

INTRODUCTION

Le secteur de la production de caoutchouc est composé d'une part des grandes plantations (*Estates*), gouvernementales ou privées et du secteur villageois ou "petits planteurs". En 2000, ces petits planteurs hévéicoles représentent 87 % des superficies plantées en Indonésie (sur un total de 3,5 millions d'hectares) et contribuent à 75 % de la production nationale. Cette hévéaculture villageoise indonésienne se caractérise par une très forte composante de "jungle rubber"⁷ : un système agroforestier complexe combinant hévéa et espèces forestières à fruit ou à bois. Les jungle rubber couvre 65 à 70 % des superficies hévéicoles et constituent le modèle dominant de mise en culture de l'hévéa pour la vaste majorité des paysans (85 %) non encadrés dans les projets de développement hévéicoles.

L'essentiel du secteur hévéicole indonésien s'est donc développé de façon endogène dès l'introduction de l'hévéa en Indonésie au début du siècle sur la base d'un système agroforestier original mis au point par les populations locales et adapté à leurs contraintes en termes de capital, de risques, d'accès aux intrants et d'environnement. Les planteurs ont développé un véritable savoir-faire en agroforesterie hévéicole. 1,2 million de paysans indonésiens se sont spécialisés en hévéaculture principalement localisée dans les plaines centrales des îles de Sumatra et Kalimantan (sur près de 20 millions de familles dans ces îles).

L'Etat a mis en place des projets de développement gouvernementaux avec crédit complet, intrants et service de vulgarisation depuis les années 1970. Ces planteurs "encadrés en projet" possèdent des plantations clonales en monoculture⁸ de 1 à 2 hectares par famille. Les projets touchent deux types de populations : les producteurs locaux et les transmigrants Javanais (dans le cadre des programmes de Transmigration). Ce secteur représente 10 % des superficies villageoises effectivement en production (près de 15 % de la production). Ces projets ont permis la diffusion de thèmes techniques d'amélioration de la productivité centrés autour de la monoculture (matériel végétal amélioré clonal, fumure en période immature, traitements phytosanitaires, herbicides, saignée optimisée, etc). Ils ont donc contribué à la diffusion d'autres types de savoirs basés sur l'intensification et l'usage d'intrants. Le coût important tant en infrastructure de projet qu'à l'hectare de plantation n'a cependant pas permis de toucher qu'un nombre relativement limité de paysans (10 %).

On observe alors deux paradigmes développés parallèlement par deux catégories d'acteurs : le jungle rubber par les planteurs et la monoculture par les projets

⁷ Nous conserverons ce terme de jungle rubber car il correspond pleinement au sens indonésien "*Hutan Karet*". Il peut être traduit en français par le terme "agroforêt à hévéa".

⁸ Les 15 % restants étant des plantations privées ou gouvernementale, les "*Estates*".

(émanation de l'Etat). De nombreux planteurs souhaitent conserver les pratiques culturelles agroforestières qui ont fait leurs preuves en termes de "durabilité" des systèmes, de gestion du risque et de moindre coûts à l'établissement de la plantation puis pour son entretien. Une recombinaison des savoirs acquis et ancestraux avec ceux issus des projets a abouti à un processus d'amélioration des systèmes agroforestiers hévéicoles traditionnels.

Les jungle rubber bien adaptés à la colonisation des terres de l'*hinterland* dans les fronts pionniers de Sumatra et Kalimantan ont généré une dynamique de plantation soutenue. Mais, l'évolution de l'économie indonésienne, du coût de la vie et des besoins des planteurs, en particulier depuis les années 1980, ont rendu économiquement "obsolète" le système "jungle rubber". Sa productivité limitée liée à l'emploi de matériel végétal non amélioré implique à terme une replantation sur la base de systèmes hévéicoles plus productifs avec des clones (matériel végétal amélioré greffé). Un système de culture hévéicole amélioré sera d'autant plus facilement adoptable par le planteur qu'il nécessite peu d'intrants et de travail en particulier pendant la période immature de l'hévéa, afin de rendre plus accessibles ces systèmes.

Depuis la fin des années 1980, on observe qu'un petit nombre de paysans ont combiné certains éléments techniques de la monoculture (clone, engrais et pesticides principalement) et des pratiques agroforestières en vue d'augmenter le rendement des hévéas, diversifier les productions et limiter le coût d'implantation. Il y a donc eu une histoire particulière de l'évolution des techniques et des savoirs en milieu paysan depuis l'introduction de l'hévéa jusqu'à nos jours. Cette histoire est marquée par la permanence de l'usage des pratiques agroforestières dans les stratégies de mise en valeur des terres de Sumatra et Kalimantan. La paysannerie hévéicole a fait preuve d'une remarquable adaptation aux contraintes. Initialement caractérisés par une situation de front pionniers et de colonisation, les systèmes de production des bassins hévéicoles devenus traditionnels se sont stabilisés.

