogel, David B; Bezdek, James C; Society of Photo-optical Instrumentation Engineers, et Society for Industrial and Applied Mathematics.** Applications and science of neural networks, fuzzy systems, and evolutionary computation III 31 July-1 August, 2000, San Diego, USA. Bellingham, Wash., USA: SPIE; 2000. vii, 254 p (SPIE proceedings series: Proceedings of SPIE--the International Society for Optical Engineering; v. 4120).

Sources bibliographiques secondaires

9. **Bovy, Piet H. L et Stern, Eliahu.** Route choice wayfinding in transport networks. Dordrecht, Boston: Kluwer Academic Publishers; 1990. xiv, 309 p (Studies in industrial organization: Studies in operational regional science).
10. **Bowman, Edward H. et Kogut, Bruce.** Redesigning the firm.: New York ; Oxford : Oxford University Press; 1995; xviii, 273p : ill ; 25cm. ISBN: 0195087100.
11. **Bresnahan, Timothy F et Gambardella, Alfonso.** Building high-tech clusters Silicon Valley and beyond. Cambridge, UK, New York: Cambridge University Press; 2004. x, 369 p .
12. **Burns, Tom .** Industrial man : selected readings.: Harmondsworth : Penguin Books; 1969; 414 p : illus ; 19 cm. (Penguin modern sociology readings. ISBN: 0140801081 (Pbk).
13. **Burrell, Gibson et Morgan, Gareth.** Sociological paradigms and organisational analysis : elements of the sociology of corporate life.: London : Heinemann Educational; 1979; xv, 432p : ill ; 23cm. ISBN: 043582130X; 0435821318 (Pbk).
14. **Casper, Steven.** Automobile Supplier Network Organisation in East Germany: A Challenge to the German Model of Industrial Organisation. *Industry and Innovation.* 1997 Jun; 4 (1):97-113.
15. **Chapman, Christopher Spence et London School of Economics and Political Science. Department of Accounting and Finance.** Accountants in organizational networks : mapping patterns of interfunctional communication.; 1995; 194 leaves.
16. **Curien, Nicolas et Oubejja, Kenza.** Réseaux multiservices: Equilibres et dynamique. (Multiservice Networks: Equilibria and Dynamics. With English summary.). *Annales D'Economie Et De Statistique.* 1999; 0(53):213-228.
17. **Dahl, Carol A. et Matson, Thomas K.** Evolution of the U.S. Natural Gas Industry in Response to Changes in Transaction Costs. *Land Economics.* 1998 Aug; 74(3):390-408.
18. **Dowla, Farid U.** Handbook of RF and wireless technologies. Amsterdam, Boston: Elsevier/Newnes; 2004. xxiii, 515 p .
19. **Easton, Geoffrey et Araujo, L.** Non-economic Exchange in Industrial Networks. *Industrial Networks: A New View of Reality.* 1992; 62-84.
20. **Easton, Geoffrey et Lundgren, A.** Changes in Industrial Networks as Flow through Nodes. *Industrial Networks: A New View of Reality.* 1992; 89-104.
21. **Economides, Nicholas.** The Economics of Networks. *International Journal of Industrial Organization.* 1996 Oct; 14(6):673-699.
22. **Economides, Nicholas et Flyer, Frederick.** Technical Standards Coalition for Network Goods. New York University, Salomon Brothers Working Paper: S/95/33. 1995 Oct; 30.
23. **Ernst, Dieter et Guerrieri, Paolo.** International Production Networks and Changing Trade Patterns in East Asia: The Case of the Electronics Industry. *Oxford Development Studies.* 1998 Jun; 26(2):191-212.
24. **Gadde, L-E. et Hakansson, H.** Analysing Change and Stability in Distribution Channels--A Network Approach. *Industrial Networks: A New View of Reality.* 1992; 166-179.
25. **Garmise, Shari Orris et London School of Economics and Political Science. Department of Government.** Institutional networks and industrial restructuring : local initiatives toward the textile industry in Nottingham and Prato.; 1995; 416 leaves.
26. **Gehrig, Thomas.** Natural Oligopoly and Customer Networks in Intermediated Markets. *International Journal of Industrial Organization.* 1996 Feb; 14(1):101-118.
27. **General Agreement on Tariffs and Trade (Organization).** Networks of world trade by areas and commodity classes, 1955-1976. Geneva: General Agreement on Tariffs and Trade; 1978. iii, 27 p (GATT studies in international trade; no. 7).
28. **Gereffi, Gary; Spener, David, et Bair, Jennifer.** Free trade and uneven development the North American apparel industry after NAFTA. Philadelphia: Temple University Press; 2002. ix, 356 p .
29. **Gold, Bela et Unesco.** On the increasing role of technology in corporate policy. Geneva: Inderscience Enterprises; 1991. 310 p .
30. **Grabher, Gernot et Stark, David.** Restructuring networks in post-socialism legacies, linkages, and localities. Oxford, New York: Oxford University Press; 1997. x, 349 p .
31. **Groenewegen, John ed.** Dynamics of the Firm: Strategies of Pricing and Organisation. 1993; xiii, 171.
32. **Gunson, Nicky et Boddy, David.** Organizations in the network age.: New York : Routledge; 1995; x, 273 p ; 23 cm. ISBN: 0415053250; 0415132231 (pbk).
33. **Hakansson, H.** Evolution Processes in Industrial Networks. *Industrial Networks: A New View of Reality.* 1992; 129-143.
34. **Hodge, David et Koski, Heli.** Information and communication technologies and transportation: European-US collaborative and comparative research possibilities. *Journal of Transport Geography.* 1997 Sep; 5(3):191-197.
35. **Kets de Vries, Manfred F. R.** Organizational paradoxes : clinical approaches to management.: London ; New York : Tavistock; 1980; x, 214p : ill ; 22cm. ISBN: 0422772704 (cased); 0422772801 (Pbk Social science paperbacks).
36. **Lundgren, A.** Coordination and Mobilisation Processes in Industrial Networks. *Industrial Networks: A New View of Reality.* 1992; 144-165.

Sources bibliographiques secondaires

37. **Mitchell, Terence R.** People in organizations : understanding their behavior.: New York ; London [etc.] : McGraw-Hill; 1978; xiv, 481p : ill.(some col), facsimis ; 25cm. (McGraw-Hill series in management. ISBN: 0070425302.
38. **Palacio, Joan Ramon Sanchis et Cano, Vicente Safon.** Las redes de empresas: Teoria y aplicacion a las cooperativas de trabajo asociado valencianas. (With English summary.). *Economia Industrial.* 1997; 0(6):173-184.
39. **Park, Jong-Hun.** The Effects of Airline Alliances on Markets and Economic Welfare. *Transportation Research: Part E: Logistics and Transportation Review.* 1997 Sep; 33(3):181-195.
40. **Pastor de Togneri, Reyna.** Beyond the market transactions, property and social networks in monastic Galicia, 1200-1300. Leiden, Netherlands, Boston, Mass: Brill; 2002. xi, 330 p (The medieval Mediterranean; v. 40).
41. **Paulsen, Neil; Hernes, Tor, et European Group for Organizational Studies.** Managing boundaries in organizations multiple perspectives. New York: Palgrave Macmillan; 2003. xv, 311 p .
42. **Picory, Christian.** Du contrat au marche: Une critique coasienne de l'analyse neo-institutionnaliste. (From Contracts to the Market: A Coasian Critical Appreciation of the Neoinstitutional Analysis. With English summary.). *Economies Et Societes.* 1992 Mar; 26(3):135-160.
43. **Pyatt, T. Roger.** Business Networks and Dyad Studies: Theory and Practice in Southeast Asia. *Journal of Far Eastern Business.* 1995; 1(4):1-14.
44. **Requier-Desjardins, Denis.** Les concentrations industrielles de la frontiere Mexique-USA: Des systemes productifs locaux frontaliers? (Are Industrial Concentrations on the US-Mexico Border Local Production Systems? With English summary.). *Revue D'Economie Regionale Et Urbaine.* 1998; 0(4):641-660.
45. **Rogelberg, Steven G.** Handbook of research methods in industrial and organizational psychology. Malden, Mass: Blackwell Publishers; 2002. xi, 520 p (Blackwell handbooks of research methods in psychology; 1).
46. **Salaman, Graeme; Thompson, Kenneth, et Open University.** **People and organizations.** Control and ideology in organizations.: Milton Keynes : Open University Press; 1980; xii, 330p : ill ; 22cm, pbk. ISBN: 0335002587; 3538192 3393753.
47. **Scott, John.** Corporate Groups and Network Structure. *Corporate Control and Accountability: Changing Structures and the Dynamics of Regulation.* 1993; 291-304.
48. **Shiesh, June-Horng et Chow, Louis R.** SOM Network for Evaluating a Company's Performance. *Indian Economic Journal.* 1997; 45(2):140-152.
49. **Staw, Barry M.** Psychological foundations of organizational behavior.: Santa Monica, Calif : Goodyear Pub. Co; 1977; x, 486 p : ill ; 23 cm. ISBN: 0876207360.
50. **Suarez-Villa, Luis.** The Structures of Cooperation: Downscaling, Outsourcing and the Networked Alliance. *Small Business Economics.* 1998 Feb; 10(1):5-16.
51. **Thompson, R. Steve.** The Franchise Life Cycle and the Penrose Effect. *Journal of Economic Behavior and Organization.* 1994 Jul; 24(2):207-218.
52. **Touffut, Jean-Philippe et Centre Saint-Gobain pour la recherche en économie.** Institutions, innovation and growth selected economic papers. Cheltenham, UK, Northampton, MA: Edward Elgar; 2003. xi, 294 p (The Saint-Gobain Centre for Economic Studies Series.
53. **Traxler, Franz; Blaschke, Sabine, et Kittel, Bernhard.** National labour relations in internationalized markets a comparative study of institutions, change, and performance. Oxford, New York: Oxford University Press ; 2001. xvi, 339 p .
54. **Tremblay, Pascal.** The economic organization of tourism. *Annals of Tourism Research.* 1998 Oct; 25(4):837-859.
55. **Tuma, A.** Configuration and Coordination of Virtual Production Networks. *International Journal of Production Economics.* 1998 Sep; 5641-648.
56. **Vazquez Suarez, Luis.** Diseno organizativo y estrategia como determinantes de la rentabilidad: En los concesionarios de automoviles. (With English summary.). *Economia Industrial.* 1997; 0(2):161-168.
57. **Weiman David F et Gabel David.** Opening networks to competition : the regulation and pricing of access.: Boston, MA : Kluwer Academic Publishers; 1997; p. cm. (Topics in regulatory economics and policy series ; 27. ISBN: 0792380193 (alk. paper).
58. **Womack, James P. et Jones, Daniel T.** Lean thinking : banish waste and create wealth in your corporation.: New York, NY : Simon & Schuster; 1996; 350 p : ill ; 24 cm. ISBN: 0684810352 (hbk).
59. **Woolgar, Steve.** Virtual society? technology, cyberbole, reality. Oxford: Oxford University Press; 2002. xviii, 349 p .

Clusters industriels

1. **Akinbinu, A. F et Nigerian Institute of Social and Economic Research.** Industrial reorganisation for innovation current knowledge on small and medium enterprises clusters in Western Nigeria. Ibadan: Nigerian Institute of Social and Economic Research (NISER); 2003. 100 p (NISER monograph series: N.I.S.E.R. monograph series; 2003, no. 8).
2. **Blazyca, George.** Restructuring regional and local economies towards a comparative study of Scotland and Upper Silesia. Aldershot: Ashgate; 2003. 196 p (Urban and regional planning and development).
3. **Boschma, Ron A.** The rise of clusters of innovative industries in Belgium during the industrial epoch. *Research Policy*. 1999 Nov; 28(8):853-871.
4. **Chang, Pao-Long et Tsai, Chien-Tzu.** Finding the niche position -- competition strategy of Taiwan's IC design industry. *Technovation*. 2002 Feb; 22(2):101-111.
5. **Cook, Gary A. S.; Pandit, Naresh R., et Swann, G. M. Peter.** The dynamics of industrial clustering in British broadcasting. *Information Economics and Policy*. 2001 Sep; 13(3):351-375.
6. **Dow, Gregory K.** Governing the firm workers' control in theory and practice. Cambridge, U.K, New York: Cambridge University Press; 2003. xv, 323 p .
7. **Felzenshtain, Daniyel.** Public investment and regional economic development. Cheltenham, UK, Northampton, MA: Edward Elgar; 2001. xiv, 271 p .
8. **Fingleton, B; Erayd n, Ayda, et Paci, Raffaele.** Regional economic growth, SMEs, and the wider Europe. Aldershot, Hants, England, Burlington, VT: Ashgate; 2003. xv, 316 p .
9. **Gourevitch, Peter; Bohn, Roger, et McKendrick, David.** Globalization of Production: Insights from the Hard Disk Drive Industry. *World Development*. 2000 Feb; 28(2):301-317.
10. **Guerrieri, Paolo; Iammarino, Simona, et Pietrobelli, Carlo.** The global challenge to industrial districts small and medium-sized enterprises in Italy and Taiwan. Cheltenham, UK, Northampton, MA: Edward Elgar; 2001. xvii, 196 p .
11. **Guerrieri, Paolo et Pietrobelli, Carlo.** Industrial districts' evolution and technological regimes: Italy and Taiwan. *Technovation*. In Press, Corrected Proof.
12. **Hanival, Stephen; University of Cape Town, et Industrial Strategy Project.** Sectors, clusters and regions the South African fruit processing industry : is the climate ripe? Cape Town: Development Policy Research Unit, University of Cape Town; 1996. 40 p (Working paper / DPRU, Industrial Strategy Project, Phase Two: Working paper (University of Cape Town. Industrial Strategy Project); 1).
13. **Hayter, Roger et Le Heron, Richard B.** Knowledge, industry and environment institutions and innovation in territorial perspective. Aldershot: Ashgate; 2002. xvii, 420 p (Organisation of industrial space).
14. **Hement P. L. F.** Ion beam processing of materials and deposition processes of protective coatings : proceedings of Symposium J on Correlated Effects in Atomic and Cluster Ion Bombardment and Implantation, Symposium C on Pushing the Limits of Ion Beam Processing - From Engineering to Atomic Scale Issues, and Symposium H on Advanced Deposition Processes and Characterization of Protective Coatings of the E-MRS Spring Conference, Strasbourg, France, May 22-26, 1995.: Amsterdam ; Oxford : North Holland/Elsevier; 1996; xv, 355, 249p : ill ; 29cm. (European Materials Research Society symposia proceedings ; v.53. ISBN: 0444824103.
15. **Hsu, Po-Hsuan; Wang, Chi-Hsiu; Shyu, Joseph Z., et Yu, Hsiao-Cheng.** A Litterman BVAR approach for production forecasting of technology industries. *Technological Forecasting and Social Change*. 2003 Jan; 70(1):67-82.
16. **Hu, Tai-Shan; Lin, Chien-Yuan, et Chang, Su-Li.** Technology-based regional development strategies and the emergence of technological communities: a case study of HSIP, Taiwan. *Technovation*. In Press, Corrected Proof.
17. **Illinois; Division of Vocational and Technical Education; Illinois Office of Education, et Southern Illinois University at Carbondale.** Occupational orientation industrial oriented occupations. Springfield: Illinois Office of Education; 1976. x, 69, [15] leaves ([Experimental curriculum materials: Experimental curriculum materials; 5).
18. **Keeble, David.** University and Technology: Science and Technology Parks in the Cambridge Region. University of Cambridge, ESRC Centre for Business Research Working Paper: WP218. 2001 Sep; 15.
19. **Krause, E; Jäger, W, et High-Performance Computing Center.** High performance computing in science and engineering 2000 transactions of the High Performance Computing Center Stuttgart (HLRS) 2000. Berlin, New York: Springer; 2001. xiii, 538 p .
20. **Leigh, J. R.** Functional analysis and linear control theory.: London ; New York : Academic Press; 1980; ix, 160p : ill ; 24cm. (Mathematics in science and engineering ; v.156. ISBN: 0124418805.

Sources bibliographiques secondaires

21. **Levitsky, Jacob.** Business development services review of international experience. London: Intermediate Technology; 2000. x, 325 p .
22. **McDonald, Faith; University of Cape Town, et Industrial Strategy Project.** Sectors, clusters and regions restructuring the South African steel industry : case-study, Newcastle. Cape Town: Development Policy Research Unit, University of Cape Town; 1996. 28 p (Working paper / DPRU, Industrial Strategy Project, Phase Two: Working paper (University of Cape Town. Industrial Strategy Project); 5).
23. **Mittleton-Kelly, Eve.** Complex systems and evolutionary perspectives on organisations the application of complexity theory to organisations. Oxford: Pergamon; 2003. xv, 240 p (Advanced series in management).
24. **Morosini, Piero.** Industrial Clusters, Knowledge Integration and Performance. *World Development* . 2004 Feb; 32(2):305-326.
25. **Mudambi, Susan.** Branding importance in business-to-business markets: Three buyer clusters. *Industrial Marketing Management*. 2002 Sep; 31(6):525-533.
26. **Norman, Victor D. et Venables, Anthony J.** Industrial Clusters: Equilibrium, Welfare and Policy. CEPR Discussion Paper: 3004. 2001 Oct; not available.
27. **October, Lionel; University of Cape Town, et Industrial Strategy Project.** Sectors, clusters and regions a study of the Cape clothing industry. Cape Town: Development Policy Research Unit, University of Cape Town; 1996. 28 p (Working paper / DPRU, Industrial Strategy Project, Phase Two: Working paper (University of Cape Town. Industrial Strategy Project); 2).
28. **Porter, Michael E.** On competition.: Boston, MA : Harvard Business School Publishing, c1998; 1998; vi, 485 p : ill ; 24 cm. (The Harvard business review book series. ISBN: 0875847951 (alk. paper); 0875847951 (pbk).
29. **Prinsloo, Erica; University of Cape Town, et Industrial Strategy Project.** Sectors, clusters and regions the clothing industry in Durban. Cape Town: Development Policy Research Unit, University of Cape Town; 1996. 29 p (Working paper / DPRU, Industrial Strategy Project, Phase Two: Working paper (University of Cape Town. Industrial Strategy Project); 3).
30. **Quadrio Curzio, Alberto; Fortis, Marco; Fondazione Comunità e Innovazione, et Complexity and industrial clusters: dynamics and models in theory and practice (International conference : 2001 Jun : Milan, Italy.** Complexity and industrial clusters : dynamics and models in theory and practice .: Heidelberg ; New York : Physica-Verlag ; 2002; viii, 307 p. : ill. ; 24 cm. (Contributions to economics. ISBN: 2002511007; 3790814717 (pbk.).
31. **Quince, Thelma et Whittaker, Hugh.** Close Encounters: Evidence of the Potential Benefits of Proximity to Local Industrial Clusters. University of Cambridge, ESRC Centre for Business Research Working Paper: WP235. 2002 Jun; 16.
32. **Regional Studies Association; ESRC. Urban and Regional Economics Seminar Group; Industrial clusters in theory and practice (Seminar : 2001 Jun : Paisley); Industrial clusters in theory and practice (Seminar : 2001 Nov : Newcastle), et Industrial clusters in theory and practice (Seminar : 2002 Jan : Glasgow).** Industrial clusters in theory and practice.: Carfax; 2003.
33. **Rotemberg, Julio J. et Saloner, Garth.** Competition and human capital accumulation: a theory of interregional specialization and trade. *Regional Science and Urban Economics*. 2000 Jul; 30(4):373-404.
34. **Saleh, Sodqi.** Analyse der Produktionsstruktur der Bundesrepublik Deutschland : eine clusteranalytische Untersuchung von Input-Output-Tabellen der Jahre 1954, 1958, 1962, 1966 und 1972.: Berlin : [Freie Universität]; 1983; 225p.
35. **Schur, Michael; University of Cape Town, et Industrial Strategy Project.** Sectors, clusters and regions printing and publishing in the Witwatersrand. Cape Town: Development Policy Research Unit, University of Cape Town; 1996. 36 p (Working paper / DPRU, Industrial Strategy Project, Phase Two: Working paper (University of Cape Town. Industrial Strategy Project); 4).
36. **Schweitzer, Frank.** Modeling complexity in economic and social systems. New Jersey: World Scientific; 2002. x, 391 p .
37. **Thorpe, Richard et Little, Stephen E.** Global change the impact of Asia in the 21st century. New York: Palgrave; 2001. xxiv, 432 p .
38. **Whalley, Jason; Den Hertog, Pim, et University of Strathclyde. Department of Management Science.** Actors, innovation and RTOs within clustered industries : insights from an international project.: Glasgow : Department of Management Science, University of Strathclyde; 2001; 31, 9 leaves : ill ; 30 cm. (Management science : theory, method and practice series ; working paper 2001/4.
39. **Whalley, Jason et Hertog, Pim den.** Actors, innovation and RTOs within clustered industries : insights from an international project.: Glasgow : University of Strathclyde, Dept. of Management Science; 2001; 31, 9 leaves : ill ; 30cm. (Management science. Theory, method and practice series, Working paper ; 2001/4.
40. **Whalley, Jason; Hertog, Pim den, et University of Strathclyde. Department of Management Science.** Actors, innovation and RTOs within clustered industries : insights from an international project.: Glasgow : University of Strathclyde, Dept. of Management Science; 2001; 31, 9 leaves : ill ; 30 cm. (Management science: theory, method and practice series ; working paper

- 2001/4.
41. **Whang, Kyu-Young.** Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining: Advances in knowledge discovery and data mining 7th Pacific-Asia Conference, PAKDD 2003, Seoul, Korea, April 30-May 2, 2003 : proceedings. Berlin, New York: Springer; 2003. xviii, 610 p (Lecture notes in computer science: Lecture notes in artificial intelligence: Lecture notes in computer science: Lecture notes in computer science; 2637).
 42. **Wöber, Karl W et European Cities Tourism (Organization).** International City Tourism Conference: City tourism 2002 proceedings of European Cities Tourism's international conference in Vienna, Austria, 2002. Wien, New York: Springer; 2002. xii, 362 p (Springer economics).
 43. **Wolfe, David; Queen's University (Kingston, Ont.); School of Policy Studies, et Innovation Systems Research Network.** Clusters old and new the transition to a knowledge economy in Canada's regions. Montreal, Ithaca: Published for the School of Policy Studies, Queen's University by McGill-Queen's University Press; 2003. x, 238 p (The innovation systems research series: Innovation Systems Research Network; 3).
 44. **Yusuf, Shahid.** Innovative East Asia the future of growth. Washington, D.C: World Bank; 2003. xviii, 439 p .
 45. **Yusuf, Shahid et Evenett, Simon J.** Can East Asia compete? innovation for global markets. Washington, D.C, New York: World Bank. Oxford University Press; 2002. xiii, 212 p .

Spécialisation flexible

1. **Ahier, John; Cosin, Ben; Hales, Margaret, et Open University.** Diversity and change education, policy, and selection. London, New York: Routledge in association with the Open University; 1996. ix 333 p (Exploring educational issues; 2).
2. **Bagchi, Amiya Kumar et Samaddara, Ranabira.** New technology and the workers' response microelectronics, labour and society. New Delhi, Thousand Oaks: Sage; 1995. 367 p .
3. **Bender, Daniel E et Greenwald, Richard A.** Sweatshop USA the American sweatshop in historical and global perspective. New York: Routledge; 2003. xii, 300 p., [8] p. of plates .
4. **Bhalla, A. S et International Labour Office.** Facing the technological challenge. Houndmills, Basingstoke, Hampshire: Macmillan Press; 1996. xiv, 241 p (ILO studies series: ILO series).
5. **Boyer, Robert et Hollingsworth, J. Rogers.** Contemporary capitalism the embeddedness of institutions. Cambridge, New York: Cambridge University Press; 1997. xvi, 493 p (Cambridge studies in comparative politics).
6. **Cadène, Philippe et Holmström, Mark.** Decentralized production in India industrial districts, flexible specialization, and employment. Pondicherry India, New Delhi, Thousand Oaks, CA: French Institute of Pondicherry. Sage Publications; 1998. 412 p .
7. **Casaburi, Gabriel G.** Dynamic agroindustrial clusters the political economy of competitive sectors in Argentina and Chile. Houndmills, Basingstoke, Hampshire, New York : Macmillan Press. St. Martin's Press; 1999. xiii, 234 p (International political economy series).
8. **Christopherson, Susan et Storper, Michael.** Flexible specialization a critique and case study. Los Angeles: Graduate School of Architecture and Urban Planning, University of California, Los Angeles; 1986. 52, [15] leaves (D: D (University of California, Los Angeles. Graduate School of Architecture and Urban Planning); 1986:5).
9. **Collis, Betty; Davies, Gordon; IFIP Working Group 3.2--Research on Education Applications of Information Technologies, et IFIP Working Group 3.6--Distance Learning.** Innovative adult learning with innovative technologies. Amsterdam, New York: Elsevier; 1995. viii, 211 p (IFIP transactions; A-61).
10. **Dijk Meine Pieter van; Pederson Poul Ove, et Sverrisson Arni.** Flexible specialization : the dynamics of small-scale industries in the south. London : Intermediate Technology Publications; 1994; vii, 174p : ill ; 23cm, pbk. ISBN: 1853392170.
11. **Drud Hansen, Jørgen.** European integration an economic perspective. Oxford, New York: Oxford University Press; 2001. xvi, 255 p .
12. **Evans, David J.** The political and social theory of 'flexible specialization' : a critical analysis. : [s.l.] : typescript; 1995.
13. **Gilbert, G. Nigel; Burrows, Roger; Pollert, Anna; British Sociological Association, et Conference.** Fordism and flexibility divisions and change. New York: St. Martin's Press; 1992. xii, 206 p .
14. **Gupta, Gopal.** PADL '99: Practical aspects of declarative languages First International Workshop, PADL '99, San Antonio, Texas, USA, January 1999 : proceedings. Berlin, New York: Springer; 1999. viii, 306 p (Lecture notes in computer science: Lecture

Sources bibliographiques secondaires

- notes in computer science; 1551).
15. **Heap, N. W et Open University.** Information technology and society a reader. London: Sage in association with the Open University; 1995. 436 p .
 16. **Hirst, Paul Q.** Flexible specialization versus post-Fordism : Theory, evidence and policy implications.
 17. **Hollingsworth, J. Rogers et Boyer, Robert.** Contemporary capitalism the embeddedness of institutions. Cambridge, New York: Cambridge University Press; 1997. xvi, 493 p (Cambridge studies in comparative politics).
 18. **Holmstrom Mark et Institut francais de Pondichery.** Bangalore as an industrial district : flexible specialization in a labour-surplus economy?: Pondichery : Institut francais de Pondichery; 1994; iv, 83 p ; 26 cm. (Pondy papers in social sciences ; 14).
 19. **Ioannides, Dimitri et Debbage, Keith G.** The economic geography of the tourist industry a supply-side analysis. London, New York, N.Y: Routledge; 1998. xxii, 342 p .
 20. **Kaplinsky, Raphael.** From mass production to flexible specialization micro-level restructuring in a British engineering firm. Brighton, Sussex, England: Institute of Development studies at the University of Sussex; 1993. iii, 74 p (Institute of Development Studies discussion paper: IDS discussion paper; 321).
 21. **Kasimes, Ch. P et Papadopoulos, Apostolos G.** Local responses to global integration. Aldershot, Brookfield, Vt: Ashgate; 1999. ix, 270 p .
 22. **Kasimis, Charalambos; Papadopoulos, Apostolos G; European Society for Rural Sociology, et Congress.** Local responses to global integration. Aldershot, Brookfield, Vt: Ashgate; 1999. ix, 270 p .
 23. **KIM, C. K, editor.** FORDISM,FLEXIBLE SPECIALIZATION AND AGRI-INDUSTRIAL RESTRUCTURING. SOCIOLOGIA RURALIS,XXXIII,1993,PP.61-80.
 24. **Knudsen, Daniel C.** The transition to flexibility. Boston: Kluwer Academic; 1996. ix, 185 p .
 25. **Kogut, Bruce Mitchel.** Country competitiveness technology and the organizing of work. New York: Oxford University Press; 1993. viii, 270 p .
 26. **Liggett, Helen et Perry, David C.** Spatial practices critical explorations in social/spatial theory. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications; 1995. ix, 293 p .
 27. **Magnusson, Lars.** The contest for control metal industries in Sheffield, Solingen, Remscheid and Eskilstuna during industrialization. Oxford, Providence, USA: Berg; 1994. vii, 223 p .
 28. **Magnusson, Warren.** The search for political space globalization, social movements, and the urban political experience. Toronto: University of Toronto Press; 1996. xi, 373 p (Studies in comparative political economy and public policy).
 29. **Medina, Manuel et Borenstein, Nathaniel S.** IFIP TC6/WG6.5 International Conference on Upper Layer Protocols, Architectures, and Applications: Upper layer protocols, architectures, and applications proceedings of the IFIP TC6/WG6.5 International Conference on Upper Layer Protocols, Architectures, and Applications, Barcelona, Spain, 1-3 June, 1994. Amsterdam, New York: Elsevier; 1994. xiii, 421 p (IFIP transactions; C-25).
 30. **Nowotny, Helga.** Time the modern and postmodern experience. Cambridge, UK, Cambridge, MA: Polity Press. Blackwell Publishers distributor; 1994. 179 p .
 31. **Pederson, Poul Ove; Sverrisson, Árni, et Dijk, Meine Pieter van.** Flexible specialization the dynamics of small-scale industries in the south. London: Intermediate Technology Publications; 1994. vii, 174 p .
 32. **Pierre, Jon.** Urban and regional policy. Aldershot, Hants, England, Brookfield, Vt., USA: E. Elgar; 1995. xxv, 656 p (International library of comparative public policy: Elgar reference collection; 2).
 33. **Piore, Michael J et Sabel, Charles F.** The second industrial divide possibilities for prosperity. New York: Basic Books; 1984. ix, 355 p .
 34. **Poon, Auliana.** Flexible specialization and small size the case of Caribbean tourism. East Sussex: Science Policy Research Unit. University of Sussex; 1988. 39p (DRC discussion paper; no. 57).
 35. **Rasmussen Jesper; Sverrisson Arni, et World Employment Programme.** Flexible specialization, technology and employment in Zimbabwe.: Geneva : International Labour Office; 1994;(World Employment Programme research working papers ; WEP 2-22/WP.241. ISBN: 9221092615.
 36. **Rhodes, Ed et Wield, David.** Implementing new technologies innovation and the management of technology. 2nd ed ed. Oxford: NCC Blackwell; 1994. xxi, 458 p .
 37. **Sayer, R. Andrew et Walker, Richard.** The new social economy reworking the division of labor. Cambridge, MA: B. Blackwell; 1992. viii, 306 p .
 38. **Shiomi, Haruhito et Wada, Kazuo.** Fordism transformed the development of production methods in the automobile industry. New York: Oxford University Press; 1995. viii, 320 p (Fuji conference series; 1).

Sources bibliographiques secondaires

39. **Smyth Ines; Saptari Ratna; Maspiyati, et World Employment Programme.** Flexible specialization and small-scale industries : an Indonesian case study.: Geneva : International Labour Office; 1994; 49 p ; 30 cm. (World Employment Programme research working papers ; WEP 2-22/WP.245. ISBN: 9221093417.
40. **Storper, Michael et Scott, Allen John.** Pathways to industrialization and regional development. London: Routledge; 1992. xiii, 405 p .
41. **Sverrisson, Arni; Pedersen, Poul Ove, et Van Dijk, Meine Pieter.** Flexible specialization the dynamics of small-scale industries in the South. London: Intermediate Technology Publications; 1994. VII, 174 s .
42. **Thoburn, John T et Takashima, Makoto.** Industrial subcontracting in the UK and Japan. Aldershot, Hants, England, Brookfield, Vt: Avebury. Ashgate Pub. Co; 1992. ix, 152 p (Avebury business school library.
43. **Van Dijk Miene Pieter [Editor]; Pedersen Poul ove [Editor], et Sverrisson Arni [Editor].** Flexible specialization : the dynamics of small-scale industries in the south.: Intermediate Technology Publications; 1994. ISBN: 1853392170 (pbk).
44. **Walton, Whitney.** France at the Crystal Palace bourgeois taste and artisan manufacture in the nineteenth century. Berkeley: University of California Press; 1992. xii, 240 p., [18] p. of plates .

Efficiency collective

1. **Abadie, Alberto et Gardeazabal, Javier.** The economic costs of conflict a case-control study for the Basque country. 2001 Sep. (NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. WORKING PAPER SERIES (U.S.); No. 8478:1-32, September 2001).
2. **Abadie, Alberto et Gardeazabal, Javier.** The economic costs of conflict a case study of the Basque country. 2003 Mar. (AMERICAN ECONOMIC REVIEW (U.S.); 93, No. 1:113-32, March 2003).
3. **Abdulkadiroglu, Atila et Sönmez, Tayfun.** School choice a mechanism design approach. 2003 Jun . (AMERICAN ECONOMIC REVIEW (U.S.); 93, No. 3:729-47, June 2003).
4. **Abraham, Katharine G et McKersie, Robert B.** New developments in the labor market toward a new institutional paradigm. Cambridge, Mass: MIT Press; 1990. xiv, 299 p .
5. **Altenburg, Lutz et Straub, Martin.** Efficiency wages, trade unions, and employment. 1998 Oct. (OXFORD ECONOMIC PAPERS (U.K.); 50:726-46, October 1998).
6. **Andersen, Torben M et Rasmussen, Bo Sandemann.** Effort, taxation and unemployment. 1997 Jun. (UNIVERSITY OF AARHUS. DEPARTMENT OF ECONOMICS. WORKING PAPER (DENMARK); No. 1997-11:[1]-15, June 1997).
7. **Antonelli, Cristiano.** The microeconomics of technological systems. Oxford, New York: Oxford University Press; 2001. vi, 232 p .
8. **Bach, Stephen.** Public service employment relations in Europe : transformation, modernization or inertia?: London ; New York : Routledge; 1999; xi, 244 p ; 24 cm. (pbk.). (Routledge studies in employment relations . ISBN: 0415203422 (hbk); 0415203430 (pbk. : alk. paper).
9. **Bach, Stephen et ebrary, Inc.** Public service employment relations in Europe transformation, modernization or inertia? London, New York: Routledge; 1999. xi, 244 p electronic resource. (Routledge studies in employment relations.
10. **Bardhan, Pranab; Bowles, Samuel, et Gintis, Herbert.** Wealth inequality, wealth constraints and economic performance. 1998 Apr. (UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY. CENTER FOR INTERNATIONAL AND DEVELOPMENT ECONOMICS RESEARCH. CIDER WORKING PAPER (U.S.); No. C98-097:1-72, April 1998).
11. **Bardhan, Pranab K et Ghatak, Maitresh.** Inequality, market imperfections, and collective action problems. 1999 Sep. (UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY. CENTER FOR INTERNATIONAL AND DEVELOPMENT ECONOMICS RESEARCH. CIDER WORKING PAPER (U.S.); No. C99-108:1-[22], September 1999).
12. **Barelli, Paulo et Pessôa, Samuel de Abreu.** A model of capital accumulation and rent-seeking. 2002 Jun. (ESCOLA DE POS-GRADUACAO EM ECONOMIA DA FUNDACAO GETULIO VARGAS. ENSAIOS ECONOMICOS (BRAZIL); No. 449:1-50, June 2002).
13. **Bayindir-Upmann, Thorsten et Raith, Matthias G.** Should high-tax countries pursue revenue-neutral ecological tax reforms? 2003 Feb. (EUROPEAN ECONOMIC REVIEW (NETHERLANDS); 47, No. 1:[41]-60, February 2003).
14. **Beviá, Carmen et Iturbe-Ormaetxe, Iñigo.** Redistribution and subsidies for higher education. 2002. (SCANDINAVIAN JOURNAL OF ECONOMICS (SWEDEN); 104, No. 2:321-40, 2002).
15. **Boning, Brent; Ichniowski, Casey, et Shaw, Kathryn.** Opportunity counts teams and the effectiveness of production incentives. 2001 May. (NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. WORKING PAPER SERIES (U.S.); No. 8306:1-34, May

Sources bibliographiques secondaires

- 2001).
16. **Boyer, Robert.** État, Marché et Développement Une nouvelle synthèse pour le xxie siècle? 1998 Nov. (CENTRE D'ETUDES PROSPECTIVES D'ECONOMIE MATHEMATIQUE APPLIQUEES A LA PLANIFICATION. CEPREMAP [WORKING PAPER] (FRANCE); No. 9907:1-21, November 1998).
 17. **Brody Evelyn.** Property-tax exemption for charities : mapping the battlefield.: Washington, D.C. : The Urban Institute Press; 2002; p. cm. ISBN: 2002002496; 0877667063 (pbk.).
 18. **Browning, Martin.** The saving behaviour of a two-person household. 2000 Jun. (SCANDINAVIAN JOURNAL OF ECONOMICS (SWEDEN); 102, No. 2:235-51, June 2000).
 19. **Bryson, Alex; Wilkinson, David; Policy Studies Institute, et Great Britain. Department of Trade and Industry.** Collective bargaining and workplace performance : an investigation using the workplace employee relations survey 1998.: [London] : Department of Trade and Industry, c2001; 2001; 155 p. (Employment relations research series ; 12. ISBN: 0856053384.
 20. **Cahuc, Pierre et Zylberberg, André.** A quel niveau faut-il négocier les salaires pour favoriser l'emploi? = What bargaining level is good for employment? 1997 May. (REVUE D'ECONOMIE POLITIQUE (FRANCE); 107:342-64, May-June 1997).
 21. **Campbell, Neil et Vousden, Neil.** Import competition and worker productivity in unionized firms. 2000 May. (REVIEW OF INTERNATIONAL ECONOMICS (U.K.); 8, Issue 2:193-207, May 2000).
 22. **Cárdenas, Mauricio et Partow, Zeinab.** Oil, coffee and the dynamic commons problem in Columbia. 1998 Apr. (FUNDACION PARA LA EDUCACION SUPERIOR Y EL DESARROLLO. SERIE DOCUMENTOS DE TRABAJO (COLOMBIA); No. 5:[1]-32, April 1998).
 23. **Carlsson, Hans et Larsson, Bo.** Arne Ryde Symposium: Problems of the mixed economy cooperation, efficiency, and stability : papers presented at the 9th Arne Ryde Symposium, Elsinore, Denmark, 1987. Amsterdam, New York: North-Holland. Distributors for the U.S. and Canada, Elsevier Science Pub. Co; 1990. xi, 218 p (Contributions to economic analysis; 189).
 24. **Carrillo, Juan D.** Try me! On job assignments as a screening device. 2000 Sep. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 2552:1-23, September 2000).
 25. **Casamatta, Georges et De Paoli, Caroline.** Ex post inefficiency in a political agency model. 2004 Feb. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 4275:1-27, February 2004).
 26. **Casella, Alessandra; Gelman, Andrew, et Palfrey, Thomas R.** An experimental study of storable votes. 2003 Oct. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 4081:1-[69], October 2003).
 27. **Chen, Paul et Edin, Per-Anders.** Efficiency wages and industry wage differentials a comparison across methods of pay. 2002 Nov. (REVIEW OF ECONOMICS AND STATISTICS (U.S.); 84, No. 4:[617]-31, November 2002).
 28. **Chinloy, Peter et Stromsdorfer, Ernst W.** Labor market adjustments in the Pacific basin. Boston, Norwell, MA, USA: Kluwer-Nijhoff. Distributors for the U.S. and Canada, Kluwer Academic; 1987. ix, 270 p .
 29. **Chinloy, Peter T. et Stromsdorfer, Ernest W.** Labor market adjustment in the Pacific basin.: Boston ; Norwell, MA, USA : Kluwer-Nijhoff : Distributors for the U.S. and Canada, Kluwer Academic; 1987; ix, 270 p : ill ; 24 cm. ISBN: 0898381800.
 30. **Christofides, L. N et Peng, Chen.** Contract duration and indexation in a period of real and nominal uncertainty. 2003 Jul. (CENTER FOR ECONOMIC STUDIES AND THE IFO INSTITUTE. CESIFO WORKING PAPER SERIES (GERMANY); No. 994:1-[50], July 2003).
 31. **Compte, Olivier; Lambert-Mogiliansky, Ariane, et Verdier, Thierry.** Corruption and competition in public market auctions. 2000 Apr. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 2434:1-28, April 2000).
 32. **Crew, Michael A et Kleindorfer, Paul R.** Postal and delivery services delivering on competition. Boston: Kluwer Academic Publishers; 2002. xxi, 374 p (Topics in regulatory economics and policy series: Topics in regulatory economics and policy.
 33. **Duncan, Colin.** Low pay--its causes, and the post-war trade union response. Chichester, New York: Research Studies Press; 1981. xv, 159 p (Social policy research monographs series: Social policy research monograph series; 3).
 34. **Eguchi, Kyota.** Unions as commitment devices. 2002 Apr. (JOURNAL OF ECONOMIC BEHAVIOR & ORGANIZATION (NETHERLANDS); 47, No. 4:407-21, April 2002).
 35. **Epstein, Gil S et Nitzan, Shmuel.** Tournaments there is more than meets the eye. 2004 Mar. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 4306:1-18, March 2004).
 36. **Eyckmans, Johan.** Strategy proof uniform effort sharing schemes for transfrontier pollution problems. 1999 Sep. (ENVIRONMENTAL AND RESOURCE ECONOMICS (NETHERLANDS); 14, No. 2:165-89, September 1999).
 37. **Faria, João Ricardo.** Supervision and effort in anintertemporal efficiency wage model the role of the Solow condition. 2000 Apr. (ECONOMICS LETTERS (NETHERLANDS); 67, No. 1:93-98, April 2000).