Le constat d'Anne Gouyon qui a étudié les systèmes de production basés sur le jungle rubber dans la région de Sud-Sumatra dans les années 1988-1992 et les stratégies paysannes qui y étaient associées (Gouyon 1995) était globalement le suivant : "*il existe manifestement des possibilités d'amélioration du système technique "jungle rubber".* Mais cette évolution passe par l'intégration de techniques issues du monde de la monoculture et des projets, et en particulier par l'utilisation de clones en situation agroforestière. Devant ce constat, les dynamiques en cours d'une part et la capacité endogène d'expérimentation paysanne d'autre part, il devenait possible d'accompagner et d'optimiser ces processus d'innovation technique. L'approche paysanne combinant l'emploi de matériel végétal à haute productivité avec des pratiques culturelles agroforestières ayant fait leurs preuves a débouché sur une expérimentation en milieu paysan pour la mise au point de "systèmes agroforestiers améliorés" : les RAS (*Rubber*

*Agroforestry Systems*⁹) basés sur l'observation de ces tendances existantes (à Ouest-Kalimantan, Nord et Sud-Sumatra).

Agroforesterie et changement technique.

L'agroforesterie a donc été un concept de base développé par la vaste majorité des paysans indonésiens sous la forme de pratiques culturelles agroforestières cristallisées dans le système jungle rubber. Ceci a débouché sur le développement massif des plantations paysannes traditionnelles de 1910 à nos jours (plus de 2,5 millions d'hectares en 2000). La problématique de l'amélioration de ces systèmes agroforestiers est centrée sur l'intégration d'un matériel végétal amélioré dans un système agroforestier. Ces systèmes "RAS" cristallisent les savoirs à la fin des années 1990 et maintiennent l'idée d'une permanence des stratégies paysannes hévéicoles indonésiennes centrées sur le concept agroforestier. Les avantages de ces systèmes sont la minimisation conséquente des risques (faible investissement en capital et travail) et l'assurance de la durabilité du système de culture sur le long terme. Les RAS constituent alors des systèmes intermédiaires entre les jungle rubber et la monoculture (intrants et travail en quantité limitée) basés sur la combinaison des innovations.

L'innovation a été élaborée sur la base des savoirs existants traditionnels (endogènes ou "indigenous" au sens "indigène") ou sont intégrés certains éléments issus de la monoculture (exogènes), porteurs d'une meilleure productivité. Les systèmes agroforestiers améliorés constituent des systèmes "composites" où les savoirs ont été recombinés, recomposés pour aboutir à un nouveau paradigme original. Les RAS ne représentent en effet qu'une étape récente dans un processus d'innovation basé sur le long terme. L'origine de ce processus est fondamentalement issu d'une approche originale endogène et non d'un simple effet de copie de la monoculture en vigueur dans les premières grandes plantations.

Objectif et hypothèse de la thèse

Le sujet central de la thèse porte donc sur *les enjeux de l'agroforesterie et des pratiques agroforestières dans l'hévéaculture indonésienne*. Ces enjeux dépendent des processus d'innovation, de l'évolution des trajectoires des acteurs et du changement technique global en hévéaculture paysanne en Indonésie à travers l'évolution des savoirs et des techniques. Ces processus génèrent des effets de permanence des techniques (et en particulier des techniques agroforestières).

⁹ Les Systèmes agroforestiers améliorés, expérimentés par le projet SRAP en Indonésie sont plus connus sous le vocable anglo-saxon de "RAS" pour *Rubber Agroforestry Systems*. Nous garderons donc cette appellation pour ce type de système hévéicole

L'objectif de la thèse est de comprendre à travers l'évolution des savoirs les mécanismes d'élaboration de l'innovation par les petits planteurs, les mécanismes d'apprentissage et les trajectoires technologiques. Il est aussi d'expliquer la permanence agroforestière dans l'évolution des techniques.

La construction des savoirs, leur évolution et leur recombinaison est une entrée pertinente pour analyser les processus d'innovation. L'analyse des stratégies paysannes dans le contexte contemporain permettra de répondre à l'hypothèse du maintien de cette permanence dans le futur et d'envisager le devenir de l'agroforesterie hévéicole indonésienne.

Les raisons de cette évolution, de l'intégration des savoirs et des processus d'innovation ont conduit l'auteur à aller plus loin dans l'analyse globale du changement technique de l'hévéaculture indonésienne. L'explication de la permanence des stratégies paysannes basées sur l'agroforesterie intègre le "temps long" et des facteurs non directement économiques. L'analyse sur longue période, depuis l'introduction de l'hévéa en Indonésie, va permettre de définir, de comprendre et d'expliquer le phénomène de permanence de l'utilisation des pratiques agroforestières. Elle va illustrer les trajectoires prises par les différents acteurs (planteurs, projets, Etat...) et les raisons qui aboutissent à la situation contemporaine qui pose le problème de la reproduction de ces systèmes.

Les innovations techniques sur les systèmes de culture agricoles sont basées sur des "objets techniques" qui font généralement appel au concept de "grappes d'innovations". Une innovation technique majeure (le clone) implique l'usage de techniques suscitées par l'usage de la première (herbicide, pesticides, engrais ...). Dans le cas de l'hévéaculture indonésienne, elles tournent autour de deux thèmes techniques principaux : le matériel végétal amélioré (clone) et les pratiques agroforestières. Cette problématique de l'intégration du matériel végétal amélioré, ainsi que sa disponibilité, seront au coeur de l'analyse sur l'évolution des systèmes techniques. Les pratiques culturales agroforestières seront analysées en fonction des types de savoirs et les savoirs-faire qu'elles expriment.