Sources bibliographiques secondaires

38. **Feld, Lars P.** Allocative and distributive effects of tax competition an empirical analysis for Switzerland. 1999 Dec. (AUSSENWIRTSCHAFT (SWITZERLAND); 54, No. 4:503-28, December 1999).
39. **Franks, Mark et University of Oxford. Faculty of Social Studies.** A shirking model of efficiency wages with collective bargaining and worker heterogeneity.; 1997; 79, A1-A9, B1-B3 leaves ; 31 cm.
40. **Franz, Wolfgang et Pfeiffer, Friedhelm.** Zur ökonomischen Rationalität von Lohnrigiditäten aus der Sicht von Unternehmen = The rational for wage rigidity: employer's viewpoint. 2003 Jan. (JAHRBUCHER FUR NATIONALOKONOMIE UND STATISTIK (GERMANY); 223, No. 1:[23]-57, January 2003).
41. **Fuest, Clemens et Huber, Bernd.** Tax coordination and unemployment. 1999 Feb. (INTERNATIONAL TAX AND PUBLIC FINANCE (NETHERLANDS); 6:7-26, February 1999).
42. **Galdón-Sánchez, José Enrique et Güell, Maia.** Dismissal conflicts and unemployment. 2003 Apr. (EUROPEAN ECONOMIC REVIEW (NETHERLANDS); 47, No. 2:[323]-35, April 2003).
43. **Gaston, Noel.** Unions and the decentralisation of collective bargaining in a globalising world. 2000 Jan. (OSAKA UNIVERSITY. INSTITUTE OF SOCIAL AND ECONOMIC RESEARCH. DISCUSSION PAPER (JAPAN); No. 495:1-23, January 2000).
44. **Goerke, Laszlo.** Privatization and efficiency wages. 1998. (JOURNAL OF ECONOMICS = ZEITSCHRIFT FUR NATIONALOKONOMIE (AUSTRIA); 67, No. 3:243-64, 1998).
45. **Goerke, Laszlo.** Taxes and unemployment : collective bargaining and efficiency wage models.: Boston ; London : Kluwer Academic Publishers; 2002; x, 302 p : ill ; 25 cm. ISBN: 0792374401.
46. **Gomes, Armando R et Jehiel, Philippe.** Dynamic processes of social and economic interactions on the persistence of inefficiencies. 2001 Oct. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 3012:1-51, October 2001).
47. **Gottfries, Nils et Westermark, Andreas.** Nominal wage contracts and the persistent effects of monetary policy. 1998 Feb. (EUROPEAN ECONOMIC REVIEW (NETHERLANDS); 42, No. 2:207-23, February 1998).
48. **Gradstein, Mark.** Political bargaining in a federation Buchanan meets Coase. 2004 Jan. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 4188:1-26, January 2004).
49. **Haskel, Jonathan; Llopis, Amparo Sanchis, et Centre for Economic Policy Research.** A bargaining model of Farrell inefficiency.: London : Centre for Economic Policy Research ; 1998; 19, [8] p ; 21 cm. (Discussion paper series / Centre for Economic Policy Research.Human resources ; no. 1902.
50. **Haskel, Jonathan; Sanchis, Amparo, et Centre for Economic Policy Research (Great Britain).** A bargaining model of Farrell inefficiency.: London : Centre for Economic Policy Research; 1998; 19, [8] p ; 21 cm. (Human resources.
51. **Hassler, John; Storesletten, Kjetil, et Zilibotti, Fabrizio.** Democratic public good provision. 2003 Sep. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 4044:1-35, September 2003).
52. **Ichino, Andrea; Polo, Michele, et Rettore, Enrico.** Are judges biased by labour market conditions? The selection of firing litigations for trial in an Italian firm. 2001 May. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 2804:1-[38], May 2001).
53. **Ichino, Andrea; Polo, Michele, et Rettore, Enrico.** Are judges biased by labor market conditions? 2003 Oct. (EUROPEAN ECONOMIC REVIEW (NETHERLANDS); 47, No. 5:913-44, October 2003).
54. **Jefferson, Gary H et Rawski, Thomas G.** Growth, efficiency and convergence in China's state and collective industry. Washington, DC: World Bank; 1990. (Research paper series (World Bank. Socialist Economies Reform Unit); no. 1).
55. **Kato, Takao.** The recent transformation in participatory employment practices in Japan. 2000 Oct. (NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. WORKING PAPER SERIES (U.S.); No. 7965:1-[77], October 2000).
56. **Kessler, Anke S.** Representative versus direct democracy the role of informational asymmetries. 2003 May. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 3911:1-30, May 2003).
57. **Kinyanjui, Mary Njeri.** Ziwani and Kigandaini jua kali enterprise clusters geographical proximity or collective efficiency? Nairobi: Institute for Development Studies, University of Nairobi; 1996. 31 p (Working paper: Working paper (University of Nairobi. Institute for Development Studies); no. 508).
58. **Knight, Brian.** Legislative representation, bargaining power, and the distribution of federal funds evidence from the U.S. Senate. 2004 Mar. (NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. WORKING PAPER SERIES (U.S.); No. 10385:1-[37], March 2004).
59. **Kolm, Ann-Sofie.** Labour taxation in a unionised economy with home production. 2000 Dec. (SCANDINAVIAN JOURNAL OF ECONOMICS (SWEDEN); 102, No. 4:689-705, December 2000).
60. **Koskela, Erkki et Stenbacka, Rune.** Capital structure, wage bargaining and employment. 2000 Nov . (SUOMEN PANKKI. BANK

Sources bibliographiques secondaires

- OF FINLAND DISCUSSION PAPERS (FINLAND); No. 16/2000:1-34, November 1, 2000).
61. **Koskela, Erkki et Stenbacka, Rune.** Equilibrium unemployment with credit and labour market imperfections. 2001 Mar. (SUOMEN PANKKI. BANK OF FINLAND DISCUSSION PAPERS (FINLAND); No. 5.2001:1-35, March 16, 2001).
 62. **Koskela, Erkki et Stenbacka, Rune.** Equilibrium unemployment under negotiated profit sharing. 2003 Aug. (SUOMEN PANKKI. BANK OF FINLAND DISCUSSION PAPERS (FINLAND); No. 19.2003:1-28, August 13, 2003).
 63. **Kühn, Kai-Uwe et Padilla, A. Jorge.** Union power, replacement and labour market dynamics. 2002 Apr. (ECONOMIC JOURNAL : THE JOURNAL OF THE ROYAL ECONOMIC SOCIETY (U.K.); 112, No. 479:317-43, April 2002).
 64. **La Croix, David de et Toulemonde, Eric.** Union- monopoly 'efficient' bargaining reconsidered. 1993 Jun. (FACULTES UNIVERSITAIRES NOTRE-DAME DE LA PAIX. FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES. CAHIERS:SERIE RECHERCHE (BELGIUM); No. 127:1-7 June 1993).
 65. **La Croix, David De et Toulemonde, Eric.** Efficient over-manning. 1995 Jul. (OXFORD ECONOMIC PAPERS (U.K.); 47:493-500, July 1995).
 66. **Lagerlöf, Johan et Heidhues, Paul.** On the desirability of an efficiency defense in merger control. 2003 Mar. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 3841:1-[29], March 2003).
 67. **Lai, Ching-chong; Chang, Juin-jen, et Chang, Wen-ya.** Currency devaluation in an open-shop union. 2001. (INTERNATIONAL REVIEW OF ECONOMICS AND FINANCE (U.S.); 10, No. 1:61-74, 2001).
 68. **Legendre, François.** Micro-simulation et évaluation des politiques économiques et sociale un panorama des développements récents en France. 2004 Jan. (REVUE D'ECONOMIE POLITIQUE (FRANCE); 114, No. 1:[17]-53, January-March 2004).
 69. **Marsiliani, Laura et Renström, Thomas I.** Inequality, environmental protection and growth. 2003 Feb. (CENTRE FOR ECONOMIC POLICY RESEARCH. DISCUSSION PAPER SERIES (U.K.); No. 3754:1-31, February 2003).
 70. **Meinzen-Dick, Ruth Suseela.** Innovation in natural resource management the role of property rights and collective action in developing countries. Baltimore, London: Johns Hopkins University Press; 2002. xvi,317 p (International Food Policy Research Institute: International Food Policy Research Institute (Series)).
 71. **Mueller, Dennis C et Mueller, Dennis C.** Public choice III. Cambridge, U.K, New York: Cambridge University Press; 2003. xix, 768 p .
 72. **Navarro Varona, Edurne.** Merger control in the European Union law, economics and practice. Oxford: Oxford University Press; 2002. lv, 870 p .
 73. **Nickell, Stephen et Nicolitsas, Daphne.** Wages, restrictive practices and productivity. 1994 Dec. (LONDON SCHOOL OF ECONOMICS AND POLITICAL SCIENCE. CENTRE FOR ECONOMIC PERFORMANCE. DISCUSSION PAPER (U.K.); No. 219:1-24 December 1994).
 74. **Oi, Jean Chun et Walder, Andrew G.** Property rights and economic reform in China. Stanford, Calif: Stanford University Press; 1999. xiv, 354 p .
 75. **Ong, Paul M.** Unions and technological efficiency in auto and steel. 1983. 2, ii, 290 leaves .
 76. **Pfeifer, Rolf.** International Conference on Simulation of Adaptive Behavior: From animals to animats 6 proceedings of the Sixth International Conference on Simulation of Adaptive Behavior. Cambridge, Mass: MIT Press ; 2000.electronic resource. (Complex adaptive systems: CogNet library).
 77. **Picard, Pierre M et Toulemonde, Eric.** Taxation and labor markets. 2003. (JOURNAL OF ECONOMICS = ZEITSCHRIFT FÜR NATIONALOKONOMIE (AUSTRIA); 78, No. 1:29-56, 2003).
 78. **Posner, Eric A.** Law and social norms. Cambridge, Mass: Harvard University Press; 2000. 260 p .
 79. **Rasmussen, Bo Sandemann.** Non-equivalence of employment and payroll taxes in imperfectly competitive labour markets. 1997 Nov. (UNIVERSITY OF AARHUS. DEPARTMENT OF ECONOMICS. WORKING PAPER (DENMARK); No. 1997-22:[1]-17, November 1997).
 80. **Rauscher, Michael.** Economic growth and tax-competing leviathans. 2004 Feb. (CENTER FOR ECONOMIC STUDIES AND THE IFO INSTITUTE. CESIFO WORKING PAPER SERIES (GERMANY); No. 1140:1-25, February 2004).
 81. **Rich, Robert et Tracy, Joseph.** Uncertainty and labor contract durations. 2000 Jun. (NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. WORKING PAPER SERIES (U.S.); No. 7731:1-[48], June 2000).
 82. **Richter, Wolfram et Schneider, Kerstin.** Energy taxation reasons for discriminating in favor of the production sector. 2003 Jun. (EUROPEAN ECONOMIC REVIEW (NETHERLANDS); 47, No. 3:[461]-76, June 2003).
 83. **Rodriguez Palenzuela, Diego.** Ex post bargaining, labor coordination and wage formation at the firm level. 1998 Sep. (UNIVERSITAT POMPEU FABRA. ECONOMICS WORKING PAPER SERIES (SPAIN); No. 313:1-23, September 1998).
 84. **Sabates-Wheeler, Rachel.** Farm strategy, self-selection and productivity can small farming groups offer production benefits to

Sources bibliographiques secondaires

- farmers in post-socialist Romania? 2002 Oct. (WORLD DEVELOPMENT (U.K.); 30, No. 10:1737-53, October 2002).
85. **Sanfey, Peter J.** Bargaining, efficiency wages, and the price-cost markup. 1998 Feb. (ECONOMICS LETTERS (NETHERLANDS); 58, No. 2:[193]-97, February 1998).
 86. **Schmitz, Hubert.** From ascribed to earned trust in exporting clusters. *Journal of International Economics*. 1999 Jun; 48(1):139-150.
 87. **Schöb, Ronnie.** The double dividend hypothesis of environmental taxes a survey. 2003 Jun. (FONDAZIONE ENI ENRICO MATTEI. NOTA DI LAVORO (ITALY); No. 60.2003:1-58, June 2003).
 88. **Shughart, William F et Razzolini, Laura.** *The Elgar companion to public choice*. Cheltenham, UK, Northampton, MA: Edward Elgar Pub; 2001. xlii, 776 p .
 89. **Shughart, William F; Razzolini, Laura, et McChesney, Fred S.** *The Elgar companion to public choice*. Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA: Edward Elgar Pub; 2001. xlii, 776 p .
 90. **Sun, Ning et Yang, Zaifu.** A general strategy proof fair allocation mechanism. 2003 Oct. (ECONOMICS LETTERS (NETHERLANDS); 81, No. 1:73-79, October 2003).
 91. **Takekuma, Shin-Ichi.** Pareto optimum allocations in the economy with clubs. 1999 Jun. (HITOTSUBASHI JOURNAL OF ECONOMICS (JAPAN); 40, No.1:29-40, June 1999).
 92. **Takekuma, Shin-Ichi.** On the competitive equilibrium in the economy with clubs. 2000 Jun. (HITOTSUBASHI JOURNAL OF ECONOMICS (JAPAN); 41, No.1:17-26, June 2000).
 93. **Thorp, Rosemary.** Has the Coffee Federation become redundant? Collective action and the market in Colombian development. 2000 May. (WORLD INSTITUTE FOR DEVELOPMENT ECONOMICS RESEARCH, UNITED NATIONS UNIVERSITY. WORKING PAPER (INTERNATIONAL); No. 183:1-21, May 2000).
 94. **Tian, Guoqiang.** Feasible and continuous double implementation of constrained Walrasian allocations. 2000 May. (ANNALS OF ECONOMICS AND FINANCE (U.S.); 1, No. 1:19-32, May 2000).
 95. **Tian, Guoqiang.** Incentive mechanism design for production economies with both private and public ownerships. 2000 Nov. (GAMES AND ECONOMIC BEHAVIOR (U.S.); 33, No. 2:294-320, November 2000).
 96. **United States; Dept. of Transportation, et Office of University Research.** *The Impact of labor-management relations on productivity and efficiency in urban mass transit employee attitudes, withdrawal behavior, and bargaining unit structure*. Washington, D.C, Springfield, Va: U.S. Dept. of Transportation, Research & Special Programs Administration, Office of University Research. National Technical Information Service distributor; 1980. xv, 236 p .
 97. **Vartiainen, Hannu.** Auction design without commitment. 2003 Mar. (FONDAZIONE ENI ENRICO MATTEI. NOTA DI LAVORO (ITALY); No. 24.2003:1-34, March 2003).
 98. **Vogel, Ronald J.** *Medicare issues in political economy*. Ann Arbor: University of Michigan Press; 1999. xx, 252 p .
 99. **Wane, Waly .** Income taxation and tax evasion in a finite economy. 2002 Nov. (ANNALS OF ECONOMICS AND FINANCE (U.S.); 3, No. 2:407-31, November 2002).
 100. **Willman, Paul.** *Technological change, collective bargaining, and industrial efficiency*. Oxford England, New York: Clarendon Press. Oxford University Press; 1986. xvi, 282 p .
 101. **Yang, Bill Z.** Unionized oligopoly, labor-management cooperation, and international competitiveness. 1995. (JOURNAL OF ECONOMICS = ZEITSCHRIFT FÜR NATIONALÖKONOMIE (AUSTRIA); 62, No. 1:33-53, 1995).
 102. **Zhou, Jian-Ming.** *Sustainable development in Asia, America, and Europe with global applications a new approach to land ownership*. Cheltenham, UK, Northampton, MA: Edward Elgar Pub; 2001. xxvii, 518 p .

Economie basée sur la connaissance et l'information

1. **Altieri G.; University of Sussex Institute for Employment Studies, et EMERGENCE.** *eWork in Southern Europe*.; 2003; xii, 75 p. : ill. ; 30 cm, pbk. (Report (University of Sussex. Institute for Employment Studies) ; 395. ISBN: 185184323X).
2. **Anderson, Robert D; Gallini, Nancy Theresa; Canada; Industry Canada, et NetLibrary, Inc.** *Competition policy and intellectual property rights in the knowledge-based economy*. Calgary: University of Calgary Press; 1998. xiv, 477 p electronic resource. (Industry Canada research series).
3. **Archibugi, Daniele et Lundvall, Bengt-Åke.** *The globalizing learning economy*. New York: Oxford University Press; 2001. xvii, 307 p .
4. **Armstrong, Hugh; Armstrong, Pat, et Coburn, David.** *Unhealthy times : political economy perspectives on health and care.*: Don

Sources bibliographiques secondaires

- Mills, Ont. ; Oxford : Oxford University Press; 2001; x, 254 p : ill ; 23 cm. ISBN: 0195415094 (alk. paper); 0195415094 (pbk).
5. **Boås, Morten et McNeill, Desmond.** Global institutions and development framing the world? London, New York: Routledge; 2004. xviii, 253 p (RIPE series in global political economy: Routledge/RIPE series in global political economy).
 6. **Boden, Mark et Miles, Ian.** Services and the knowledge-based economy. London, New York: Continuum; 2000. xii, 286 p (Science, technology, and the international political economy: Science, technology, and the international political economy series).
 7. **Bohemia and Moravia (Protectorate, 1939-1945) Laws, statutes, etc. [from old catalog]; Coenen, Heinrich from old catalog, et Klotz, Walther from old catalog.** Bierpreise in Böhmen und Mähren die Kundmachung der Obersten Preisbehörde vom 11. Praha: 1940? 97 p .
 8. **Bohemia and Moravia (Protectorate, 1939-1945) Laws, statutes, etc. [from old catalog]; Koudela, Antonín from old catalog, et Lacina, Josef from old catalog.** Právní úprava hospodarení s mlékem a tuhy. Praha: V. Linhart; 1942-. 1 v. (loose-leaf) .
 9. **Braman, Sandra.** The emergent global information policy regime. Houndmills, Basingstoke, Hampshire, New York, N.Y.: Palgrave Macmillan ; 2004. xiii, 262 p (International political economy series: International political economy series (Palgrave Macmillan (Firm))).
 10. **Brechin, Steven R.** Contested nature promoting international biodiversity conservation with social justice in the twenty-first century. Albany: State University of New York Press; 2003. xvi, 321 p .
 11. **Campbell, Dennis; Siefarth, Christoph, et Center for International Legal Studies.** International distribution law. Ardsley, N.Y.: Transnational Publishers; 2001. xix, 247 p (International business law practice series).
 12. **Centre for Co-operation with Non-members; Organisation for Economic Co-operation and Development, et Directorate for Science, Technology, and Industry.** Seminar on New S & T Indicators for a Knowledge-Based Economy: Development Issues: Seminar on New S & T Indicators for a Knowledge-Based Economy: Development Issues book of abstracts, Canberra, 26-28 November, 1998. Paris, Washington, D.C: OECD; 1998. 14 p (OECD working papers: OECD working papers; v. 6, no. 92).
 13. **Cohen, Wesley M; Merrill, Stephen A, et ebrary, Inc.** Patents in the knowledge-based economy. Washington, D.C: National Academies Press; 2003. xii, 352 p electronic resource.
 14. **Costa Rica .** Ley de defensa económica (edición revisada y autorizada por el departamento comercial del ministerio de economía. La ley y sus reformas, porcentajes de utilidades, forma de distribución de los mismos. San José: Imprenta Nacional; 1957. 25 p .
 15. **Cottier, Thomas; Widmer, Peter, et Schindler, Katharina.** Strategic issues of industrial property management in a globalizing economy abstracts & selected papers. Oxford, Portland, Or: Hart Pub; 1999. xiv, 218 p (AIPPI forum series).
 16. **Cutler, A. Claire; Haufler, Virginia, et Porter, Tony.** Private authority and international affairs. Albany: State University of New York Press; 1999. xi, 389 p (SUNY series in global politics).
 17. **Cutler, A. Claire; Haufler, Virginia; Porter, Tony, et NetLibrary, Inc.** Private authority and international affairs. Albany: State University of New York Press; 1999. xi, 389 p electronic resource. (SUNY series in global politics).
 18. **Czechoslovak Republic.** Le plan économique biennal tchécoslovaque. Prague: Orbis; 1947 . 21 p .
 19. **Czechoslovak Republic; Lavicka, Rudolf from old catalog, et Navrátil, Jaroslav from old catalog.** Hospodářské smlouvy a státní zákon c. 99/1950, vládní nařízení c. 139/50. 1. vyd. ed. Praha: Orbis; 1951. 501 p .
 20. **Dahlman, Carl J et Andersson, Thomas.** Korea and the knowledge-based economy making the transition. Washington, D.C: World Bank and Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD); 2001. p. cm .
 21. **Dejonckheere J.; Ramioul M.; Van Hootegeem G.; University of Sussex Institute for Employment Studies, et EMERGENCE.** Is small finally becoming beautiful? : small and medium sized enterprises in the new economy.; 2003; xvi, 107 p. : ill. ; 30 cm, pbk. (Report (University of Sussex. Institute for Employment Studies) ; 391. ISBN: 1851843205).
 22. **Denmark Ministry of Business and Industry et Organisation for Economic Co-operation and Development Directorate for Science, Technology and Industry.** Employment and growth in the knowledge-based economy.: OECD; 1996. ISBN: 9264148132 (pbk).
 23. **Edelson, Paul Jay et Malone, Patricia L.** Enhancing creativity in adult and continuing education innovative approaches, methods, and ideas. San Francisco: Jossey-Bass; 1999. 98 p (New directions for adult and continuing education; no. 81).
 24. **Egypt.** Legislation Egyptienne L'Organisme Economique Loi No. 20 de 1957. n.p: n.d. 9 p .
 25. **Feldman Maryann P; Link Albert N, et Association for Public Policy Analysis and Management Conference.** Innovation policy in the knowledge-based economy.: Boston : Kluwer Academic Publishers; 2001; p. cm. (Economics of science, technology, and innovation ; v. 23. ISBN: 0792372964 (alk. paper)).
 26. **Foray, Dominique; Lundvall, Bengt-Åke; Organisation for Economic Co-operation and Development. Directorate for Science, Technology and Industry; Denmark. Ministeriet for handel, industri og søfart, et Conference on Employment and Growth in the Knowledge-based Economy (1994 : Copenhagen, Denmark.** Employment and growth in the knowledge-based

Sources bibliographiques secondaires

- economy.: Paris : Organisation for Economic Co-operation and Development, c1996; 1996; 389 p : ill ; 27 cm. (OECD documents. ISBN: 9264148132 (pbk).
27. **Fuente, Angel de la; Ciccone, Antonio; European Commission, et Directorate-General for Employment and Social Affairs.** Human capital in a global and knowledge-based economy final report. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2003. v, 114 p (Employment & social affairs.
 28. **Geenhuizen, M. S. van et Ratti, Remigio.** Gaining advantage from open borders an active space approach to regional development. Aldershot, Hampshire, England, Burlington, VT : Ashgate; 2001. xvi, 398 p .
 29. **Germany.** Gesetz zur Vorbereitung des organischen Aufbaues der deutschen Wirtschaft vom 27 Februar 1934 und Durchführungs-Verordnung vom 27. Mannheim: Deutsches Druck- u. Verlagshaus; 1934. 26 p .
 30. **Heijke Hans [Editor]; Muysken Joan [Editor], et Applied Econometrics Association.** Education and training in a knowledge-based economy.: Macmillan; 2000. ISBN: 0333714601 (cased).
 31. **Heijke, J. A. M et Muysken, J.** Education and training in a knowledge based economy. New York: St. Martin's Press; 2000. xxiii, 305 (Applied Econometrics Association series.
 32. **Hendricks, Vincent F; Jørgensen, Klaus Frovin, et Pedersen, Stig Andur.** Knowledge contributors. Dordrecht, Boston: Kluwer Academic Publishers; 2003. ix, 203 p (Synthese library; v. 322).
 33. **Huws U.; University of Sussex Institute for Employment Studies, et EMERGENCE.** When work takes flight : research results from the EMERGENCE project.; 2003; xvi, 145 p. : ill. ; 30 cm, pbk. (Report (University of Sussex. Institute for Employment Studies) ; 397. ISBN: 1851843256.
 34. **Jacobs, Dany.** Innovation policies within the framework of internationalization. Research Policy. 1998 Nov; 27(7):711-724.
 35. **Knight, Richard V et Gappert, Gary.** Cities in a global society. Beverly Hills, Calif: Sage Publications; 1989. 339 p (Urban affairs annual reviews; v. 35).
 36. **Kuwait (State); al-Sunduq al-Kuwayti lil-Tanmiyah al-Iqtisadiyah al-'Arabiyah; al-Nizam al-asasi, et 1974? [from old catalog]** al-Sunduq al-Kuwayti lil-Tanmiyah al-Iqtisadiyah al'Arabiyah. 1974? 16 p .
 37. **Lamberton, Donald M.** Information economics research: Points of departure. Information Economics and Policy. 1998 Sep; 10(3):325-330.
 38. **Lundvall, Bengt-Åke.** Innovation, growth, and social cohesion the Danish model. Northampton, MA: Edward Elgar Publishing; 2002. xvi 219 p (New horizons in the economics of innovation.
 39. **Lundvall, Bengt-Åke et Rodrigues, Maria João.** The new knowledge economy in Europe a strategy for international competitiveness and social cohesion. Cheltenham: Edward Elgar Pub; 2002. xii, 337 p .
 40. **Magad, Ahmad Mohamed et Brunel University.** Strategic planning in SMEs in Singapore : SME multi-agency alliance, environmental impact and SME performance.: Uxbridge : Brunel University; 2003.
 41. **Makó Csaba; Keszi Roland; Tamási Peter; University of Sussex Institute for Employment Studies, et EMERGENCE.** eWork in EU candidate countries.; 2003; xii, 52 p. : ill. ; 30 cm, pbk. (Report (University of Sussex. Institute for Employment Studies) ; 396. ISBN: 1851843248.
 42. **McInnis, Raymond G.** Discourse synthesis studies in historical and contemporary social epistemology. Westport, Conn: Praeger; 2001. xii, 450 p .
 43. **Montenegro.** Zakon o uređenju privrednog savjeta. Cetinje: K. C. Drzavna stamparija; 1906. 9 p .
 44. **Myers, Paul S.** Knowledge management and organizational design. Boston, Mass: Butterworth-Heinemann; 1996. x, 237 p (Resources for the knowledge-based economy.
 45. **Okina, Kunio; Inoue, Tetsuya; Nihon Ginko, et Kin'yu Kenkyujo.** Monetary policy in a world of knowledge-based growth, quality change, and uncertain measurement. New York , Basingstoke: Palgrave; 2001. xxvi, 443 p .
 46. **Organisation for Economic Co-operation and Development.** OECD Conference on Women Entrepreneurs in SMEs: Realising the Benefits of Globalisation and the Knowledge-based Economy: Women entrepreneurs in SMEs realising the benefits of globalisation and the knowledge-based economy. Paris: OECD; 2001. 271 p (OECD proceedings: Enterprise, industry and services.
 47. **Organisation for Economic Co-operation and Development; Directorate for Science, Technology and Industry; Denmark, et Ministeriet for handel, industri og søfart.** Employment and growth in the knowledge-based economy. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development; 1996. 389 p (OECD documents.
 48. **Organisation for Economic Co-operation and Development; Sweden, et Näringsdepartementet .** Industrial competitiveness in the knowledge-based economy the new role of governments. Paris: OECD; 1997. 253 p (OECD Proceedings.
 49. **Organisation for Economic Co-operation and Development Directorate for Science, Technology and Industry et Sweden**

Sources bibliographiques secondaires

- Ministry of Industry and Trade.** Industrial competitiveness in the knowledge-based economy : the new role of governments.: OECD; 1997. ISBN: 9264156798 (pbk).
50. **Paganetto, Luigi.** The knowledge economy, information technologies and growth. Aldershot, Hants, England, Burlington, VT, USA: Ashgate; 2003. 524 p .
 51. **Pettigrew, Andrew M; Thomas, Howard, et Whittington, Richard.** Handbook of strategy and management. London, Thousand Oaks, Calif: Sage Publications; 2002. xviii, 519 p .
 52. **Preston, Paschal.** Reshaping communications technology, information and social change. London, California: SAGE; 2001. viii, 302 p .
 53. **Quah, Danny T.** Regional convergence clusters across Europe. *European Economic Review*. 1996 Apr; 40(3-5):951-958.
 54. **Richter, Frank-Jürgen et Banerjee, Parthasarathi.** The knowledge economy in India. Basingstoke: Palgrave Macmillan; 2003. x, 320 p .
 55. **Romania.** Organizarea si conducerea unitatilor economice de stat culegere de acte normative. Bucuresti: Consiliul de Stat, Consiliul Legislativ, Sectorul Buletinului Oficial si al Publicatiilor Legislative; 1976. 871 p (Legislatie uzuala.
 56. **Romania.** Organizarea si conducerea unitatilor economice de stat culegere de acte normative : supliment. Bucuresti: Consiliul de Stat, Consiliul Legislativ, Sectorul Buletinului Oficial si al Publicatiilor Legislative ; 1977. 222 p (Legislatie uzuala.
 57. **Rooney, David.** Public policy in knowledge-based economies foundations and frameworks. Northampton, MA: Edward Elgar Pub; 2003. xxv, 181 p (New horizons in public policy.
 58. **Ruggles, Rudy L; Holtshouse, Dan, et Ernst & Young.** The knowledge advantage 14 visionaries define marketplace success in the new economy. Dover, NH: Capstone; 1999. xii, 279 p .
 59. **Sweeney, G. P.** Innovation, economic progress and the quality of life. Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA: E. Elgar; 2001. x, 182 p .
 60. **Switzerland et Eidgenössische zentralstelle für kriegswirtschaft. [from old catalog]** . Überblick über das Erlegswirtschaftsrecht des Bundes, nach dem stande vom 30. juni 1943. Bern: 1943. 48 p .
 61. **Thurrow, Lester C.** Building wealth the new rules for individuals, companies, and nations in a knowledge-based economy. 1st ed ed. New York: HarperCollins; 1999. xvi, 301 p .
 62. **Tidd, Joseph et Hull, Frank M.** Service innovation : organizational responses to technological opportunities & market imperatives.: London : Imperial College Press; 2003; xiv, 437 p : ill ; 24 cm. (Series on technology management ; v. 9. ISBN: 1860943675.
 63. **Tran, Van Hoa.** The Asia recovery issues and aspects of development, growth, trade and investment. Cheltenham, UK, Northampton, MA: Edward Elgar; 2001. xii, 202 p .
 64. **United Arab Republic.** Qarar Ra'is al-Jumhuriyah al-'Arabiyah al-Muttahidah bi-al-Qanun raqm 232. 1960. 25 p .
 65. **United Arab Republic.** Majmu' al-qawanin al-iqtisadiyan al-jadidah. 1967? 94 p .
 66. **United Nations et Economic and Social Commission for Western Asia.** Expert Panel on Information Technology and Development Priorities : Competing in a Knowledge-based Global Economy: Report of the Expert Panel on Information Technology and Development Priorities Competing in a Knowledge-based Global Economy : Beirut, 15-16 May 2000. New York: United Nations; 2000. iii, 31 p .
 67. **United Nations et Economic Commission for Europe.** Towards a knowledge-based economy. New York: United Nations; 2002. vi, 65 p .
 68. **United Nations et Economic Commission for Europe.** Towards a knowledge-based economy country readiness assessment report. New York: United Nations; 2002. viii, 36 p .
 69. **United Nations et Economic Commission for Europe.** Towards a knowledge-based economy Azerbaijan : country readiness assessment report . Geneva, New York: United Nations; 2003. vi, 68 p .
 70. **United Nations et Economic Commission for Europe.** Towards a knowledge-based economy Lithuania : country readiness assessment report. Geneva, New York: United Nations; 2003. v, 91 p .
 71. **United Nations et Economic Commission for Europe.** Towards a knowledge-based economy Ukraine : country readiness assessment report. Geneva, New York: United Nations; 2003. vii, 48 p .
 72. **United Nations et Economic Commission for Europe.** Towards a knowledge-based economy Uzbekistan : country readiness assessment report . Geneva, New York: United Nations; 2003. vii, 31 p .
 73. **United Nations Economic and Social Commission for Western Asia Expert Panel on Information Technology and Development Priorities: Competing in a Knowledge-based Global Economy.** Report of the Expert Panel on Information Technology and Development Priorities: Competing in a Knowledge-based Global Economy.: United Nations; 2000.

Sources bibliographiques secondaires

74. **United States; Congress; House; Committee on Science, et Subcommittee on Research.** Meeting the demands of the knowledge based economy strengthening undergraduate science, mathematics, and engineering education : hearing before the Subcommittee on Research, Committee on Science, House of Representatives, One Hundred Seventh Congress, second session, March 7, 2002. Washington: U.S. G.P.O. For sale by the Supt. of Docs., U.S. G.P.O. Congressional Sales Office; 2002. iv, 105 p .
75. **Voyer, Roger et Ryan, Patti.** The new innovators how Canadians are shaping the knowledge-based economy. Toronto: J. Lorimer; 1994. 239 p .
76. **Walzer, Norman.** The American Midwest managing change in rural transition. Armonk, N.Y, London, England: M.E. Sharpe; 2003. xiv, 304 p .

Glossaire

A

aménagement forestier : L'aménagement forestier est l'art de réglementer les exploitations des forêts : nature, ordre, quotité des coupes, afin de satisfaire des besoins et de procurer des recettes annuelles pour les générations présentes et futures. La forêt est divisée en parcelles aussi homogènes que possible compte tenu de sa situation, du sol, et du peuplement. L'exploitation des parcelles, l'une après l'autre, doit parcourir toute la forêt et revenir sur le même point après un laps de temps à durée fixe, la "rotation", de façon à procurer un profit (matériau, recettes, bénéfices sociaux et environnementaux) aussi régulier que possible et indéfiniment renouvelable. La durée de la rotation est déterminée par le rythme de croissance des arbres.

ashram : Lieu où vivent en communauté des personnes suivant l'enseignement d'un gourou.

B

board : Conseil de direction, ou d'administration d'une entreprise

broker : Courtier. Le terme anglais est conservé pour les intermédiaires asiatiques, qui ont des caractéristiques bien spécifiques, et des attributions plus larges qu'un courtier classique.

C

Cirad : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

cluster : Groupe, agrégat, grappes d'entreprises, ou secteur industriel fonctionnant en réseau.

cogénération : Production d'énergie autonome d'une usine, à partir des déchets d'un processus industriel. Dans le cas de la transformation du bois : à partir des chutes et des sciures. La cogénération permet à une usine d'être autosuffisante en énergie.

concession forestière : Surface de forêt naturelle, dont un gouvernement concède l'exploitation à une entreprise privée, moyennant un paiement forfaitaire déterminé en gré à gré ou aux enchères

coût d'opportunité : Coût supplémentaire direct ou indirect occasionné par une nouvelle situation, par rapport au statu quo. Une nouvelle opération n'a d'intérêt que si le coût d'opportunité est inférieur au surplus créé par elle.

E

Earthmovers : Principale d'entreprise Sino-malaisienne opérant aux Iles Salomon, faisant partie du groupe Malaisien Lee-Ling

Eastern Development Enterprises : Filiale ou entreprise sœur Sino-malaisienne de Earthmovers

EBR : Equivalent Bois Rond

écোসensible : Se dit de marchés ou de clients qui sont prêts à payer plus cher un produit en raison de ses caractéristiques écologiques.

externalité : En économie, effet involontaire produit par une activité, une implantation, un équipement. Les externalités peuvent être positives (retombées, bénéfices indirects), ou négatives (effets pervers, déséconomies)

F

feeders : Navires de faible tonnage et de faible tirant d'eau qui font du cabotage, reliant les ports secondaires aux ports principaux (les hubs), pour y transborder des marchandises sur de gros navires transcontinentaux.

Glossaire

FSC : Forest Stewardship Council. C'est à la fois le nom du label d'écocertification le plus médiatisé, et le nom de l'ONG qui en est à l'origine

G

glocalisation : Globalisation du local.

GM : Principal groupe agro-industriel au Mozambique

grumiers : Camions dont la remorque est spécialement conçue pour porter des grumes

H

hubs : Ports principaux, de grandes dimensions, plaques tournantes du transit maritime. Ils sont reliés entre eux par les lignes transcontinentales. Ils sont reliés aux ports secondaires par les navires feeders. Le seul moyen d'exporter une marchandise depuis un port secondaire vers un autre continent est d'effectuer un transbordement dans un hub.

I

input : Mot anglais signifiant entrée, et utilisé en gestion d'entreprise comme synonyme d'intrant. Il s'agit de tout ce qui entre dans un processus de production : matière premières, énergie, main-d'œuvre, capitaux, etc.

Integrated Timber International Ltd

internalisé : En économie, action de faire passer à l'intérieur de l'entreprise une dépense, une fonction, ou une étape de production normalement réalisée à l'extérieur.

J

joint venture : Terme anglais utilisé en gestion d'entreprise pour société commune, société en participation, affaire en participation

K

Kalena Timber Ltd : Filiale ou entreprise sœur Sino-malaisienne de Earthmovers

L

Lee-Ling : Groupe Sino-malaisien auquel appartient la compagnie Earthmovers et ses filiales ou entreprises sœurs

M

m3 : Mètres cubes

marchés captifs : Marchés qui, pour une raison ou une autre, ne peuvent changer de fournisseur ou de produit.

mercatique : Discipline de la vente

MTC : Malaysian Timber Council

MTIC : Malaysian Timber Industry Council

N

néo-libérales : Se dit des tendances et théories de renouvellement du libéralisme, qui admettent une intervention limitée de l'Etat, tout en faisant confiance au libre jeu des forces économiques.

Glossaire

NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

O

oligopsonie : Se dit d'un marché où toute la demande est concentrée en un faible nombre de clients, par opposition à un oligopole, ou toute l'offre est concentrée en un faible nombre de fournisseurs.

ONG : Organisation Non Gouvernementale

P

Pacific Timbers Ltd : Filiale ou entreprise sœur de Earthmovers

plan d'aménagement : voir aménagement forestier

plan de gestion : voir aménagement forestier

première transformation : Action de transformer le bois rond (grumes) en sciages, feuilles de déroulage ou de placage, ou en contreplaqué

Prime : Groupe Sino-singapourien

produit finis : Produits à base de bois, prêts à l'emploi par le consommateur final. A de rares exception près, la part du matériau bois est faible en volume et en valeur dans le produit fini.

R

R&D : Activités de recherche et développement conduites par les entreprises elles-mêmes

résilience : Capacité d'un système ou d'un objet à subir des perturbations en restant inchangé

résilient : Doué de résilience.

Rimbunan Hijau : Groupe Sino-malaisien originaire du district de Sibu, Sarawak

S

Samling : Groupe Sino-malaisien originaire du district de Miri, Sarawak

seconde transformation : Transformation qui suit la première pour former des produits plus complexes (comme des prédébits de parquet, des composants de meubles, etc.), prêts à être transformés ou assemblés en produits finis.

SFI : Groupe Sino-malaisien originaire du Sabah

SPL : Système de Production Localisé

SPR : Système de Production Régional, formé de plusieurs SPL en réseau les uns avec les autres dans une même région

STA : Sarawak Timber Association, basée à Kuching, Sarawak, Malaisie

stellitées : Se dit des lames de scies dont la pointe des dents a été renforcée au carbure de tungstène, pour pouvoir scier des bois très durs ou très abrasifs, sans que les lames ne soient prématurément usées

T

Ta Ann : Groupe Sino-malaisien originaire du district de Kuching, Sarawak

Timber World : Groupe Sino-Singapourien, opérant au Mozambique

TKS : Groupe Sino-malaisien originaire du district de Kuching, Sarawak

transnationales : Entreprises dont les activités et le poids économique dépassent les limites nationales, et ont une envergure planétaire. Alors qu'une multinationale, avec ses filiales dans de nombreux pays, a des capitaux enracinés dans un pays (multinationale américaine, japonaise...), une transnationale a ses capitaux répartis. Cependant certains auteurs ne différencient pas les multinationales des transnationales.

Glossaire

V

vraquiers : Navires qui transportent les marchandises en vrac dans leur cale (grain, minéraux, bois, etc.)