Les processus du changement technique représentent globalement la somme des expériences sur les systèmes hévéicoles mises en oeuvre dans les jungle rubber et les systèmes agroforestiers améliorés (RAS) depuis le début de l'introduction de l'hévéa. Les RAS constituent un lieu d'observation privilégié pour analyser le processus d'innovation, les stratégies paysannes, les trajectoires technologiques, la recombinaison des savoirs et les phénomènes de permanence et d'inertie. Ces zones, les provinces de Ouest-Sumatra et Jambi dans l'île de Sumatra et la province de Ouest-Kalimantan dans l'île de Bornéo sont représentatives des principales situations économiques et écologiques que rencontrent les petits planteurs.

Cette permanence des stratégies agroforestières s'explique d'abord par des choix techniques d'adaptation aux conditions locales des zones pionnières. La dynamique de plantation liée aux front pionniers sera donc particulièrement analysée. Cette permanence trouve aussi son origine dans l'évolution du marché du caoutchouc et des prix, et dans la comparaison des productivité du travail des différentes systèmes hévéicoles et autres activités agricoles. La cohérence entre système technique et système social maintenue depuis le début conduit à prendre en considération les aspects sociaux, individuels¹⁰ et collectifs (ou sociaux) qui constituent le fondement de la permanence de cette option. L'analyse sur longue période sera donc faite sur un siècle : de 1900 à 2001. La prise en compte de l'histoire et des déterminants de cette évolution permet de mieux situer les contextes dans lesquels ces processus d'innovation se sont développés.

Les systèmes agroforestiers améliorés constituent, dans les années 1990, un concentré historique de savoirs et de techniques (monoculture et agroforesterie). Ils représentent une trajectoire originale de domestication d'une espèce végétale (Byé 1998).

L'hypothèse centrale de la thèse est la suivante :

Les pratiques agroforestières qui constituent le modèle dominant de l'hévéaculture villageoise indonésienne se caractérisent par la permanence et la continuité qui marquent profondément le processus global de l'innovation technique dans les systèmes de culture hévéicoles.

Les processus de domestication et d'élaboration des innovations par les sociétés paysannes sont fortement marqués par l'histoire des techniques et leur adéquation à des conditions précises (environnement, sociétés, marché, niveau de développement, type de gouvernance...). L'action de différents acteurs (Etat, organisations paysannes, communautés, petits planteurs...) à un temps donné permet le choix d'une trajectoire particulière (notion de "path dependancy").

Les enjeux futurs de l'agroforesterie dépendent de trajectoires technologiques différencierées, issues d'histoires particulières qui se croisent à la fin du vingtième siècle dans un contexte fragile de crise multiple. La période contemporaine pose cependant le problème de la reproduction à terme des formes d'organisation collective et la remise en cause des systèmes économiques et sociaux qui les ont jusqu'à présent portées. La permanence des stratégies agroforestières dans le passé et leur éventuelle reconduction dans le futur posent le problème de l'enjeu à terme de l'agroforesterie dans l'hévéaculture villageoise.

¹⁰ L'innovation en tant que processus basé sur des objets techniques ou des techniques organisationnels impose une vision analytique et systémique pour en comprendre le fonctionnement et privilégier l'acteur principal qu'est le producteur.

Méthode et présentation de la démarche

Après en avoir identifié une méthodologie et les principales étapes, montré le rôle des comportements individuels et collectifs des acteurs, cette thèse s'attache à montrer que la continuité des systèmes de culture et de production et la permanence des pratiques agroforestières reposent sur une véritable recomposition des savoirs portée par une évolution des stratégies paysannes.

L'histoire des pratiques et des techniques n'est pas linéaire. Elle se caractérise par des "sauts" (liés aux cycles et développement des cultures), des infléchissements, des accélérations et éventuellement, des ruptures, et, enfin, des phases d'intégration aboutissant à des systèmes stables. *"La non-linéarité du processus d'élaboration des techniques découle en partie de l'hétérogénéité et des histoires singulières des différents savoirs mobilisés* (Byé , 1998). L'étude de l'histoire de ces innovations est facilitée par l'introduction d'une périodisation fondée sur les modifications des relations entre acteurs responsables du changement : planteurs, communautés villageoises et pouvoirs publics notamment. L'histoire des innovations vue à travers une périodisation à la rencontre de plusieurs histoires (celles des peuples, des techniques et des gouvernances) permet de mieux expliquer l'évolution jusqu'à la situation actuelle. L'articulation entre les acteurs (individus/village/Etat) et la façon dont les systèmes sociaux ont intégré ou ont été structurés par les systèmes techniques sont des facteurs importants du changement technique.

La lecture de l'histoire de l'hévéaculture indonésienne montre que la mise en cohérence des modèles sociaux et des systèmes techniques a favorisé une intégration progressive des innovations sans ruptures majeures ni pour la filière ni pour le secteur villageois. L'appropriation sociale des techniques revêt des formes multiples en fonction des situations agraires, des ethnies et des contextes économiques des producteurs. Les RAS, systèmes composites et récents, sont rendus cohérents par les systèmes sociaux qui les mettent en oeuvre. Les innovations significatives sont celles qui s'inscrivent naturellement dans les systèmes sociaux en répondant à leurs contraintes. Elles obéissent à des déterminants technico-économiques et sociaux qui génèrent une trajectoire particulière. Les techniques de production sont donc indissociables des formes d'organisation sociale qui les mettent en oeuvre.

La périodisation proposée pour cette approche historique est construite d'une part selon le degré d'homogénéité entre systèmes de cultures et sociétés et d'autre part en tenant compte des éléments extérieurs qui permettent de passer d'une phase à l'autre (projets, innovations techniques disponibles, actions de l'Etat, marchés ...). Les facteurs sociaux, politiques et culturels, tant aux niveaux individuels que collectifs deviennent des facteurs historiques explicatifs de notre hypothèse de base.

Le changement technique apparaît dans des contextes que la périodisation permet de

définir mais il est sous tendu par l'innovation qui en est le moteur. Le processus d'innovation réside dans la mise en oeuvre de techniques par différentes sociétés agraires à travers un processus "d'élaboration" prépondérant sur celui de la simple "adoption" ou "transfert" de techniques. Ce processus aboutit finalement chez les petits planteurs hévéicoles à la création des jungle rubber, à l'intégration de la monoculture puis à la conservation des pratiques agroforestières (par opposition à la logique dominante exogène de la monoculture). Les phénomènes d'apprentissage et d'élaboration d'un savoir-faire sont au coeur du processus du changement technique.

On montrera que si les facteurs économiques classiques (prix, marchés...) sont nécessaires pour expliquer cette évolution et les changements techniques qui en découlent, ils apparaissent cependant insuffisants. Pour asseoir la problématique et les hypothèses qui en découlent, on s'appuiera sur l'analyse de l'évolution de différents systèmes hévéicoles, et en particulier sur les systèmes agroforestiers complexes à base d'hévéa¹¹. Ces systèmes semblent réunir en effet les trois atouts suivants : la minimisation des risques et des investissements, l'utilisation optimale des ressources disponibles (travail, capital, biodiversité, environnement...) et une très forte capacité d'adaptation et de reproduction.

On s'intéressera en conclusion sur la place que peuvent occuper les systèmes agroforestiers améliorés dans un futur proche en fonction de leur niveau de cohérence avec les systèmes sociaux et les "forces du marché". On évoquera la fiabilité et la durabilité de ces systèmes agroforestiers améliorés face à d'autres opportunités en termes de culture, et en particulier le palmier à huile, dans le contexte récent des années 2000 .

Nous développerons en première partie, "*l'agroforesterie : l'évolution des systèmes hévéicoles*", la notion de permanence sociale et de changement technique (**chapitre 1**), le rôle des petits planteurs dans l'économie hévéicole de l'Indonésie (**chapitre 2**) et l'analyse historique sur l'évolution des systèmes et des acteurs à travers une périodisation sur un siècle (**chapitre 3**).

Nous analyserons dans le **chapitre 1** la notion de permanence dans l'analyse économique du changement technique hévéicole, en particulier dans le cadre de l'agroforesterie et des pratiques agroforestières. La notion de "path dependency" et de trajectoire technologique est sous jacente à la permanence dans la formation et la transmission des savoirs agroforestiers. Cette permanence sera analysée sous l'angle

¹¹ Avec également des systèmes basés sur d'autres cultures : "agroforêt à Surian/Durian/Canelle" à Ouest-Sumatra, "tembawang" à Kalimantan...

de la construction des savoirs individuels et collectifs, de leurs évolutions, perfectionnements et modes de transmission.

Le **chapitre 2** présente la place et l'évolution de la production de caoutchouc en Indonésie, les caractéristiques de la production et de la paysannerie hévéicole dans les zones considérées (provinces de Ouest-Kalimantan et Ouest-Sumatra et Jambi à Sumatra) et les éléments qui ont contribué à cette dynamique de plantation. Cette dernière résulte de la conjonction de différents facteurs : un système technique durable et adapté à une situation de front pionnier, une conjonction positive et évolutive de stratégies individuelles et collectives (aboutissant à une mise en cohérence progressive des systèmes techniques et sociaux) et un système de prix globalement favorable sur le long terme.

L'analyse du rôle des acteurs et des pouvoirs publics met en lumière les phases d'inertie et de changements techniques qui seront développées au **chapitre 3**. Chaque période voit apparaître et se développer un système technique particulier ou sont cristallisés des savoirs spécifiques. Le jeu des acteurs et les stratégies tant individuelles que collectives (ou sociétales) seront étudiés à travers l'analyse des relations entre changement technique et changement social.

On approfondira dans la seconde partie, “*stratégies paysannes et transmission des savoirs*”, les fondements économiques des systèmes agroforestiers (**chapitre 4**), la cohérence entre systèmes techniques et systèmes sociaux (**chapitre 5**), l'évolution puis la recomposition des savoirs (**chapitre 6**) et les problèmes de limites et de durabilité dans la reproduction des savoirs et des systèmes sociaux dans la décennie 1990/2000 (**chapitre 7**).

Le **chapitre 4** est consacré à l'étude des fondements économiques des systèmes agroforestiers à travers trois critères principaux. Le premier concerne la fonction de capitalisation, les niveaux nécessaires d'investissement pour les différents systèmes de culture et la transmission de ce capital. Le second analyse le facteur travail : la productivité et la mobilité du travail, le rôle de l'individuel et du collectif ainsi que la mobilisation des compétences. Le troisième réside dans la fonction de minimisation des risques économiques et sociaux.