W

WTK : Groupe Sino-malaisien originaire du district de Sibul, Sarawak

Table des matières

Sommaire 2

Introduction générale 5

Des forêts tropicales face à l'évolution des activités humaines.....	6
Des positions contrastées dans un monde qui a évolué	7
Des enjeux pour le développement.....	11
Un objet et des terrains nécessitant une méthodologie spécifique.....	12
Les questions posées	16

Partie I – Observations sur le système de production dominant jusqu'aux années 1990 17

Chapitre 1 – Pour une vision macroéconomique des systèmes de production dominants... 19

1.1 Bref historique	19
1.2 Deux macro systèmes bien distincts	19
1.3 Les moteurs de l'évolution des filières forestières tropicales	23

Chapitre 2 – L'amont des filières bois de forêt tropicale humide..... 29

2.1 La gestion forestière.....	29
2.1.1 Le manque de gestion véritable est répandu	29
2.1.2 L'aménagement forestier se développe de plus en plus.....	30
2.1.3 L'écocertification ne se développe pas dans les forêts tropicales.....	32
2.2 L'exploitation forestière.....	35
2.2.1 Exploration et délimitation de la concession	35
2.2.2 Infrastructures et routes.....	36
2.2.3 Prospection et inventaires	39
2.2.4 Abattage et étêtage	40
2.2.5 Débusquage et débardage.....	41
2.2.6 Opérations sur le parc à bois	43
2.2.7 Transport des grumes	45

Chapitre 3 – L'aval des filières bois de forêt tropicale humide 47

3.1 La transformation.....	47
3.1.1 Le sciage	47
3.1.2 Le déroulage et la fabrication du contreplaqué.....	50
3.1.3 La seconde transformation.....	52
3.2 La commercialisation des bois tropicaux.....	53
3.2.1 La nature fondamentale du commerce des bois tropicaux.....	53

3.2.2 Le poids de la logistique dans le commerce des bois tropicaux	56
3.3 Les coûts de production et la rentabilité réelle	59
3.4 La localisation des activités de production de bois tropicaux.....	63
3.4.1 Localisation des exploitations forestières	63
3.4.2 Localisation des industries de transformation.....	66
Partie II – La réalité du développement de nouveaux systèmes de production flexible	71
Chapitre 4 – Pour une vision synthétique des nouveaux systèmes de production en réseau	73
4.1 Organisation des réseaux d’entreprise	73
4.1.1 Flexibilité, Compétitivité, et organisation de la production.....	73
4.1.2 Coûts d’information et de transaction.....	75
4.1.3 Organisation bourgeonnante ou amibienne	77
4.1.4 Un continuum entre clusters non localisés et Systèmes de Production Localisés (<i>SPL</i>)	78
4.2 Confiance et réputation, le fondement des réseaux d’entreprise	81
4.2.1 Le rôle de la confiance	81
4.2.2 le rôle de la réputation.....	81
4.3 Les facteurs opérationnels des réseaux	82
4.3.1 Le rôle clé des intermédiaires spécialisés ou non spécialisés	82
4.3.2 L’importance des intermédiaires allogènes.....	83
4.3.3 Le rôle de la communauté et la résilience des relations.....	84
4.3.4 La dimension de la transaction et la hiérarchie des relations.....	85
Chapitre 5 – Les réseaux d’entreprises de culture Chinoise	89
5.1 Les entreprises de Chinois d’outre-mer opérant en Malaisie.....	89
5.1.1 Les origines des réseaux de Chinois de Malaisie.....	89
5.1.2 La situation aujourd’hui	89
5.1.3 Le contexte exemplaire de la gestion forestière en Malaisie	93
5.2 Les entreprises de Chinois d’outre-mer opérant dans le monde entier	94
5.2.1 Les réseaux de Chinois d’outre-mer opérant en Papouasie Nouvelle-Guinée et aux îles Salomons	94
5.2.2 Une présence discrète au Brésil	99
5.2.3 Integrated Timber International au Mozambique	106
5.2.4 Une implantation dynamique au Libéria.....	111
5.2.5 A la conquête de l’Afrique Centrale	114
Chapitre 6 – Les réseaux d’entreprises de culture indienne.....	119

6.1 Les réseaux indiens dans les diverses parties du Monde	119
6.1.1 Les réseaux indiens en Afrique Centrale	119
6.1.2 Le réseau indien au Mozambique	120
6.1.3 Asie du Sud-Est.....	121
6.2 Le cas de l'Inde du Sud.....	121
6.2.1 Relecture d'une analyse de cas dans un cadre plus général.....	121
6.2.2 Le contexte de l'analyse de cas.....	122
6.2.3 La place du bois dans le développement de l'économie urbaine du cas étudié.	123
6.2.4 Les filières d'approvisionnement de bois.....	124
6.2.5 Les acteurs	125
6.2.6 La parcellisation des fonctions.....	128
6.2.7 Le pouvoir de la communauté.....	130
6.2.8 Le rôle prépondérant des intermédiaires, spécialistes en organisation des réseaux.	131
6.2.9 Généralisation des modèles systémiques de l'approvisionnement en bois en Inde du Sud	134
Chapitre 7 – Les réseaux d'entreprises de culture indonésienne	139
7.1 Vue générale de la production de teck à Java	139
7.1.1 La filière artisanale.....	141
7.1.2 La filière industrielle.....	142
7.2 Organisation du système de production	144
7.2.1 Jeu des acteurs.....	144
7.2.2 Influence du jeu d'acteurs sur l'exploitation illégale.....	147
7.3 Évolutions possibles du système.....	148
7.3.1 Evolutions des relations entre fabriques, brokers, et Perhutani	148
7.3.2 Futures sources d'approvisionnement	149
Chapitre 8 – Les réseaux d'entreprises de culture non Asiatique	151
8.1 Les réseaux d'entreprises de culture Libanaise.....	151
8.1.1 La diaspora Libanaise	151
8.1.2 Les industries forestières.....	152
8.2 Les réseaux d'entreprises de culture Italienne	155
8.2.1 La diaspora Italienne.....	155
8.2.2 Le lien avec les districts Italiens	155
8.2.3 Les industries du bois.....	156

8.2.4 La spécialisation des entreprises italiennes.....	157
8.2.5 Les facteurs de la compétitivité des entreprises Italiennes	158
Partie III – Un modèle théorique pour une généralisation des nouveaux systèmes	163
Chapitre 9 – Pour une mise en rapport des outils conceptuels disponibles	165
9.1 Panorama des différentes disciplines scientifiques qui traitent en profondeur de l'organisation de la production	165
9.2 Rapports logiques entre les concepts de l'économie	168
9.2.1 Apports de l'économie classique et marginaliste.....	170
9.2.2 Apports de l'économie néoclassique	170
9.2.3 Apports de la microéconomie	171
9.2.4 Apports de l'économie d'entreprise.....	172
9.2.5 Apports de la nouvelle économie.....	173
9.3 Rapports logiques entre les concepts rassemblés par la « science régionale »	174
9.4 Rapports logiques entre les concepts de la géographie économique	176
9.4.1 Distance et structuration de l'espace de production	178
9.4.2 Concentration, économies d'agglomération et spécialisation.....	178
9.4.3 Une autre vision de la proximité.....	179
9.5 Apports des sciences de gestion.....	180
9.5.1 Proximités organisationnelle et institutionnelle.....	180
9.5.2 Autres apports des sciences de gestion sur les caractéristiques opérationnelles des systèmes productifs en réseau.....	182
Chapitre 10 – Revue des concepts de la réorganisation industrielle et des réseaux d'entreprises appliqués aux économies en développement.....	183
10.1 Regards de l'économie sur les réseaux d'entreprises dans les économies en développement	185
10.1.1 Les districts industriels	186
10.1.1.1 Modèle initial	186
10.1.1.2 Cas des pays en développement.....	187
10.1.1.3 Organisation type	187
10.1.1.4 Organisation asymétrique	188
10.1.1.5 Organisation ambiante	190
10.1.1.6 Organisation déspatialisée	190
10.1.1.7 Flexibilité et compétitivité	191
10.1.1.8 Relations de production interentreprises.....	191

10.1.1.9 Relations et structures sociales	193
10.1.1.10 Le rôle clé des intermédiaires	194
10.1.1.11 Limites du modèle des districts industriels	195
10.1.2 Les réseaux d'entreprises des Chinois d'outre-mer	196
10.1.2.1 Le modèle de capitalisme ethno centré des Chinois d'outre-mer	196
10.1.2.2 Gestion familiale	198
10.1.2.3 Confiance personnelle	199
10.1.2.4 Le concept de « Guanxi »	202
10.1.2.5 Internationalisation des réseaux	203
10.1.2.6 Un parallèle avec les districts industriels	205
10.1.3 Quelques autres apports de la littérature économique	206
10.1.3.1 La théorie des coûts de transaction	206
10.1.3.2 Rôle des intermédiaires dans la compétitivité des filières agricoles.....	207
10.1.3.3 Le concept d'écologie des populations d'entreprises	209
10.2 Regards de la géographie et de la sociologie sur les réseaux d'entreprises dans les économies en développement	210
10.2.1 Les groupements d'entreprises en Inde.....	210
10.2.1.1 L'intégration Indienne	210
10.2.1.2 L'organisation du pouvoir.....	212
10.2.1.3 Le rôle de la communauté.....	212
10.2.1.4 Le rôle des intermédiaires, spécialistes des réseaux	213
10.2.2 Les réseaux d'entreprises d'origine Chinoise	215
10.2.2.1 L'éthique confucéenne.....	215
10.2.2.2 Une définition de la notion de réseau Guanxi.....	217
10.2.2.3 Nature des réseaux Guanxi	217
10.2.2.4 Bases des comportements à l'intérieur des réseaux Guanxi	219
10.2.2.5 Confiance /défiance	219
10.2.2.6 Réputation, face, hiérarchie, pouvoir	220
10.2.2.7 Réciprocité	220
10.2.2.8 Dimension temporelle.....	221
10.2.2.9 Harmonie.....	221
10.2.2.10 Limite des réseaux Guanxi.....	221
10.2.2.11 Bases de la hiérarchie des relations Guanxi.....	221
10.2.2.12 Liens de parenté réelle	224

10.2.2.14 Liens de parenté fictive ou rituelle.....	224
10.2.2.15 Liens d’amitié	225
10.2.2.16 Liens temporaires.....	225
10.2.2.17 Mise en place et entretien des relations Guanxi, et rôle crucial des intermédiaires.....	225
10.3 Regards des sciences de gestion et de la mercatique sur les réseaux d’entreprises dans les économies en développement	228
10.3.1 Les affaires et les Chinois d’outre-mer	228
10.3.1.1 Les Chinois d’outre-mer	229
10.3.1.2 La notion de Guanxi.....	229
10.3.1.3 Les entreprises des Chinois d’outre-mer.....	230
10.3.1.4 Petites et moyennes entreprises	230
10.3.1.5 Conglomérats	231
10.3.1.6 Les facteurs de succès	232
10.3.2 Comparaison des diasporas Indienne et Chinoise par les auteurs australiens	233
Chapitre 11 – Elaboration d’un modèle théorique généralisé de la production en réseau.	235
11.1 Le modèle généralisé	235
11.1.1 La définition des réseaux de production flexible.....	235
11.1.2 Confiance et réputation	236
11.1.3 Réciprocité	240
11.1.4 Transférabilité	241
11.1.5 Résilience.....	242
11.1.6 Dimension de transaction.....	243
11.2 Approche de la dynamique des systèmes d’entreprises	246
11.2.1 Diversité des réseaux d’entreprises, incertitude, et flexibilité	246
11.2.3 Emboîtements d’échelles	247
Partie IV – L’expérimentation par les systèmes multi-agents permet une validation du modèle théorique	253
Chapitre 12 – Pour une validation expérimentale du modèle théorique généralisé.....	255
12.1 Les systèmes d’agents artificiels adaptatifs	255
12.2 Vue d’ensemble des validations obtenues par les systèmes multi-agents	256
12.2.1 Confiance et réputation	257
12.2.2 Transférabilité et intermédiation.....	258
12.2.3 Résilience.....	258

12.2.4 Dimension de transaction.....	258
12.2.5 Questions en suspens	259
Chapitre 13 – Un premier système multi agents pour tester l’efficience d’un réseau avec intermédiaires plus ou moins spécialisés, en fonction de la variation de l’environnement	261
13.1 Simulation du modèle généralisé de réseau	261
13.2 Variations de l’environnement.....	264
13.3 L’algorithme de simulation.....	267
13.4 Présentation des différentes expérimentations.....	270
13.4.1 Paramètres des expérimentations	270
13.4.2 Critères observés.....	272
13.4.3 Résultats et discussion	273
13.4.3.1 Environnement stable avec quelques perturbations	273
13.4.3.2 Environnement purement aléatoire	276
Chapitre 14 – Un second système multi agents pour tester l’efficience d’un réseau communautariste, avec ou sans intermédiaires, en fonction de la variation de l’environnement	281
14.1 Nouvelle simulation du modèle généralisé de réseau	282
14.2 Présentation des différentes expérimentations.....	283
14.2.1 Comparaison des simulations sans communautarisme faites sur le premier SMA, avec le nouvel SMA	283
14.2.1.1 Capacité de communication des agents non spécialisés	284
14.2.1.2 Capacité de communication des intermédiaires spécialisés.....	285
14.2.1.3 Nombre des intermédiaires spécialisés	287
14.2.1.4 Sensibilité des paramètres en fonction de la taille du système	289
14.2.2 Simulations avec communautarisme faites sur le nouvel SMA.....	291
14.2.2.1 Populations déséquilibrées.....	292
14.2.2.2 Population déséquilibrée, offres et demandes déséquilibrées entre les communautés	293
14.2.2.3 Populations équilibrées, offres et demandes déséquilibrées entre les familles.....	295
14.2.2.4 Populations équilibrées, hypothèses de communautarismes absolus et relatifs	296
Conclusion générale	301
Bibliographie	307

Sources bibliographiques primaires.....	309
Sources bibliographiques secondaires	327
Coûts de transaction et réseaux.....	327
Organisation industrielle et réseaux.....	327
Clusters industriels.....	330
Spécialisation flexible.....	332
Efficience collective.....	334
Economie basée sur la connaissance et l’information	338
Glossaire	343
Table des matières	347
Liste des figures	355
Liste des tableaux	361
Annexes	363
Annexe 1 – Enquêtes et missions de terrain utilisées pour la thèse.....	365
Annexe 2 – Code de programmation du premier Système Multi Agents développé avec « Visual Basic »	366
Annexe 3 – Code de programmation du second Système Multi Agents développé avec « Cormas»	374
Annexe 4 – Formalisation de l’influence de la confiance sur les coûts de transaction	384
Annexe 5 – L’implantation d’une entreprise malaisienne au Cameroun.....	389

Liste des figures

Fig. 1 : Localisation des travaux de terrains effectués dans les forêts tropicales humides du monde (à partir de la carte des surfaces forestières mondiales (Food and Agriculture Organization of the United Nations 2000).....	13
Fig. 2 : Représentation des étapes d'analyse des relations du système de production	15
Fig. 3 : Types de consommation du bois dans le monde, en équivalents bois rond (EBR).....	20
Fig. 4 : des bois tropicaux dans la consommation mondiale, en équivalents bois rond	21
Fig. 5 : Schéma global de la production du bois dans le monde.....	22
Fig. 6 : Part de la consommation des principaux produits forestiers tropicaux, par continent	23
Fig. 7 : Evolution des pays moteurs du commerce des bois tropicaux bruts et de première transformation	24
Fig. 8 : Evolution de la demande asiatique en bois tropicaux bruts et de première transformation.....	25
Fig. 9 : Echanges internationaux de grumes tropicales en 2000.....	26
Fig. 10 : Echanges internationaux de sciages tropicaux en 2000.....	27
Fig. 11 : Echanges internationaux de contreplaqués tropicaux en 2000.....	27
Fig. 12 : Parcellaire d'un aménagement pédagogique en République Centrafricaine, avec représentation des réseaux hydrographiques et routiers principaux	31
Fig. 13 : Répartition des volumes d'une essence commerciale dans une concession en République Centrafricaine, avec représentation des réseaux hydrographiques et routiers secondaires.....	32
Fig. 14 : Surfaces forestières certifiées sous le label FSC, en 2001	33
Fig. 15 : Nature des forêts certifiées sous le label FSC en 2001.....	34
Fig. 16 : Pour pouvoir rester longtemps en forêt, il faut d'abord apprendre à identifier les lianes d'eau et à y boire (Photo F Stenmanns).....	36
Fig. 17 : Niveleuse au travail sur une nouvelle route forestière au Gabon (Photo JM Roda) .	38
Fig. 18 : Route forestière en RDC abandonnée depuis peu, entre 6 mois et 1 an (Photo JM Roda).....	39
Fig. 19 : Un abatteur, son aide, et le chef de chantier, près d'un Moabi venant d'être abattu, au Gabon (photo JM Roda).....	41
Fig. 20 : Débardage d'une grume par une machine de débardage - débusquage, dans la province de l'Equateur, RDC (Photo JM Roda)	42
Fig. 21 : Ra fraîchissement d'une face sur un parc à bois, au Gabon (Photo JM Roda)	44

Fig. 22 : Chargement d'un grumier par bulldozer faisant glisser les grumes sur une rampe, dans la province du Bas-Congo, RDC (Photo JM Roda).....	44
Fig. 23 : Grumier arrivant sur le port à bois d'Owendo, Gabon (Photo JM Roda)	46
Fig. 24 : Plate chargée au premier plan, et radeau de bois flottable au second plan, dans la rade d'Owendo, Gabon (Photo JM Roda).....	46
Fig. 25 : Préparation à la tronçonneuse d'une grume sur le chariot de scie de tête, avant transformation, dans l'Etat de l'Acre, Brésil (Photo JM Roda).....	49
Fig. 26 : Pile de bois à la sortie d'un séchoir, dans une scierie de Papouasie-Nouvelle Guinée (Photo JM Roda).....	49
Fig. 27 : Billon d'Okoumé en cours de déroulage, à Libreville, Gabon (Photo JM Roda)	51
Fig. 28 : Feuille d'Okoumé à la sortie du séchoir, à Libreville, Gabon (Photo JM Roda)	51
Fig. 29 : Alignement des postes de transformation pour les différentes pièces de la fabrication de meubles en teck, dans une usine Indonésienne, produisant entre autres pour les magasins français « Habitat » (Photo JM Roda).....	53
Fig. 30 : Exemple de transaction avec préfinancement, entre une entreprise en Italie et une entreprise en République Démocratique du Congo (photo JM Roda).....	55
Fig. 31 : Exemple de différence de coûts entre des containers au départ du « hub » de Douala (Cameroun) ou du port de Matadi (RDC).....	58
Fig. 32 : Destinations au départ de la RDC pour les navires vraquiers (flèches gris clair) et pour les porte-containers (flèches gris foncé).....	59
Fig. 33 : Poids relatifs des différents postes dans le coût total d'exploitation HT.....	61
Fig. 34 : Evolution des coûts d'exploitation pour une entreprise donnée et un aménagement donné, en fonction de différents scénarios industriels (en Francs CFA, avec 1 € = 657 Francs CFA).....	63
Fig. 35 : Evolution des coûts de 1 ^{ère} et 2 ^{ème} transformation pour une entreprise donnée et un aménagement donné, en fonction des mêmes scénarios industriels (en Francs CFA, avec 1 € = 657 Francs CFA).....	63
Fig. 36 : Zones successives d'installation des entreprises d'exploitation forestière dans les grands bassins de forêts tropicales humides de l'Amazonie et de l'Afrique (Gris clair pour la 1 ^{ère} zone, gris moyen pour la 2 ^{ème} zone, noir pour la 3 ^{ème} zone).....	64
Fig. 37 : Coûts de production en RDC, 1 ans après la réunification.....	65
Fig. 38 : Coûts de production en RDC, projetés dans 3 ou 4 ans, avec réhabilitation des infrastructures de transport.....	65
Fig. 39 : Localisation des industries d'exportation.....	67

Fig. 40 : Localisation des industries spécialisées dans la consommation intérieure.....	68
Fig. 41 : Chaudière d’usine de déroulage, récupérée sur une ancienne locomotive à vapeur des années 40 (RCA – Photo JM Roda).....	69
Fig. 42 : Localisation du projet de papeterie de l’Etat Malaisien et des surfaces de plantations environnantes, Sarawak	91
Fig. 43 : Carte du partage du terrain des plantations entre KTS, Samling, et Ta Ann.....	91
Fig. 44 : Les différents secteurs d’activité du groupe WTK.....	92
Fig. 45 : Structure du groupe Samling avec arborescence des principales filiales	93
Fig. 46 : Plage d’embarquement d’une société asiatique (non identifiée) d’exploitation forestière aux Îles Salomons (Photo P. Guizol).....	95
Fig. 47 : Evolution du cours de l’action WTK sur la dernière année	98
Fig. 48 : Productions et consommations des bois tropicaux Brésiliens.....	101
Fig. 49 : Prédébites de parquet produits en Acre, à destination de l’Asie (Photo JM Roda) ..	105
Fig. 50 : Filière régionale pour l’approvisionnement de Tiruchengodu	126
Fig. 51 : Filière des Ghâts pour l’approvisionnement de Tiruchengodu	126
Fig. 52 : Les différentes sources d’approvisionnements de Tiruchengodu.....	135
Fig. 53 : Hiérarchie des bassins d’approvisionnement de Tiruchengodu	135
Fig. 54 : Emboîtement des échelles spatiales de l’approvisionnement, avec un réseau supra local pour connecter les différents réseaux locaux	137
Fig. 55 : Evolution de la production de Teck et de la consommation par catégories de produits, à Java.....	140
Fig. 56 : Organisation du réseau de production de produits en Teck, à Java.....	145
Fig. 57 : Machines de 2 ^{nde} transformation d’occasion venant juste d’être livrées à l’entreprise ITB dirigée par Youssef SABBAGH, en RDC (Photo JM Roda)	154
Fig. 58 : Récupération des petites chutes de bois pour les assembler en pièces de parquet « mosaïque », avec assemblage temporaire au ruban adhésif dans une entreprise Italienne en RDC (Photo JM Roda).....	159
Fig. 59 : Emballage sous film plastique d’un lot de pré-débites de parquet massif, dans une entreprises Italienne en RDC (Photo JM Roda).....	160
Fig. 60 : Les disciplines qui alimentent la boîte à outils conceptuels.....	166
Fig. 61 : Typologie des disciplines de la boîte à outils, en fonction de leur rapport à l’espace	167
Fig. 62 : Rapports logiques entre les concepts de l’économie	169
Fig. 63 : Le « diamant » de Porter, représentant les ingrédients de l’avantage comparatif...	171

Fig. 64 : Rapports logiques des concepts rassemblés par la « science régionale ».....	175
Fig. 65 : Rapports logiques entre les concepts de la géographie	177
Fig. 66 : Espace relationnel des entrepreneurs Chinois selon Ch'ng.....	222
Fig. 67 : Espace relationnel des entrepreneurs Chinois selon Menkhoff et Labig.....	224
Fig. 68 : Mise en place d'un réseau Guanxi simple	226
Fig. 69 : Mise en place d'un réseau Guanxi complexe	227
Fig. 70 : Répartition des catégories d'acteurs d'un réseau en fonction d'une distance de transaction pour un acteur de référence (distance mesurant la facilité et le coût de la transaction).....	244
Fig. 71 : Répartition des catégories d'acteurs dans la dimension de transaction, déformée par des intermédiaires [pour un acteur de référence] (distance mesurant la facilité et le coût de la transaction).....	245
Fig. 72 : Représentation schématique du SPL du secteur bois de la région de Milan	248
Fig. 73 : Dans le secteur bois, existent plusieurs SPL en différents endroits du Monde.	248
Fig. 74 : Le SPL a une fonction d'intermédiation locale	249
Fig. 75 : Essaimage d'un SPL, avec création d'entreprises soeurs ailleurs que dans le territoire d'origine	249
Fig. 76 : Réseau global constitué autour d'un réseau communautariste	250
Fig. 77 : Les réseaux des bois tropicaux dans le monde	251
Fig. 78 : Offres aux temps 1, 2, et 3.....	265
Fig. 79 : Demandes aux temps 1, 2, et 3	265
Fig. 80 : Offres aux temps 1, 2, et 3, pour le premier bouleversement.....	266
Fig. 81 : Demandes aux temps 1, 2, et 3, pour le premier bouleversement	266
Fig. 82 : Offres aux temps 1, 2, et 3, pour le second bouleversement	266
Fig. 83 : Demandes aux temps 1, 2, et 3, pour le second bouleversement	266
Fig. 84 : Offres aux temps 1, 2, 3, etc. pour un environnement purement aléatoire.....	267
Fig. 85 : Demandes aux temps 1, 2, 3, etc. pour un environnement purement aléatoire	267
Fig. 86 : Diagramme de l'algorithme de simulation	269
Fig. 87 : Nombre de liens commerciaux pour les modalités A (sans intermédiaires), B (avec intermédiaires non spécialisés), C (avec intermédiaires spécialisés).....	273
Fig. 88 : Insatisfaction pour les modalités A (sans intermédiaires), B (avec intermédiaires non spécialisés), C (avec intermédiaires spécialisés).....	274
Fig. 89 : Polarité des liens commerciaux pour les modalités A (sans intermédiaires), B (avec intermédiaires non spécialisés), C (avec intermédiaires spécialisés).....	275