Le **chapitre 5** présente le niveau de cohérence entre systèmes techniques et systèmes sociaux en hévéaculture villageoise, et son évolution dans le temps, à travers deux critères représentatifs : le foncier et les modes d'organisation du travail .

Le **chapitre 6** traite des savoirs, de leur origine (individuelle, collective), de leur mode de production, issus des systèmes sociaux, et de leur adaptation aux contraintes

extérieures. Les savoirs hévéicoles ont longtemps évolué dans un environnement lié au contexte des fronts pionniers. Les années 1970-1990 ont été marquées par l'introduction de nouvelles techniques induites par les projets de développement et la monoculture d'hévéa. A partir de 1990, une recombinaison partielle des savoirs s'opère pour certains planteurs sous diverses formes de systèmes de culture agroforestiers à base de clones. Le début du XXI^e siècle marque un tournant en terme de savoirs qui se recombinent et portent véritablement le processus d'innovation.

Le **chapitre 7** évoque la remise en cause dans les années 1990 du système des prix et des systèmes sociaux qui modifient profondément les conditions économiques. La période actuelle replace l'hévéaculture paysanne dans un contexte marqué d'une part par de nouvelles alternatives de culture (palmier à huile) ou d'activité (*off-farm*) et un foncier devenu limité et, d'autre part, par une crise économique générale qui fragilise les systèmes de production. Les stratégies paysannes s'orientent alors vers une plus grande diversification des productions et des sources de revenus ce qui renforce les approches agroforestières ou les systèmes de culture sont basés sur plusieurs productions. L'hypothèse principale dans un futur proche est que les revenus issus des plantations nouvelles de palmier à huile vont partiellement servir à financer la replantation et la transformation des jungle rubber vieillissants en systèmes agroforestiers améliorés.

La conclusion portera sur la question des systèmes agroforestiers améliorés comme alternative viable potentielle pour l'hévéaculture indonésienne et sur l'évolution probable des systèmes de production hévéicoles. Dans un contexte où plusieurs facteurs externes ont récemment modifié profondément les stratégies paysannes (crise indonésienne et introduction du palmier à huile en particulier), l'enjeu sur l'agroforesterie porte sur la question suivante : *“la permanence du concept agroforestier, observée depuis l'introduction de l'hévéa au début du siècle en Indonésie va-t-elle perdurer ou disparaître”?*

PREMIERE PARTIE

L'Agroforesterie : l'évolution des systèmes hvéicoles.

Chapitre 1
Permanence sociale et changement technique.

Chapitre 1 : Permanence sociale et changement technique.

Introduction

Nous allons tenter de définir dans ce chapitre les éléments théoriques et méthodologiques que nous allons utiliser pour développer cette thèse. Les principaux concepts développés seront présentés et explicités : intérêt d'une perspective historique et prise en compte du temps long, innovation et changement technique, trajectoire technologique.

1.1 La notion de permanence dans le changement technique.

1.1.1 La dimension historique des processus d'innovation.

Une situation économique à un moment donné résulte d'une causalité rapportée à un contexte social et technique. Les effets et externalités produits par ce contexte modifieront cette situation dans le temps et créeront de nouvelles conditions dans le futur. Il existe donc une dynamique économique explicable par l'introduction de la perspective historique dans l'analyse des faits et conséquences qui caractérisent l'évolution des systèmes de production agricole et le changement technique. Les phénomènes de permanence, d'inertie ou de ruptures qui jalonnent et caractérisent cette évolution économique contribuent à l'identification des situations économiques particulières. L'analyse de ces dernières et de leur évolution nécessite l'intégration d'autres facteurs : sociaux, techniques, historiques, voire anthropologiques pour notre cas d'étude : le changement technique dans l'hévéaculture villageoise indonésienne.

L'histoire des pratiques et des techniques n'est pas toujours linéaire. Les éléments qui la composent aboutissent à des systèmes plus ou moins stables. L'inertie engendrée par le non-changement technique peut aussi caractériser des évolutions (Byé 1997). La technologie, ou histoire des techniques, et l'identification de son évolution à travers des trajectoires et des "milieux" seront au cœur de notre approche. *"La technique appartient à un milieu culturel en dehors duquel elle perd toute signification."* (Sigaut 1985).

Nous intégrons dans l'analyse sur le changement technique et ses modalités une composante sociale en particulier à travers le suivi de la cohérence entre système technique et système social. Les pratiques sociales, reflet du collectif, influent en partie sur les stratégies des producteurs. Elles sont également porteuses de ces phénomènes de permanence ou d'inertie. Elles définissent l'identité des individus et régissent leur rapports avec l'environnement pris en sens large. Ce type d'analyse associe économie et sociologie : *"elle conçoit autrement l'opposition macro/micro en problématisant celles-ci comme "ensembles" de relations en interdépendance, dans lesquelles acteurs et espaces sont saisis dans leur rapport à la société."* (M. Sorge A et al, 1998).

Deux volets semblent importants : les savoirs (et leurs pendants techniques les savoir-faire) et les aspects liés aux valeurs et à la formation de l'identité des individus. Les pratiques sociales peuvent guider un choix économique ou technique selon leur degré d'implication des individus en tant que communauté. Elles peuvent aussi refléter les nécessités technique : la riziculture irriguée entraîne la maîtrise du facteur travail par exemple. Les pratiques sociales s'expriment à travers des stratégies, individuelles et collectives, qui sont à l'origine de permanence (agroforesterie), d'inertie (au sens du non-changement) ou de ruptures (adoption du palmier à huile par exemple comme nouveau système de culture, en substitution ou en complémentarité). Il n'y a pas de "neutralité sociale". Tout système technique s'inscrit dans un système social. La cohérence entre les deux systèmes indique la stabilité (générant éventuellement une inertie après un certain temps) et la résolution des problèmes de production. Les systèmes actuels ne sont plus jamais stables très longtemps sauf autarcie complète¹. Technique et société sont donc partiellement intégrés et inter-dépendants au fil de l'histoire.

1.1.2 L'Histoire, les acteurs et la dimension du temps

Le temps n'a pas la même signification pour les différents acteurs (paysans, Etat...). Pour Bartoli (cité dans Dockès, op cité), "le temps est surgissement de relations nouvelles, destructions de relations périmées et mutations de relations existantes". Le concept "d'épaisseur du temps" semble primordial dans l'analyse des évolutions, et particulier dans l'analyse micro-économique. L'acteur occupe par conséquent un rôle central dans l'analyse sur le changement technique et l'innovation. Deux acteurs clés de nature différente apparaissent : le petit producteur et l'Etat.

La signification du temps pour les acteurs économiques induit également des comportements différenciés selon qu'elles intègrent ou non une perspective historique. Ainsi par exemple, en terme d'économie du développement, pour Galbraith (1980), "les agents économiques des pays pauvres ont des comportements au temps qui engendrent des cercles vicieux de la pauvreté". Cette hypothèse est infirmée dans cette étude où le rapport culturel et économique à la forêt, l'intérêt économique des pratiques agroforestières, la prise en compte du temps sur le long terme dans l'établissement de plantations pérennes et des stratégies d'exploitation montrent que le comportement des petits planteurs débouche au contraire sur l'entrée dans un cercle vertueux. Néanmoins, ce cercle a trouvé ses limites aboutissant à la re-définition de certaines trajectoires technologiques.

La permanence des stratégies agroforestières s'explique non seulement par ses aspects positifs mais aussi par cette inertie. Le rapport au temps, sa logique, les

¹ Comme celle du type communauté indienne isolée en forêt amazonienne, par exemple

Chapitre 1 : Permanence sociale et changement technique.

comportements induits, bref globalement les “composantes de son épaisseur” vont donc être déterminants dans cette analyse.

Le recours à l’histoire et à sa temporalité se justifie aussi par “*l’irréversibilité du temps qui donne une certaine matérialité à l’histoire*” (Dockès et Rosier, 1991). Elle se compose de plusieurs facteurs : une série de points de non-retour, un potentiel mémorisé à travers une accumulation de savoirs, de connaissances et de techniques d’où une ramifications infinie des trajectoires technologiques et une irréversibilité dynamique de ces dernières. Une trajectoire résulte d’un choix, d’un cheminement particulier, d’où l’importance de qualifier les trajectoires techniques et la nécessité de prendre en compte non seulement la décision individuelle mais le poids du collectif, de l’organisation sociale, et de ses règles, dans la définition de ces stratégies. Les stratégies paysannes intègrent le “vouloir” individuel et le “pouvoir” (au sens du possible) collectif². L’outil utilisé pour déterminer les macro-éléments responsables du changement technique est une périodisation en trois temps. Elle intègre des tableaux de synthèse sur les faits marquants et déterminants, les points de non-retour et les périodes charnières qui caractérisent les contextes d’évolution de ces changements techniques.

Ph. Hugon définit le développement économique “*comme un processus de changements structurels accompagnant l'accroissement de la productivité du travail sur longue période*” (Hugon Ph. 1989), nous intégrerons ce facteur : la productivité du travail, au cœur de notre analyse sur l’innovation et le changement technique. Ce facteur est très largement utilisé par les planteurs dans l’affectation de leur ressources au champ des activités possibles. La permanence de certaines composantes techniques, le concept agroforestier notamment, est basée sur la diminution du risque et l’optimisation de la productivité du travail. La justification partielle de cette permanence et le développement continu des plantations s’expliquent par la relative constance du rapport du revenu issu de la production du caoutchouc. La comparaison des revenus en roupie nominale par journée de travail (ou la valorisation de la journée de travail) pour les différents systèmes de culture possibles explique aussi le fort développement initial des jungle rubber (agroforêts à hévéa)³ et la continuité de cette tendance dans le temps.

La forte productivité du travail de modèles extensifs comme le jungle rubber liée à la

² L’oubli de la dimension historique dans l’analyse économique du changement technique a conduit dans certains cas à des analyses insatisfaisantes et tronquées.

³ Nous maintiendrons l’usage du terme “jungle rubber” qui correspond le mieux à la traduction indonésienne de “*Hutan Karet*”. La traduction française “forêt à hévéa” n’exprime pas le véritable concept derrière ce système de culture qui est agroforestier et non pas forestier. Il n’y a bien sur aucune connotation péjorative à l’utilisation de ce terme “jungle rubber”.

sécurité de la production sont des facteurs extrêmement significatifs et déterminants dans l'évolution des trajectoires paysannes.