Fig. 90 : Coûts de transaction pour les modalités A (sans intermédiaires), C (avec intermédiaires spécialisés)	276
Fig. 91 : Nombre de liens commerciaux pour les modalités D (sans intermédiaires), E (avec intermédiaires spécialisés)	277
Fig. 92 : Insatisfaction pour les modalités D (sans intermédiaires), E (avec intermédiaires spécialisés)	277
Fig. 93 : Polarité des liens commerciaux pour les modalités D (sans intermédiaires), E (avec intermédiaires spécialisés)	278
Fig. 94 : Coûts de transaction pour les modalités D (sans intermédiaires), E (avec intermédiaires spécialisés)	279
Fig. 95 : Evolution du coût de transaction stabilisé en fonction de la capacité de communication des acteurs non spécialisés	285
Fig. 96 : Evolution du nombre final de connexions en fonction de la capacité de communication des acteurs non spécialisés	285
Fig. 97 : Evolution du coût de transaction stabilisé en fonction de la capacité de communication des intermédiaires spécialisés	287
Fig. 98 : Evolution du nombre final de connexions en fonction de la capacité de communication des intermédiaires spécialisés	287
Fig. 99 : Evolution du coût de transaction stabilisé en fonction du nombre des intermédiaires spécialisés	289
Fig. 100 : Evolution du nombre final de connexions en fonction du nombre des intermédiaires spécialisés	289
Fig. 101 : Evolution du coût de transaction stabilisé en fonction de la capacité de communication des acteurs non spécialisés, pour différentes tailles du système.	290
Fig. 102 : Réseau de relations, pour des populations déséquilibrées	293
Fig. 103 : Réseau de relations, pour des population déséquilibrée, et des offres et demandes déséquilibrées entre les communautés	294
Fig. 104 : Réseau de relations, pour des populations équilibrées, et des offres et demandes déséquilibrées entre les familles	296
Fig. 105 : Réseau de relations, pour un communautarisme absolu	298
Fig. 106 : Réseau de relations, pour un communautarisme relatif	299

Liste des tableaux

Tableau 1 : Coûts de production pour une entreprise forestière (forêt tropicale naturelle humide) ayant 2 chantiers d'exploitation et une unité de 1 ^{ère} transformation.	62
Tableau 2 : Grandes lignes de l'éthique confucéenne.....	216
Tableau 3 : Théorème de Coase.....	246
Tableau 4 : modalité A.....	270
Tableau 5 : modalité B.....	271
Tableau 6 : modalité C.....	271
Tableau 7 : modalité D.....	271
Tableau 8 : modalité E.....	271
Tableau 9 : Variation de la capacité de communication des acteurs non spécialisés	284
Tableau 10 : Variation de la capacité de communication des intermédiaires spécialisés.....	286
Tableau 11 : Variation du nombre des intermédiaires spécialisés	288
Tableau 12 : Paramètres de la simulation pour des populations déséquilibrées	292
Tableau 13 : Paramètres de la simulation pour des populations déséquilibrées, et des offres et demandes déséquilibrées entre les communautés	294
Tableau 14 : Paramètres de la simulation pour des populations équilibrées, et des offres et demandes déséquilibrées entre les familles	295
Tableau 15 : Paramètres de la simulation pour un communautarisme absolu.....	297
Tableau 16 : Paramètres de la simulation pour un communautarisme relatif.....	297

Annexes

Annexe 1 – Enquêtes et missions de terrain utilisées pour la thèse

Gabon	du 31 AOU-05 au 10 SEP-05
Indonésie	du 01 AVR-05 au 18 AVR-05
Indonésie	du 05 MAR-05 au 27 MAR-05
Malaisie	du 20 NOV-04 au 04 DEC-04
Cambodge	du 06 NOV-04 au 20 NOV-04
Vietnam	du 18 OCT-04 au 06 NOV-04
Malaisie, Singapour, Vietnam, Indonésie	du 27-MAR-04 au 20-AVR-04
Indonésie	du 15-NOV-03 au 29-NOV-03
République démocratique du Congo	du 23-AOU-03 au 17-SEP-03
Gabon	du 20-JUN-03 au 02-JUL-03
Gabon, Cameroun	du 14-MAI-03 au 31-MAI-03
République démocratique du Congo	du 29-AVR-03 au 14-MAI-03
Nouvelle-Zélande	du 08-MAR-03 au 16-MAR-03
Indonésie	du 17-FEV-03 au 07-MAR-03
République centrafricaine	du 08-FEV-03 au 16-FEV-03
République centrafricaine	du 05-OCT-02 au 20-OCT-02
Papouasie-Nouvelle-Guinée, et Iles Salomon	du 04-MAI-02 au 23-MAI-02
Mozambique, Afrique du Sud	du 14-MAI-01 au 05-JUN-01
Brésil	du 29-AVR-01 au 13-MAI-01
Costa Rica	du 29-JAN-01 au 05-FEV-01
Gabon	du 14-JUN-00 au 26-JUN-00

Annexe 2 – Code de programmation du premier Système Multi Agents développé avec « Visual Basic »

Le langage de programmation utilisé ici est « VisualBasic ». Le programme fonctionne en utilisant des feuilles Excel pour stocker les données. L’algorithme a été programmé comme un réseau de neurones. Dans le programme, « neurones » correspond à « agents ».

```

Dim Vnbneurones ' nombre de neurones
Dim Vnboffre    ' nombre d'offreurs
Dim Vnbdemande ' nombre de demandeurs
Dim Vnbbroker  ' nombre de brokers
Dim Vnbfam     ' nombre de familles
Dim Vnbcom     ' nombre de communautés
Dim Vcptligne  ' compteur de lignes
Dim CptOffre   ' compteur de neurones lors de la recherche de
transactions
Dim ValOffre   ' valeur de l'offre
Dim PlastOffre ' plasticité de l'offreur
Dim Niveau     ' niveau d'intermédiaires
'Dim MultiVar(1 To 100, 1 To 7) ' Variable tableau pour gérer les niveaux
d'intermédiaires
'| col1 | col2 | col3 | col4 | col5 | col6 | col7 |
'|plasticité|neurone| sncol | snpoids|sncible|demandeCible|BrokerCible|
' et 100 lignes...
Dim Test      ' teste la nature de la cible
Dim Vnbcycles 'compteur de cycles
Dim Duree1    ' durée du premier lot de cycles
Dim Duree2    ' durée du second lot de cycles
Dim Duree3    ' durée du troisième lot de cycles
Dim Duree11   '
Dim duree21   '
Dim Temps     ' temps, ou pas des cycles
Dim Cycle     ' N° du cycle en cours
Dim Vprcentsatis ' variable pour calculer le % d'insatisfaction
Dim Vnbconnections ' nombre de connections
Dim Apolarite ' apolarité des connexions
Dim Repet     ' compteur de répétitions

Sub Pcommunautarisme() ' mise en place des familles et communautés**
Pinitialise '(proc)
Application.ScreenUpdating = False
For Each c In Worksheets("synapses").Range(Cells(2, 10), Cells((Vnbneurones
+ 1), 10))
    Vfamille = Int((Vnbfam * Rnd) + 1)
    c.Value = Vfamille
    Vsynapse = c.Row - 1
    Sheets("CarnetF").Select
        Vcolonne = 2
        Do While Cells(Vfamille * 2, Vcolonne).Value > 1
            Vcolonne = Vcolonne + 1
        Loop
    Cells(Vfamille * 2, Vcolonne) = Vsynapse

```

```

        Cells((Vfamille * 2 + 1), Vcolonne) = 1
        Sheets("synapses").Select
    Next c
    For Each c In Worksheets("synapses").Range(Cells(2, 11), Cells((Vnbneurones
+ 1), 11))
        Vcom = Int((Vnbcom * Rnd) + 1)
        c.Value = Vcom
        Vsynapse = c.Row - 1
        Sheets("CarnetC").Select
            Vcolonne = 2
            Do While Cells(Vcom * 2, Vcolonne).Value > 1
                Vcolonne = Vcolonne + 1
            Loop
            Cells(Vcom * 2, Vcolonne) = Vsynapse
            Cells((Vcom * 2 + 1), Vcolonne) = 1
        Sheets("synapses").Select
    Next c
    Application.ScreenUpdating = True
End Sub

Public Sub Pscenario1()
Application.ScreenUpdating = False
Sheets("Scenario1").Select
Range(Cells(2, 3), Cells((Vnboffre + 1), 3)).Copy
Sheets("Synapses").Select
Range(Cells(2, 3), Cells((Vnboffre + 1), 3)).PasteSpecial
Sheets("Scenario1").Select
Range(Cells((Vnboffre + 2), 8), Cells((Vnboffre + 1 + Vnbdemande), 8)).Copy
Sheets("Synapses").Select
Range(Cells((Vnboffre + 2), 4), Cells((Vnboffre + 1 + Vnbdemande),
4)).PasteSpecial
Vcptligne = Vnboffre + 1 + Vnbdemande + 1
For Each c In Worksheets("synapses").Range(Cells((Vnboffre + 2 +
Vnbdemande), 5), Cells((Vnbneurones + 1), 5))
    c.Value = 1
Next c
Cells(1, 1).Select
Application.ScreenUpdating = True
End Sub

Public Sub Pscenario2()

End Sub

Public Sub Pscenario3()

End Sub

Public Sub Pinitialise()
Application.ScreenUpdating = False
Sheets("CarnetF").Select
    Range("b2:IV1259").Delete
Sheets("CarnetC").Select
    Range("b2:IV1259").Delete
Sheets("CarnetE").Select
    Range("b2:IV1259").Delete
Sheets("Scenario1").Select
    Range("c2:c500").Copy
Sheets("Synapses").Select
    Range("c2:c500").PasteSpecial
Sheets("Scenario1").Select

```

```

Range("h2:h500").Copy
Sheets("Synapses").Select
Range("d2:d500").PasteSpecial
Sheets("statistiques").Select
Range("c2:f1001").ClearContents
Sheets("Synapses").Select
Vnbneurones = Cells(4, 8)
Vnboffre = Cells(1, 8)
Vnbdemande = Cells(2, 8)
Vnbbroker = Cells(3, 8)
Vnbfam = Cells(6, 8)
Vnbcom = Cells(7, 8)
Range("j2:k501").Delete
Application.ScreenUpdating = True
End Sub

```

Public Sub RevueDesNeurones()

```

' pour passer en revue les neurones, les compter, puis vérifier efférences
et afférences,
' puis procéder aux tests pour passer le marché
' si pas de marché, mesurer la plasticité, et de créer d'autres
connections, jusqu'au succès
' ou l'échec définitif
Sheets("Synapses").Select
Vnboffre = Cells(1, 8) ' nbre de neurones efférents *****
Vnbdemande = Cells(2, 8) ' nbre de synapses afférents *****
Vnbbroker = Cells(3, 8) ' nbre de brokers *****
' balaye les offreurs
CptOffre = 1
Do While CptOffre <= Vnboffre
ValOffre = Cells(CptOffre + 1, 3)
If ValOffre > 0 Then
'CarnetFamille '(proc)
End If
If ValOffre > 0 Then
'CarnetCommunaute '(proc)
End If
If ValOffre > 0 Then
CarnetElectif '(proc)
End If
CptOffre = CptOffre + 1
Loop
End Sub

```

Public Sub CarnetElectif()

```

Dim MultiVar(1 To 100, 1 To 7)
Niveau = 1
MultiVar(Niveau, 1) = Worksheets("synapses").Cells(15, 8) ' initialise la
plasticité du Neurone
MultiVar(Niveau, 2) = CptOffre 'identité du neurone efférent
MultiVar(Niveau, 3) = 2 'index de la première adresse
Line1: 'reboucle
If MultiVar(Niveau, 1) < 1 Then
GoTo LastLine
End If
If Worksheets("CarnetE").Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2 + 1,
MultiVar(Niveau, 3)).Value > 0 Then 'test pour voir si le poids de
l'adresse est vide, si oui, connecter au hasard
'rien
Else

```

```

Worksheets("CarnetE").Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2,
MultiVar(Niveau, 3)).ClearContents
Worksheets("CarnetE").Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2 + 1,
MultiVar(Niveau, 3)).ClearContents
Worksheets("CarnetE").Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2,
MultiVar(Niveau, 3)).Value = Int(Rnd * (Vnboffre + Vnbdemande + Vnbbroker))
+ 1 'choix d'une cible au hasard
MultiVar(Niveau, 1) = MultiVar(Niveau, 1) - 1 'diminue la
plasticité d'1 cran
End If
MultiVar(Niveau, 4) = Worksheets("CarnetE").Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2 +
1, MultiVar(Niveau, 3)) ' poids de l'adresse
MultiVar(Niveau, 5) = Worksheets("CarnetE").Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2,
MultiVar(Niveau, 3)) 'cible de l'adresse
MultiVar(Niveau, 6) = Worksheets("Synapses").Cells(MultiVar(Niveau, 5) + 1,
4) 'enregistre la demande de la cible
MultiVar(Niveau, 7) = Worksheets("Synapses").Cells(MultiVar(Niveau, 5) + 1,
5) 'enregistre la brokerité de la cible
If MultiVar(Niveau, 7) = 1 Then
Test = 1 '=> cible est broker lastline
ElseIf MultiVar(Niveau, 6) = 1 Then
Test = 2 '=> cible est demandeur
Else
Test = 3 '=> cible n'est ni broker ni demandeur
End If
If Test = 1 Then
Niveau = Niveau + 1
If Niveau > Vnbbroker - 1 Then
Niveau = Niveau - 1
GoTo Line2
End If
MultiVar(Niveau, 1) = Worksheets("Synapses").Cells(17, 8)
'plasticité du broker
MultiVar(Niveau, 2) = MultiVar(Niveau - 1, 5) 'la cible du niveau n
devient le neurome efférent du niveau n+1
MultiVar(Niveau, 3) = 2 'lère adresse
GoTo Line1 ' et enfin reboucler?
ElseIf Test = 2 Then
'transaction,+renforcement des poids de chaque niveau successif,
trie les carnets d'adresses
Worksheets("Synapses").Cells(CptOffre + 1, 3).Value = 0 'annule
l'offre initiale (transaction lère partie)
Do While Niveau > 0
Worksheets("Synapses").Cells(MultiVar(Niveau, 5) + 1, 4).Value
= 0 'ammule la demande de la cible (transaction 2ème partie)
If MultiVar(Niveau, 4) > 0 Then 'renforce le poids synaptique
Worksheets("CarnetE").Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2 +
1, MultiVar(Niveau, 3)).Value = MultiVar(Niveau, 4) * 1.1
Else
Worksheets("CarnetE").Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2 +
1, MultiVar(Niveau, 3)).Value = 0.1
End If
'trie la carnet d'adresse, voir a partir de la macro essaitri
(module 3)
Sheets("CarnetE").Select
Range(Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2, 2), Cells(MultiVar(Niveau,
2) * 2 + 1, 200)).Select
Selection.Sort Key1:=Range(Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2 + 1,
2), Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2 + 1, 200)), Order1:=xlDescending,
Header:=xlGuess, OrderCustom:=1, MatchCase:=False,
Orientation:=xlLeftToRight

```

```

        Niveau = Niveau - 1
        Sheets("synapses").Select
    Loop
    GoTo LastLine
Else
    'echec relatif
    If Worksheets("CarnetE").Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2 + 1,
MultiVar(Niveau, 3)).Value > 0 Then 'test pour voir si le poids de
l'adresse est vide, si oui, connecter au hasard
        'rien
    Else
        'Worksheets("CarnetE").Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2,
MultiVar(Niveau, 3)).ClearContents
        'Worksheets("CarnetE").Cells(MultiVar(Niveau, 2) * 2 + 1,
MultiVar(Niveau, 3)).ClearContents
        'MultiVar(Niveau, 1) = MultiVar(Niveau, 1) - 1 'diminue la
plasticité d'1 cran
    End If
Line2:
    MultiVar(Niveau, 3) = MultiVar(Niveau, 3) + 1
    GoTo Line1 'reboucler
End If
LastLine:
End Sub

```

```

Public Sub LancerLesCycles()
Pinitialise '(proc)
Application.ScreenUpdating = False
Duree1 = Cells(9, 8)
Duree2 = Cells(10, 8) + Duree1
Duree3 = Cells(11, 8) + Duree2
Duree11 = Duree1 + 1
duree21 = Duree2 + 1
Vnbcycles = Duree1 + Duree2 + Duree3
Temps = 1
Cycle = 1
    oldStatusBar = Application.DisplayStatusBar
    Application.DisplayStatusBar = True
For Cycle = 1 To Duree1
    If Temps > 3 Then
        Temps = 1
    End If
    If Temps = 1 Then
        Sheets("Scenario1").Select
            Range("c2:c500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("c2:c500").PasteSpecial
        Sheets("Scenario1").Select
            Range("h2:h500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("d2:d500").PasteSpecial
        RevueDesNeurones '(proc)
        Vprcentsatis = Cells(30, 8).Value
        InsatisfactionInstantanee '(proc)
    ElseIf Temps = 2 Then
        Sheets("Scenario1").Select
            Range("d2:d500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("c2:c500").PasteSpecial
        Sheets("Scenario1").Select
            Range("i2:i500").Copy
    End If
Next Cycle

```

```

        Sheets("Synapses").Select
            Range("d2:d500").PasteSpecial
RevueDesNeurones '(proc)
Vprcentsatis = Cells(30, 8).Value
InsatisfactionInstantanee '(proc)
Else
    Sheets("Scenario1").Select
        Range("e2:e500").Copy
    Sheets("Synapses").Select
        Range("c2:c500").PasteSpecial
    Sheets("Scenario1").Select
        Range("j2:j500").Copy
    Sheets("Synapses").Select
        Range("d2:d500").PasteSpecial
RevueDesNeurones '(proc)
Vprcentsatis = Cells(30, 8).Value
InsatisfactionInstantanee '(proc)
End If
    Temps = Temps + 1
    Application.StatusBar = Cycle
Next Cycle
For Cycle = Duree11 To Duree2
    If Temps > 3 Then
        Temps = 1
    End If
    If Temps = 1 Then
        Sheets("Scenario2").Select
            Range("c2:c500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("c2:c500").PasteSpecial
        Sheets("Scenario2").Select
            Range("h2:h500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("d2:d500").PasteSpecial
RevueDesNeurones '(proc)
Vprcentsatis = Cells(30, 8).Value
InsatisfactionInstantanee '(proc)
    ElseIf Temps = 2 Then
        Sheets("Scenario2").Select
            Range("d2:d500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("c2:c500").PasteSpecial
        Sheets("Scenario2").Select
            Range("i2:i500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("d2:d500").PasteSpecial
RevueDesNeurones '(proc)
Vprcentsatis = Cells(30, 8).Value
InsatisfactionInstantanee '(proc)
    Else
        Sheets("Scenario2").Select
            Range("e2:e500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("c2:c500").PasteSpecial
        Sheets("Scenario2").Select
            Range("j2:j500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("d2:d500").PasteSpecial
RevueDesNeurones '(proc)
Vprcentsatis = Cells(30, 8).Value
InsatisfactionInstantanee '(proc)
    
```

```

End If
    Temps = Temps + 1
    Application.StatusBar = Cycle
Next Cycle
For Cycle = duree21 To Duree3
    If Temps > 3 Then
        Temps = 1
    End If
    If Temps = 1 Then
        Sheets("Scenario3").Select
            Range("c2:c500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("c2:c500").PasteSpecial
        Sheets("Scenario3").Select
            Range("h2:h500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("d2:d500").PasteSpecial
        RevueDesNeurones '(proc)
        Vprcentsatis = Cells(30, 8).Value
        InsatisfactionInstantanee '(proc)
    ElseIf Temps = 2 Then
        Sheets("Scenario3").Select
            Range("d2:d500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("c2:c500").PasteSpecial
        Sheets("Scenario3").Select
            Range("i2:i500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("d2:d500").PasteSpecial
        RevueDesNeurones '(proc)
        Vprcentsatis = Cells(30, 8).Value
        InsatisfactionInstantanee '(proc)
    Else
        Sheets("Scenario3").Select
            Range("e2:e500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("c2:c500").PasteSpecial
        Sheets("Scenario3").Select
            Range("j2:j500").Copy
        Sheets("Synapses").Select
            Range("d2:d500").PasteSpecial
        RevueDesNeurones '(proc)
        Vprcentsatis = Cells(30, 8).Value
        InsatisfactionInstantanee '(proc)
    End If
    Temps = Temps + 1
    Application.StatusBar = Cycle
Next Cycle
    Application.StatusBar = False
    Application.DisplayStatusBar = oldStatusBar
Application.ScreenUpdating = True
End Sub

Public Sub InsatisfactionInstantanee()
    Sheets("Synapses").Select
    insinst = 0
    For Each c In Worksheets("synapses").Range("c2:d500")
        insinst = insinst + c.Value
    Next c
    Sheets("statistiques").Select
    Cells(Cycle + 1, 3).Value = insinst