Les paradigmes, au sens des modèles techniques dominants, sont différents selon les acteurs en Indonésie. La monoculture, plus ou moins stricte, est celle des grandes plantations et des projets de développement. L'agroforesterie est celle des petits planteurs non encadrés qui constituent la majorité des paysans indonésiens. Les critères de choix des systèmes et leur évolution seront importants à considérer sur un pas de temps suffisamment long pour expliquer les phénomènes de dominance, d'interpénétration, puis de rencontre voire d'intégration des techniques. Le cas des systèmes agroforestiers améliorés (dont les RAS⁴ par exemple) seront plus particulièrement développés.

Il est donc primordial de bien délimiter l'objet étudié, "l'unité d'analyse" (Wallerstein, 1992), son contexte et définir les limites d'un système historique à travers une périodisation. Cette dernière est un élément méthodologique qui marquera le temps de périodes de ruptures, d'inertie (ou non-changement technique), ou de progressivité relative. Une perspective historique sur longue période permet également d'intégrer la complexité de la nature humaine et de ses choix.

L'objet de cette étude est l'histoire du changement technique, des processus d'innovation qui le sous-tendent et le rôle des savoirs en hévéaculture villageoise indonésienne. La principale unité d'analyse (unité socio-économique de base) sera l'exploitation agricole. Elle est le centre de décision individuelle des paysannats où s'opèrent les choix qui vont marquer le changement technique et les processus d'innovation. La communauté (le village le plus souvent) sera le second niveau d'analyse. C'est un centre de décision collective et un lieu où s'exprime le poids social et collectif dans les décisions. Les paysannats ne sont pas homogènes derrière une certaine façade apparente. Une différenciation sociale plus ou moins marquée transparaît selon l'accès ou non à des projets de développement, donc à des systèmes de culture plus intensifs. Le troisième niveau sera celui de l'Etat, le niveau national.

Evolution puis recomposition des savoirs, liés au changement technique, sont au cœur de la problématique de cette thèse dans la recherche des composantes de la permanence des logiques agroforestières dans la mise en valeur des ressources. Les changements économiques (crise de 1997-2000) et politiques importants (1998 : chute du président Suharto, 1999 : premières vraies élections) ont provoqué un changement des mentalités et l'introduction de certaines libertés. Elles ont fondamentalement accéléré le cours du temps dans les années 1990 et modifié les stratégies des planteurs. Un cadre d'analyse basé sur la recherche de ces critères avec l'utilisation

⁴ Rubber Agroforestry Systems ou systèmes agroforestiers améliorés. Voir Chapitre 3.

d'une périodisation devrait permettre d'utiliser l'histoire comme une source de compréhension des facteurs d'évolution des situations économiques.

1.1.3 Le processus d'innovation : moteur de l'évolution.

Ces logiques de situations économiques impliquent une définition des stratégies qui les sous tendent. Le lien le plus important⁵ se fait par les réflexions autour de l'innovation en tant que processus. On se réfère à une typologie simple mais utile des types d'innovation basée sur : a) les innovations "normales" ou "courantes", cohérentes avec l'ordre productif dans le prolongement d'une trajectoire technologique, et b) les innovations "radicales" qui bouleversent cet ordre productif et induisent un changement de trajectoire. Il ne semble pas possible d'analyser une innovation sans son contexte car elle est mise en oeuvre dans le cadre d'un système social.

L'idée de permanence d'une logique agroforestière naît d'abord d'une innovation préalable majeure : le jungle rubber. C'est un système de culture hévéicole original, de nature agroforestière, par rapport au modèle dominant (mais aussi naissant) des plantations privées basées sur la monoculture. Cette permanence s'inscrit aussi dans une perpétuation de ce processus d'innovation aboutissant aux systèmes agroforestiers améliorés (dont les RAS en fin de période). Le changement technique est alimenté par l'innovation. Les dynamiques et évolutions des systèmes techniques et des systèmes sociaux formant ainsi le cadre de développement des communautés agraires. L'innovation est elle-même nourrie des savoirs endogènes dont les pratiques agroforestières sont un vivant exemple. Elle intègre au fur et à mesure, de façon progressive, des apports extérieurs (en termes de techniques, de savoirs, puis ultérieurement de savoir-faire). Ceci débouche sur des stratégies paysannes qui sont l'expression réelle et physique de ces processus.

Les choix techniques se sont pas seulement expliqués rationnellement par des caractéristiques techniques ou économiques. D'autres facteurs sont déterminants : par exemple la productivité globale, la pénibilité d'une activité, les préférences individuelles, les externalités, etc. La maximisation d'une situation économique n'est pas la seule incitation à innover. Une conception fonctionnelle du progrès technique définie par des paramètres techniques applicables partout (Courlet 1993) est une hypothèse qui ne semble pas être confirmée. Le poids de l'histoire et l'épaisseur du temps, définie précédemment, concourent à se poser le problème de l'universalité des techniques. Elle n'existe pas même si le cas de l'hévéa s'y prête plutôt bien pour la monoculture. Cette hypothèse est fausse en tout cas pour les systèmes agroforestiers par nature à faciès multiples.

⁵ Pour certains auteurs, dont Shumpeter peut être le premier qui se place entre Histoire et Economie.