```

```
Cells(Cycle + 1, 6).Value = Vprcentsatis  
Pnbconnections '(proc)  
Sheets("Synapses").Select  
End Sub
```

```
Public Sub Pnbconnections()  
Sheets("Nconex").Select  
Vnbconnections = Cells(1, 5).Value  
Apolarite = Cells(4, 9).Value  
Sheets("statistiques").Select  
Cells(Cycle + 1, 5).Value = Vnbconnections  
Cells(Cycle + 1, 9).Value = Apolarite  
End Sub
```

```
Public Sub Repetitions()  
Repet = 1  
For Repet = 2 To 150  
LancerLesCycles '(proc)  
Sheets("Statistiques").Select  
    Range("c1:I500").Copy  
Sheets("repetitions").Select  
    Range(Cells(1, Repet), Cells(500, Repet + 6)).PasteSpecial  
Repet = Repet + 6  
Next Repet  
End Sub
```

Annexe 3 – Code de programmation du second Système Multi Agents développé avec « Cormas»

Ce code a été traduit de Visual Basic à Smalltalk sous Cormas, puis amélioré, par Pierre-Marcel Goral, élève ingénieur informaticien en stage au Cirad (Goral, 2004).

```
Classe Wood_Market
CormasNS.Models.Wood_Market defineClass: #Wood_Market
    superclass: #{CormasNS.Kernel.CormasModel}
    indexedType: #none
    private: false
    instanceVariableNames: 'theOffreurs theDemandeurs theBrokers nbO nbB nbD pasEnvirChange
CComBrokers CComOffreurs CComDemandeurs '
    classInstanceVariableNames: "
    imports: "
    category: 'Wood_MarketCategory'
```

Méthodes de contrôle

initCComInitBOD

```
"Initialise les CCom selon les valeurs du modèle à chaque début de tour."
self theOffreurs do: [:a | a CCom: self CComOffreurs.].
self theBrokers do: [:a | a CCom: self CComBrokers.].
self theDemandeurs do: [:a | a CCom: self CComDemandeurs.].
```

initCComInitOD

```
"Initialise les CCom selon les valeurs du modèle à chaque début de tour."
self theOffreurs do: [:a | a CCom: self CComOffreurs.].
self theDemandeurs do: [:a | a CCom: self CComDemandeurs.].
```

step_BO: t

```
self changeEnvir: t.
self initCComInitBOD.
self theBrokers do: [:b | b step].
self theOffreurs do: [:o | o step].
self theDemandeurs do: [:d | d step2 ].
```

step_BOD: t

```
self changeEnvir: t.
self initCComInitBOD.
self theBrokers do: [:b | b step].
self theOffreurs do: [:o | o step].
self theDemandeurs do: [:d | d step].
```

step_BOD_Rand: t

```
self envirandom.
self initCComInitBOD.
self theBrokers do: [:b | b step].
self theOffreurs do: [:o | o step].
self theDemandeurs do: [:d | d step].
```

step_BO_Rand: t

```
self envirandom.
self initCComInitBOD.
self theBrokers do: [:b | b step].
self theOffreurs do: [:o | o step].
self theDemandeurs do: [:d | d step2 ].
```

step_O: t

```
self changeEnvir: t.
self initCComInitOD.
```

```

self theOffreurs do: [:o | o step].
self theDemandeurs do: [:d | d step2 ].
step_O_Rand: t
self envrandom.
self initCComInitOD.
self theOffreurs do: [:o | o step].
self theDemandeurs do: [:d | d step2].
Méthodes de créations d'agents
initCAInit
    self theOffreurs do: [:a | a acquaintances: self theDemandeurs copy, self theBrokers copy, self
theOffreurs copy].
    self theBrokers do: [:a | a acquaintancesDB: self theDemandeurs copy, self theBrokers copy, self
theOffreurs copy].
    self theBrokers do: [:a | a acquaintancesOB: self theOffreurs copy, self theBrokers copy, self
theDemandeurs copy].
    self theDemandeurs do: [:a | a acquaintances: self theOffreurs copy, self theBrokers copy, self
theDemandeurs copy].
initO42D42B0
    super initAgents.
    self setNotLocatedAgents: Offreur n: 42.
    self setNotLocatedAgents: Demandeur n: 42.
    self setNotLocatedAgents: Broker n: 0.
    self initCAInit.
initO42D42B16
    super initAgents.
    self setNotLocatedAgents: Offreur n: 42.
    self setNotLocatedAgents: Demandeur n: 42.
    self setNotLocatedAgents: Broker n: 16.
    self initCAInit.
initOnbODnbDBnbB
    super initAgents.
    self setNotLocatedAgents: Offreur n: nbO.
    self setNotLocatedAgents: Demandeur n: nbD.
    self setNotLocatedAgents: Broker n: nbB.
    self initCAInit.
setNotLocatedAgents: className n: aNumber
    | a collec |
    aNumber
        timesRepeat:
            [a := className new.
            a init.
            collec := self perform: ('the', className name asString, 's') asSymbol.
            collec add: a].
Méthodes environnementales
changeEnvir: t
((t >= 0) & (t < pasEnvirChange))
ifTrue: [ self offreStep1: t.
        self demandeStep1: t.
        ]
ifFalse: [
        ((t >= pasEnvirChange) & (t < (pasEnvirChange*2)))
        ifTrue: [ self offreStep2: t.
                self demandeStep2: t.
                ]
        ifFalse:[(t >= (pasEnvirChange*2))
        ifTrue: [ self offreStep3: t.
                self demandeStep3: t.
                ]
        ].
        ].

```



```

| demandeurs nonDemandeurs |
((t \ 3) = 0)
ifTrue: [
    demandeurs := theDemandeurs select: [:demandeur | (demandeur id >=1) & (demandeur id <
(nbD // 3))].
    demandeurs do: [:demandeur | demandeur demande: 1].
    nonDemandeurs := theDemandeurs reject: [:demandeur | (demandeur id >=1) & (demandeur id
<(nbD // 3))].
    nonDemandeurs do: [:demandeur | demandeur demande: 0].
]
ifFalse: [((t \ 3) = 1)
    ifTrue: [
        demandeurs := theDemandeurs select: [:demandeur | (demandeur id >= (nbD //3)) &
(demandeur id <(2*nbD // 3))].
        demandeurs do: [:demandeur | demandeur demande: 1].
        nonDemandeurs := theDemandeurs reject: [:demandeur | (demandeur id >= (nbD //3)) &
(demandeur id <(2*nbD // 3))].
        nonDemandeurs do: [:demandeur | demandeur demande: 0].
    ]
    ifFalse: [((t \ 3) = 2)
        ifTrue: [
            demandeurs := theDemandeurs select: [:demandeur | (demandeur id
>=((2*nbD) // 3)) & (demandeur id <= nbD)].
            demandeurs do: [:demandeur | demandeur demande: 1].
            nonDemandeurs := theDemandeurs reject: [:demandeur | (demandeur id
>=((2*nbD) // 3)) & (demandeur id <= nbD)].
            nonDemandeurs do: [:demandeur | demandeur demande: 0].
        ]
    ].
]

```

envirandom

```

| offreurs "nonOffreurs" demandeurs "nonDemandeurs" tabRdo tabRdd |
offreurs := OrderedCollection new.
demandeurs := OrderedCollection new.
tabRdo := Array new: (theOffreurs size // 3) withAll: (Cormas randomFrom: 1 to: theOffreurs size).
offreurs := theOffreurs select: [:offreur | (tabRdo includes: offreur id)].
    offreurs do: [:offreur | offreur offre: 1].
"nonOffreurs := theOffreurs reject: [:offreur | (tabRdo includes: offreur id)].
    nonOffreurs do: [:offreur | offreur offre: 0]."
tabRdd := Array new: (theDemandeurs size // 3) withAll: (Cormas randomFrom: 1 to: theDemandeurs size).
demandeurs := theDemandeurs select: [:demandeur | (tabRdd includes: demandeur id)].
    demandeurs do: [: demandeur | demandeur demande: 1].
"nonDemandeurs := theDemandeurs reject: [:demandeur | (tabRdd includes: demandeur id)].
    nonDemandeurs do: [: demandeur | demandeur demande: 0]."

```

Méthodes d'initialisation du modèle**init_broker**

```

self initO42D42B16.
self initData.

```

init_free

```

self initOnbODnbDBnbB.
self initData.

```

init_no_broker

```

self initO42D42B0.
self initData.

```

Méthodes de mesures (probes)**coutDeTransaction**

```

| NbToTrRe NbLiCom CT |

```

```

NbToTrRe := 0.
NbLiCom := self nbLiensCommerciaux.
self theOffreurs do: [: agent | NbToTrRe := NbToTrRe + agent nbTransacReal ].
((NbToTrRe = 0) not)
ifTrue: [
    CT := (NbLiCom / NbToTrRe).
]
ifFalse:[ CT := 10.].
^CT.
insatisfaction
| listO insatO listInsatO listD insatD listInsatD insat |
listO := self theOffreurs.
(listO isEmpty)
    iffFalse: [ listInsatO := listO select: [:a | a offre = 1]. ].
listInsatO isEmpty
    iffFalse: [insatO := listInsatO size]
    iffTrue: [insatO := 0].
listD := self theDemandeurs.
(listD isEmpty)
    iffFalse: [ listInsatD := listD select: [:a | a demande = 1]. ].
listInsatD isEmpty
    iffFalse: [insatD := listInsatD size]
    iffTrue: [insatD := 0].
insat:= insatO + insatD.
^insat.
nbLiensCommerciaux
| listBDO superCA nbLiensC|
superCA := OrderedCollection new.
listBDO := self theOffreurs", self theDemandeurs, self theBrokers".
(listBDO isEmpty)
    iffFalse: [listBDO do: [:a | superCA := superCA, a CA]].
superCA isEmpty
    iffFalse: [nbLiensC := (superCA size) ]
    iffTrue: [nbLiensC := 0].
^nbLiensC.
NDA : Méthode modifiée, désormais on ne travaille que sur les Offreurs, par soucis d'homogénéisation pour le
calcul de coût de transaction.
polarite
| listBDO listBDO2 N listeCalcul polarite ni superCA |polarite := 0.
ni := 0.
listBDO := self theOffreurs, self theDemandeurs, self theBrokers.
listBDO2 := OrderedCollection new.
superCA := OrderedCollection new.
listeCalcul := OrderedCollection new.listBDO2 := listBDO.
(listBDO2 isEmpty)
    iffFalse: [listBDO2 do: [:a | superCA := superCA, a CA]].
superCA isEmpty
    iffFalse: [N := (superCA size) ]
    iffTrue: [N := 0].(N = 0) iffTrue: [ N := 0.01].
listeCalcul := listBDO collect: [:a |
ni := a CA size.
(ni = 0)
    iffTrue: [ ni := 0.01 ].
(N = ni)
    iffTrue: [ N := N + 0.01 ].
(( ni / ( N * ( (N / ni) log:2 ) ) ) ) * 3.].
listeCalcul do: [:a | polarite := polarite + a].
^polarite.Classe Broker
CormasNS.Models.Wood_Market defineClass: #Broker
    superclass: #{CormasNS.Kernel.AgentComm}

```

```

    indexedType: #none
    private: false
    instanceVariableNames: 'CCom CA Loffre Ldemande offre demande acquaintancesDB
acquaintancesOB '
    classInstanceVariableNames: "
    imports: "
    category: 'Wood_MarketCategory'

```

Méthode de contrôle**step**

```

self initLoffre.
self initLdemande.

```

Méthode d'initialisation**init**

```

super init.
self CA: SortedCollection new.
self Loffre: SortedCollection new.
self Ldemande: SortedCollection new.
self acquaintancesDB: SortedCollection new.
self acquaintancesOB: SortedCollection new.

```

Routines**initLdemande** | LdemandeTemp |

```

LdemandeTemp := OrderedCollection new.
LdemandeTemp := self CA select: [:c | ((c agent isKindOf: Demandeur) and: [c agent demander = 1])].
Ldemande := LdemandeTemp collect: [:d | d agent].

```

initLoffre

```

| LoffreTemp |
LoffreTemp := OrderedCollection new.
LoffreTemp := self CA select: [:c | ((c agent isKindOf: Offreur) and: [c agent offrir = 1])].
Loffre := LoffreTemp collect: [:d | d agent].

```

MAJ_CA: anAgent | contact c1 |

```

(anAgent isKindOf: Broker)
ifFalse:[
    contact := self CA detect: [:c | c agent = anAgent] ifNone: [nil].
    contact isNil
        ifTrue: [c1:= Contact new.
                c1 agent: anAgent.
                c1 nbT: 1.
                self CA add: c1.
                ]
        ifFalse: [contact nbT: contact nbT +1.
                self CA sortBlock: [ :e1 :e2 | e1 nbT >= e2 nbT].
                ].
]

```

demander

```

(self Ldemande isEmpty)
ifTrue: [^0]
ifFalse: [^1].

```

offrir

```

(self Loffre isEmpty)
ifTrue: [^0]
ifFalse: [^1].

```

randomSearchDB | listBDtmp listBD rd ctct |

```

listBDtmp := self acquaintancesDB.
listBD := listBDtmp.
self CCom: self CCom - 1.
listBD isEmpty
ifFalse:[
rd := Cormas randomFrom: 1 to: listBD size.
ctct := listBD at: rd.

```

```

^ctct.
]
ifTrue: [^nil.].randomSearchOB| listBOtmp listBO rd ctct|
listBOtmp := self acquaintancesOB.
listBO := listBOtmp.
self CCom: self CCom - 1.
listBO isEmpty
ifFalse:[
rd := Cormas randomFrom: 1 to: listBO size.
ctct := listBO at: rd.
^ctct.
]
ifTrue: [^nil.].
Suppr_Ldemande: anAgent
self Ldemande remove: anAgent ifAbsent: [^nil].
Suppr_Loffre: anAgent
self Loffre remove: anAgent ifAbsent: [^nil].
traiterTransacProposée: anAgent
| autre |
(anAgent isKindOf: Offreur)
ifTrue: [ (self Ldemande isEmpty)
ifTrue: [autre := self randomSearchDB.
[(self CCom > 0) & (autre demande = 0)]
whileTrue: [ autre := self randomSearchDB ]
]
ifFalse:[
autre := self Ldemande first.
].
(autre isNil not)
ifTrue: [
(autre isKindOf: Demandeur)
ifTrue: [anAgent dealO: self.
autre dealD: self.
self MAJ_CA: anAgent.

self Suppr_Ldemande: autre.
self Suppr_Loffre: anAgent.
]
ifFalse: [ (autre isKindOf: Broker)
ifTrue: [autre traiterTransacProposée: anAgent.].
].
]
ifFalse: [^nil].
].
(anAgent isKindOf: Demandeur)
ifTrue: [ (self Loffre isEmpty)
ifTrue: [autre:= self randomSearchOB.
[(self CCom > 0) & (autre offre = 0)]
whileTrue: [ autre := self randomSearchOB ].
]
ifFalse:[
autre := self Loffre first.
].
(autre isNil not)
ifTrue: [
(autre isKindOf: Offreur)
ifTrue: [
autre dealO: self.

```

```

        anAgent dealD: self.
        self MAJ_CA: anAgent.

        self Suppr_Ldemande: anAgent.
        self Suppr_Loffre: autre.
    ]
    ifFalse: [ (autre isKindOf: Broker)
              ifTrue: [autre traiterTransacProposée: anAgent.].
              ].
    ]
    ifFalse: [^nil].
].

Classe Demandeur
CormasNS.Models.Wood_Market defineClass: #Demandeur
    superclass: #{CormasNS.Kernel.AgentComm}
    indexedType: #none
    private: false
    instanceVariableNames: 'demande offre CCom satisf CA '
    classInstanceVariableNames: ''
    imports: ''
    category: 'Wood_MarketCategory'

Méthodes de contrôle

step
| tmpbool temp |
self satisf: false.
(self demander = 1)
ifTrue: [ (temp := self lire_CA) isNil
          ifTrue: [
                    tmpbool := self randomSearchBO.
                    [(tmpbool isNil) & (self CCom > 0) and: [tmpbool offre = 0]]
                    whileTrue:[ tmpbool := self randomSearchBO ].

                    (tmpbool isNil not)
                    ifTrue: [(tmpbool isKindOf: Offreur)
                              ifTrue: [self dealD: tmpbool.]
                              ifFalse: [ (tmpbool isKindOf:
Broker)
                                         ifTrue:
                                         [tmpbool traiterTransacProposée: self.].
                                         ].
                              ].
                    ifFalse: [ (temp isKindOf: Offreur)
                              ifTrue: [self dealD: temp.]
                              ifFalse: [ (tmpbool isKindOf: Broker)
                                         ifTrue: [temp traiterTransacProposée: self.].
                                         ].
                              ].
                ]
        ]
]]

step2
| m |
m := self nextMessage.
m notNil ifTrue:
    [self processMessage: m.
     m := self nextMessage].

self satisf: 0.

Méthode d'initialisation

init
super init.
self CA: SortedCollection new.

```

Routines**dealD: anAgent**

```
self demande: 0.
self satisf: true.
self MAJ_CA: anAgent.
```

lire_CA

```
| contact |
contact := self CA detect: [:c | c agent offrir = 1] ifNone: [nil].
contact isNil
    ifFalse: [ ^contact agent ]
    ifTrue: [ ^nil ].
```

MAJ_CA: anAgent

```
| contact c1 |
contact := self CA detect: [:c | c agent = anAgent] ifNone: [nil].
contact isNil
    ifTrue: [c1:= Contact new.
              c1 agent: anAgent.
              c1 nbT: 1.
              self CA add: c1. ]
    ifFalse: [contact nbT: contact nbT +1.
              self CA sortBlock: [ :e1 :e2 | e1 nbT >= e2 nbT ].
              ].
```

randomSearchBO

```
| listBOtmp listBO rd ctct |
listBOtmp := self acquaintances.
listBO := listBOtmp.
self CCom: self CCom - 1.
listBO isEmpty
ifFalse:[
rd := Cormas randomFrom: 1 to: listBO size.
ctct := listBO at: rd.
^ctct.
]
ifTrue: [ ^nil ].
```

NDA : Au début cette méthode ne cherchait pas parmi les gens déjà contenus dans le carnet d'adresse de l'agent, ni dans les gens déjà contacté au hasard lors du tour courant. Elle a été simplifiée sur demande de Mr Roda.

Classe Offreur

```
CormasNS.Models.Wood_Market defineClass: #Offreur
    superclass: #{CormasNS.Kernel.AgentComm}
    indexedType: #none
    private: false
    instanceVariableNames: 'offre demande satisf CCom CA nbTransacReal '
    classInstanceVariableNames: ''
    imports: ''
    category: 'Wood_MarketCategory'
```

Méthode de contrôle**step**

```
| tmpbool temp |
self satisf: false.
self nbTransacReal: 0.
(self offrir = 1)
ifTrue: [ (temp := self lire_CA) isNil
          ifTrue: [
              tmpbool := self randomSearchBD.
```

```
[(self CCom > 0) & (tmpbool demande = 0)]
```

```
whileTrue: [tmpbool := self randomSearchBD ].
```

```

        (tmpbool isNil not)
            ifTrue: [(tmpbool isKindOf: Demandeur)
                    ifTrue: [self dealO: tmpbool.]
                    ifFalse: [ (tmpbool isKindOf: Broker)
                               ifTrue: [ tmpbool
                                     ]
                               ]
                    ]
            ifFalse: [^nil].
    ]
    ifFalse: [ (temp isKindOf: Demandeur)
              ifTrue: [self dealO: temp.]
              ifFalse: [ (tmpbool isKindOf: Broker)
                        ifTrue: [tmpbool traiterTransacProposée: self.].
                        ]
    ].
]

Méthode d'initialisation
init
    super init.
    self CA: SortedCollection new.
Routines
dealO: anAgent
    self offre: 0.
    self satisf: true.
    self MAJ_CA: anAgent.
    (anAgent isKindOf: Demandeur)
    ifTrue: [anAgent dealD: self.].
    nbTransacReal := nbTransacReal + 1.
lire_CA
    | contact |
    contact := self CA detect: [:c | c agent demande = 1] ifNone: [nil].
    contact isNil
        ifFalse: [^contact agent]
        ifTrue: [^nil].
    MAJ_CA: anAgent | contact c1 |
    contact := self CA detect: [:c | c agent = anAgent] ifNone: [nil].
    contact isNil
        ifTrue: [c1:= Contact new.
                c1 agent: anAgent.
                c1 nbT: 1.
                self CA add: c1. ]
        ifFalse: [contact nbT: contact nbT +1.
                self CA sortBlock: [:e1 :e2 | e1 nbT >= e2 nbT].
                ].
randomSearchBD
    | listBDtmp listBD ctct |
    listBDtmp := self acquaintances.
    listBD := listBDtmp.
    self CCom: self CCom - 1.
    listBD isEmpty
        ifFalse:[
            ctct := Cormas selectRandomlyFrom: listBD.

            ^ctct.]
        ifTrue: [^nil.].

```

Annexe 4 – Formalisation de l'influence de la confiance sur les coûts de transaction

Sela la théorie des coûts de transaction, ceux-ci (C) comprennent :

- Les coûts de recherche (Cr), c'est à dire les coûts de recherche des fournisseurs et des acheteurs dans un marché particulier (marché d'inputs, d'outputs, ou de crédits),
- Les coûts de tri des acteurs (Cta), c'est à dire les coûts pour établir le degré de confiance possible et la fiabilité des partenaires de la transaction, et particulièrement la capacité à rembourser des emprunteurs,
- Les coûts de négociation (Cn), c'est à dire les coûts du marchandage avec les partenaires commerciaux, et coûts de la régulation officielle du commerce,
- Les coûts de mesure (Cm), c'est à dire les coûts d'évaluation des attributs (qualité et quantité) des biens ou services échangés,
- Les coûts de transfert ($Ctsf$), c'est à dire les coûts de transport, de conditionnement, d'emballage, et de sécurisation du transfert,
- Les coûts de vérification (Cv), c'est à dire les coûts de la vérification que les conditions de l'accord sont bien remplies,
- Les coûts d'application (Ca), c'est à dire les coûts d'application des accords, de recherche de compensation lorsque les accords sont rompus, et tous autres coûts intervenant quand le contrat est rompu (Smith et Stockbridge 1999).

Ces coûts peuvent se regrouper en 3 catégories :

- catégorie α : les coûts de recherche, de tri des acteurs, et de négociation (Cr, Cta, Cn), liés au facteur humain (dont la variation peut être grandement accrue par un environnement socio-économique instable et incertain)
- catégorie β : les coûts de mesure, de vérification, d'application (Cm, Cv, Ca), liés à la sécurité de la transaction (dont la variation peut aussi être grandement accrue par un environnement socio-économique instable et incertain)

- catégorie χ : les coûts de transfert ($Ctsf$), surtout liés aux coûts de transport (dont la variation est moins directement liée à la stabilité ou l'instabilité de l'environnement socio-économique)

Le coût de transaction (C) peut se formuler ainsi :

$$C = \alpha \begin{pmatrix} Cr \\ Cta \\ Cn \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} Cm \\ Cv \\ Ca \end{pmatrix} + \chi \begin{pmatrix} Ctsf \end{pmatrix} \quad (1)$$

La variation au cours d'une durée temps ($\partial x/\partial t$) du coût de transaction (∂C) est la somme des variations $\partial\alpha/\partial t$, $\partial\beta/\partial t$, et $\partial\chi/\partial t$, de chacune des catégories de coûts qui le composent, et peut s'écrire :

$$\frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial\alpha}{\partial t} \begin{pmatrix} Cr \\ Cta \\ Cn \end{pmatrix} + \frac{\partial\beta}{\partial t} \begin{pmatrix} Cm \\ Cv \\ Ca \end{pmatrix} + \frac{\partial\chi}{\partial t} \begin{pmatrix} Ctsf \end{pmatrix} \quad (2)$$

On postule que chacune de ces composants du coût puissent représenter des proportions $\partial\alpha/\partial t$, $\partial\beta/\partial t$, et $\partial\chi/\partial t$ différentes dans le coût de transaction en fonction du temps, selon la nature de l'environnement socio-économique ;

Dans un environnement stable, et pour des productions standardisées, la plupart des paramètres du coût de transaction sont prévisibles et sont peu variables, et c'est la variation du coût de transfert (incluant le coût de transport) qui peut être importante au cours du temps en fonction des provenances, les autres composants du coût ayant une variation au cours du temps faible. Autrement dit, si dans un tel environnement stable la variation du coût de transfert est très supérieure aux autres variations, alors le coût total de la transaction, c'est à dire «les coûts monétaire et non monétaire» sera être essentiellement influencé par le coût de transfert, c'est à dire par la distance topologique qui sépare les acteurs, par les moyens de communication qui les relient, et par les moyens de transport qui leur permettent de s'échanger des biens. On peut donc écrire, pour un environnement stable, que la variation du coût de transaction équivaut à la variation du coût de transfert :

$$\frac{\partial \chi \begin{pmatrix} Ctsf \end{pmatrix}}{\partial t} \gg \frac{\partial \alpha \begin{pmatrix} Cr \\ Cta \\ Cn \end{pmatrix}}{\partial t} + \frac{\partial \beta \begin{pmatrix} Cm \\ Cv \\ Ca \end{pmatrix}}{\partial t} \Rightarrow \frac{\partial C}{\partial t} \cong \frac{\partial \chi \begin{pmatrix} Ctsf \end{pmatrix}}{\partial t} \quad (3)$$

Par contre, dans un environnement incertain, et pour des productions évolutives, la plupart des paramètres du coût de transaction sont variables et difficiles à prévoir, en particulier ceux qui sont liés aux facteurs humains et à la sécurité de la transaction. Les coûts de recherche (Cr), de tri des acteurs (Cta), les coûts de négociation (Cn), et les coûts de vérification (Cv) seront en particulier ceux qui varieront le plus. Ils représenteront donc l'essentiel de la variation du coût de transaction. Autrement dit, dans un environnement incertain, le choix de réaliser une transaction, ou l'accessibilité de la transaction, pourra être essentiellement influencé par les variations des coûts de recherche, de tri des acteurs, de négociation, et de vérification, et la variation du coût de transaction équivaut aux variations des coûts liés aux facteurs humains et à la sécurité de la transaction :

$$\frac{\partial \alpha \begin{pmatrix} Cr \\ Cta \\ Cn \end{pmatrix}}{\partial t} + \frac{\partial \beta \begin{pmatrix} Cm \\ Cv \\ Ca \end{pmatrix}}{\partial t} \gg \frac{\partial \chi \begin{pmatrix} Ctsf \end{pmatrix}}{\partial t} \Rightarrow \frac{\partial C}{\partial t} \cong \frac{\partial \alpha \begin{pmatrix} Cr \\ Cta \\ Cn \end{pmatrix}}{\partial t} + \frac{\partial \beta \begin{pmatrix} Cm \\ Cv \\ Ca \end{pmatrix}}{\partial t} \quad (4)$$

Si par ailleurs les variations des coûts liés aux facteurs humains et à la sécurité de la transaction sont influencés par la confiance :

$$\frac{\partial \alpha \begin{pmatrix} Cr \\ Cta \\ Cn \end{pmatrix}}{\partial t} + \frac{\partial \beta \begin{pmatrix} Cm \\ Cv \\ Ca \end{pmatrix}}{\partial t} \propto f(\text{confiance}) \quad (5)$$

alors on peut écrire le système d'équations (4) et (5) et en déduire que dans un environnement incertain, la variation des coûts de transactions est influencée par la confiance :

$$\left\{ \begin{array}{l} (4) \\ (5) \end{array} \right. = \left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \alpha \begin{pmatrix} Cr \\ Cta \\ Cn \end{pmatrix}}{\partial t} + \frac{\partial \beta \begin{pmatrix} Cm \\ Cv \\ Ca \end{pmatrix}}{\partial t} \cong \frac{\partial C}{\partial t} \\ \frac{\partial \alpha \begin{pmatrix} Cr \\ Cta \\ Cn \end{pmatrix}}{\partial t} + \frac{\partial \beta \begin{pmatrix} Cm \\ Cv \\ Ca \end{pmatrix}}{\partial t} \propto f(\text{confiance}) \end{array} \right. \Rightarrow \frac{\partial C}{\partial t} \propto f(\text{confiance}) \quad (6)$$

C'est à dire que dans un environnement incertain, l'accessibilité de la transaction, est fonction de la confiance et de la réputation.

Annexe 5 – L’implantation d’une entreprise malaisienne au Cameroun

Citation de (Karsenty et Debroux 1997) :

« [...] C’est une filiale du groupe Rimbunan Hijau [...], qui a investi dans la foresterie et l’agriculture : palmeraie, caoutchouc, plantations fruitières, principalement au Sarawak. Shimmer est à son tour divisée en autant de sous-filiales qu’il y a de licences au Cameroun : la licence MPL (Mukete Plantation Limited) de 114 000 ha est exploitée sous le nom KUL (Kumba United Lumbers). La coupe CAFECO, d’environ 20 000 ha dans la même région, est exploitée sous le nom de « Cameroon Vision ». Cette subdivision en différentes sociétés est de nature à permettre aux grands groupes de contourner la loi Camerounaise, qui limite à 200 000 ha la taille des concessions. Outre ces deux permis, Shimmer exploite une concession à Yabassi (proche de Douala) et vient d’obtenir en sous-traitance une concession d’environ 60 000 ha vers Sangmelina, dont l’attributaire est également Camerounais.

[...] Au début, Shimmer a sans doute procédé à l’exploitation systématique de toutes les essences indiquées dans les listes officielles et probablement sans respect des diamètres minimaux d’exploitabilité légaux. Selon les prospecteurs, ils auraient coupé des essences habituellement délaissées [...]. Dans l’assiette de coupe N°35, cette exploitation s’est probablement apparentée à une coupe à blanc. A présent, au terme d’une phase expérimentale qui a duré environ un an, les acheteurs et industriels asiatiques limitent leur demande à 25 noms vernaculaires (soit 30 à 40 espèces). Shimmer a non seulement arrêté l’exploitation des essences inhabituelles, mais aussi celle d’espèces qui sont parfois commercialisées [...]. Cette phase expérimentale aboutit également à la conclusion que les diamètres de rentabilité imposés par le marché et les coûts de transport vers l’Asie correspondent aux diamètres minimaux d’exploitabilité légaux. Il semble, par ailleurs, que des contrôles exercés par les autorités aient contraint l’entreprise à respecter ces diamètres légaux, éléments les plus visibles de la réglementation (l’infraction est facilement détectable). [...] Les abatteurs, une partie des prospecteurs, et tous les cadres (chef d’exploitation, chef de projets, comptable, etc.) sont Malaisiens : environ 30 expatriés. Ils ont des contrats d’un an au Cameroun. La distinction est bien marquée entre les cadres, de langue et de culture chinoise, et les ouvriers Iban. Les cadres, et les ouvriers Malaisiens et Camerounais vivent

comme trois petites communautés distinctes. Les Camerounais n’ont accès qu’aux emplois de prospecteurs, et de manœuvres. Les ouvriers travaillent 7 jours sur 7, de 7h00 à 17h00. Le salaire est totalement proportionnel au rendement pour les ouvriers Malaisiens, alors qu’il est fixe pour les Camerounais. Des abatteurs Camerounais indépendants, qui utilisent leur propre matériel, passent au coup par coup des contrats avec l’entreprise. Les grumes qu’ils abattent sont achetées 500 FCFA/m³. Les prospecteurs sont compétents : ils identifient les essences commerciales et connaissent les diamètres minimaux d’exploitabilité. Les abatteurs et débardeurs Malaisiens ont tous travaillé dans l’exploitation en Asie (Sarawak, principalement), mais ils ne sont pas familiarisés à l’abattage des bois africains (ex : fente circulaire de l’Ekop).

[...] Shimmer n’effectue aucune transformation locale : tout le volume exploité est exporté sous forme de grumes (à l’exception des grumes éventuellement vendues à d’autres sociétés). Ses équipes abattent des bois qui seraient normalement déclassés en scierie (bille tordue, inférieure à 8 mètres)¹³³. En plus de ses propres grumiers, Shimmer loue aussi les services d’un transporteur allemand pour acheminer ses bois vers Douala. Le coût du transport par route est estimé à 45 FCFA par km et par m³. Le transport par bateau prend 50 jours, ce qui est un délai élevé et fait peser des risques d’altération sur les bois blancs. A Douala, Shimmer dispose de son propre parc à bois. La création de ce parc autonome a contribué à entretenir l’image de sociétés asiatiques opérant clandestinement, en marge de toute légalité. D’après les responsables de Shimmer, ce sont essentiellement des problèmes d’organisation du travail qui ont conduit à la séparation des activités de celles de leurs collègues d’autres nationalités : la rotation des équipes de travail qui assurent un chargement quasi continu des navires était, disent-ils, difficilement accordable avec le rythme plus lent et les volumes plus modestes chargés par les autres opérateurs. Ces rythmes élevés semblent être caractéristiques des entreprises forestières de Malaisie, puisque déjà en 1994, le Worldwatch Institute signalait que l’exploitation forestière s’effectuait sur certains chantiers du Sarawak « 24 heures sur 24, à l’aide d’énormes projecteurs qui illuminent la forêt .

Un employé de la Société Générale de Surveillance contrôle les grumes (essences, longueurs, diamètres, numéros de licence et de bille). Les résultats sont confrontés avec ceux de l’enregistrement effectué sur le site en forêt. « Et en cas de diamètre trop petit ? - On laisse partir la bille et on négocie une pénalité... ». Quelques grumes sont légèrement inférieures aux diamètres minimaux d’exploitabilité (pas plus de 10 cm d’écart).

¹³³ Dans les entreprises classiques, ces bois sont laissés en forêt ou sont brûlés en scierie.

Les essences que recherche Shimmer sont principalement destinées au déroulage pour le contreplaqué, sauf en ce qui concerne les traditionnels bois de sciage (Azobé, Moabi...). Le bois transite souvent par des marchands ou des industries de Taïwan pour approvisionner finalement les autres pays du Sud Est asiatique, et surtout le marché Chinois. En outre, Shimmer a d'importants marchés vers la Thaïlande pour une essence comme l'Okan, alors que ce bois est souvent délaissé par les entreprises européennes, faute de débouchés. La production annuelle des trois licences (MPL, CAFECO, Yabassi) serait de l'ordre de 150 à 200 000 m³ (soit entre 8 et 10 % de l'exportation Camerounaise en 1996 !), pour une surface parcourue annuellement d'environ 20 000 ha.

Shimmer est aussi actif au Gabon (sous le nom d'Evergreen-Gabon) avec deux scieries et un projet d'usine de déroulage (lancé en 1999) ; elle l'est également en Guinée Equatoriale avec une scierie. Ces deux pays offrent des forêts relativement riches et très homogènes (20 m³/ha dont 80 % d'Okoumé, et beaucoup de Tali). Shimmer pourrait aussi bientôt s'installer au Congo (et exporter ses bois par l'Est du Cameroun). La demande de Shimmer pour des concessions de ce type (20 m³/ha de production homogène) est pratiquement illimitée : cinq ou dix concessions ne satureraient pas l'entreprise. La puissance financière et les capacités physiques de l'entreprise (capacité de démultiplier le matériel et la main-d'œuvre) ainsi que le marché asiatique, qui détermine son activité, sont sans commune mesure avec la situation des entreprises européennes.

En ce qui concerne la transformation sur place au Cameroun, bien qu'il existe en théorie des justifications techniques et économiques pour la mettre en place (problèmes de l'altération de certains bois blancs durant le long transport des grumes vers l'Asie), Shimmer reste très prudent avant d'investir sous formes d'unités de transformation. Les responsables avancent trois raisons essentielles :

- la forêt est moins riche et plus hétérogène que dans les pays voisins (si l'exploitation atteint 20 m³/ha, ce n'est jamais avec seulement deux ou trois essences),*
- les relations sont toujours compliquées avec les autorités et les différents acteurs nationaux,*
- la période de transition vers la nouvelle loi forestière laisse planer trop d'incertitudes quand au futur mode d'acquisition des Unités Forestières d'Aménagement.*

La notion de rotation (passage en seconde coupe 25 à 30 ans après la première, dans le cadre d'une logique de rendement soutenu, n'effleure ni le « camp manager » ni les cadres de l'entreprise. Au contraire, l'idée de construire une scierie et d'exploiter la forêt environnante pour une durée de plusieurs rotations (sédentarisation de l'exploitation forestière) va à l'encontre de la politique de mobilité que Shimmer mène actuellement au Cameroun.

En conclusion, [...] l'exploitation pratiquée par Shimmer ne s'inscrit apparemment pas dans le cadre d'une gestion durable de la forêt Camerounaise. C'est une exploitation intensive du bois d'œuvre pratiquée sans plan d'aménagement, ni souci de la régénération et de la croissance des arbres d'avenir. Cependant, ces pratiques ne sont pas très différentes de celles que l'on trouve couramment dans la plupart des entreprises européennes d'exploitation forestière opérant au Cameroun. Si elles sont critiquables, elles ne constituent pas forcément un péril direct pour les massifs forestiers, compte tenu du maintien d'une assez grande sélectivité de la récolte, même si le nombre d'essences prélevées augmente par rapport aux pratiques des autres opérateurs.

Peut-être la situation de sous-traitant au Cameroun, sans aucune concession forestière de longue durée à son nom, dans des conditions de relative précarité institutionnelle, vient-elle justifier les choix de cette entreprise qui possède d'ailleurs des unités industrielles dans les pays voisins. ».

TITRE:**Réseaux d'entreprises et stratégies industrielles dans les forêts tropicales**

RESUME:

Un système industriel classique a été la règle pour la production et le commerce des bois de forêt tropicale humide jusque dans les années 1990. Il se caractérise par des investissements lourds, un manque de flexibilité certain, une exploitation préférentielle des essences à forte valeur, et des stratégies peu différenciées entre les opérateurs.

De nouveaux systèmes de production flexible se développent depuis les années 1990. Ils sont basés sur des réseaux d'entreprises, très mobiles et très réactifs, et montrent des spécialisations spécifiques de leurs marchés. Ils sont surtout le fait de communautés de Chinois d'Outremer, d'Indiens, de Libanais et d'Italiens. Ces quatre types de réseau sont en fait très semblables dans leur organisation. Les entreprises concernées sont simultanément en coopération et en compétition, d'où le concept de coo-pétition. Leur compétitivité se base sur l'échange d'information et la minimisation des coûts de transaction.

A la croisée de l'économie, de la géographie, des sciences régionales et de gestion, un modèle théorique généralisé de la production en réseau explique tous ces différents réseaux d'entreprises. La confiance et la réputation sont institutionnalisées. L'intermédiation entre les acteurs a ont un rôle essentiel. Le concept de dimension de la transaction est proposé. Dans dimension, les entreprises optimisent leur localisation grâce la hiérarchisation des relations entre acteurs et leur communautarisme. Le modèle explique aussi la dynamique des réseaux, la résilience de leurs propriétés, l'emboîtement de leurs échelles de structuration.

Des systèmes multi-agents basés sur Visual-Basic et sur Cormas permettent de valider expérimentalement le modèle, en simulant les réseaux d'entreprises et leurs dynamiques.

DISCIPLINE: Dynamique Comparée des Sociétés en Développement

MOTS-CLES: forêts tropicales humides, bois tropicaux, organisation, stratégie, industrielle, réseaux d'entreprises, production flexible, coûts de transaction, confiance, réputation, intermédiaires, résilience, réciprocité, système d'acteurs

TITLE:**Inter-Firm networks and industrial strategies in tropical rainforests**

ABSTRACT:

One classical industrial organisation has dominated the production and the trade of rainforest tropical timbers up to the 1990s. Heavy investments, a lack of flexibility, actual harvesting policies with clear preferences for high value hardwoods, and a low level of specialisation in the actual marketing strategies among the operators, form the footprint of this organisation.

A new industrial organisation of flexible production develops since the mid-1990s. Based on very reactive and mobile inter-firms networks, it presents a high level of specialisation in the actual marketing strategies among the networks. This organisation is essentially displayed by communities of oversea Chinese, Lebanese, and Italians. These 4 types of networks are very similar in their structure. Involved firms are simultaneously in cooperation and in competition, which leads to the concept of "coo-petition". Information exchanges and the minimisation of transaction costs constitute the basement of their competitiveness. At the crossroads of economy, geography, regional sciences and business sciences, network production is theorised and generalised into one model. The model explains simultaneously the different types of networks. Trust and reputation are institutionalised. Middlemen and brokers have a key role. The concept of "transaction dimension" is proposed. Within this dimension; firms optimise their location through the hierarchy of relations between the actors, and their communautarism. The model also explains the dynamics of the networks, the resilience of their properties, and the multiscale nature of their structure.

Some multi agents systems based on Visual-Basic and on Cormas make possible to experimentally validate the model, by simulating inter-firm networks and their dynamics.

KEYWORDS: rainforest, tropical timber, industrial organisation, industry, inter-firm networks, flexible production, transaction costs, trust, reputation, middlemen, broker, resilience, reciprocity, actors system

ADRESSES:

- U.F.R. Géographie, Histoire, Sciences de la Société (GHSS)
Université Paris 7 - Denis Diderot, UFR GHSS, Case 7001, 2, place jussieu, 75251 Paris cedex 05, France
 - Département Forêts du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD)
CIRAD, Campus international de Baillarguet, TA 10/B, 34398 Montpellier Cedex 5, France
-