Le processus d'innovation, moteur de l'évolution des modèles techniques et, indirectement, du changement global dans l'hypothèse ou le monde social suit le monde technique et s'y adapte, doit donc être défini avec précision. Il contribue également à la définition des trajectoires technologiques.

1.1.4 Le “non-changement” technique.

Le changement technique est le plus souvent lié à l'innovation. Mais le “*changement technique le plus visible est souvent paradoxalement le produit du non-changement, de la permanence et de la continuité*” (Byé, op cité). L'inertie d'un système agraire ou d'un système technique est une composante potentielle du changement technique et des trajectoires technologiques. Ces dernières peuvent être modifiées par cette “inertie technologique”, par l'origine du changement technique et son rythme.

Cette inertie s'illustre par des effets de résistance, de permanence ou de rémanence (Byé 1997). Le cas des agroforêts à hévéa montre bien un effet de permanence. La rémanence est plus particulière. On peut se poser la question, quand une innovation émerge, de savoir si elle avait vraiment disparu. La réintroduction de pratiques agroforestières dans des anciennes parcelles monocloniales (issues de projets) en est un exemple.

Cette inertie inclut des forces apparemment contradictoires, positives et négatives en même temps. Les forces positives sont des forces de mouvement (au sens physique du terme), de continuation d'une dynamique, alors que d'autres alternatives techniques, éventuellement plus intéressantes, sont également présentes. Les forces négatives sont des forces de résistances qui sont, le plus souvent en agriculture, d'origine sociale. Cette inertie est alors génératrice de stabilité, d'un équilibre entre ces forces. La dynamique de plantation des jungle rubber illustre assez bien ce concept. On peut d'ailleurs relier cette stabilité conséquente comme résultante des forces en présence dans le processus d'évolution, même très lent ou progressif. Conway proposait dans sa grille d'analyse quatre facteurs principaux dont la stabilité (les 3 autres sont la durabilité, l'équité et la productivité) (Conway 1987). Cette grille permet donc de replacer les facteurs liés à cette stabilité en regard des trois autres (Elle sera développée au **chapitre 7**).

Le changement technique peut donc générer des périodes d'inertie, d'intégration des dynamiques au même titre que le non-changement technique. Dans ces périodes, la technique se cristallise dans les savoirs, qui deviennent alors “traditionnels”, et des objets techniques (le système de culture “jungle rubber”). Il est donc intéressant de repérer les “invariants” qui caractérisent ce “non-changement” technique. Ceci permet d'expliquer que l'évolution des systèmes agraires et le changement technique reposent aussi sur des phénomènes de continuité, et donc, de permanence.

1.2 Processus d'innovation et sociétés

1.2.1 Définition de l'innovation et des éléments du processus d'innovation

L'innovation : un processus.

Il est nécessaire de définir l'innovation comme concept tout en restant à distance des usages idéologiques du terme "Innovation". Innover ce n'est pas inventer, ni imiter, c'est introduire quelque chose de nouveau dans une chose établie. Au sens le plus large, c'est "*l'adoption d'une nouveauté*" (Chauveau 1999). En Agronomie, c'est effectuer une modification ou une transformation d'un système technique (système culturel ou d'élevage) ou d'un mode d'organisation. Cela revient à utiliser une invention ou à modifier une invention pour la rendre opérationnelle dans un contexte donné.

Il y a une séparation claire entre "innovation-produit" et "innovation-processus". L'"innovation-produit" est le vecteur matériel (ou organisationnel) de l'innovation. On l'associe le plus souvent au terme "innovation technique". Elle se concrétise en agriculture sous la forme de "techniques de cultures" (un système de culture, un ensemble de pratiques culturelles, un paquet technologique ou un ensemble de techniques liées entre elles) ou de formes d'organisation. Ces innovations techniques sont le plus souvent présentées comme axées sur la modernisation des techniques, l'efficacité économique, l'optimisation des productivités, la croissance et la structuration du monde des producteurs. On dépassera cette définition "*prométhéenne*" (Chauveau, 1999) et favorisera une conception qui "*relève de l'hybridation d'intérêts* (au sens de conjonction), *de groupes, d'organisations, de routine et de nouveautés*". La littérature abonde sur le terme "adoption des innovations" ce qui est un *faux pléonasme* alors que l'innovation, en tant que processus, contient déjà d'idée d'adoption. L'innovation : c'est l'adoption d'une technique, après son éventuelle création ou introduction, son intégration au sein d'un système et sa possible transformation par les utilisateurs. Il y a donc nécessité de séparer le concept d'innovation en tant que processus de son vecteur : "innovation-produit". On a trop souvent réduit l'innovation au concept réducteur de "innovation-vulgarisation" dans les approches de type diffusionniste par exemple (Rogers 1963). Le processus d'appropriation implique l'intégration du processus d'adoption et la ré-appropriation implique une probable transformation du système technique initial.

Une première définition schumpéterienne

Le premier théoricien de l'innovation qui se réfère à un acteur principal (l'entrepreneur) est Schumpeter. Il lie innovation et acteurs ce qui débouche sur la définition d'une typologie des innovations (Schumpeter 1935). Shumpeter est un théoricien des temps longs avec une importance apportée à la dynamique, aux cycles économiques, à l'histoire et à un acteur privilégié : l'entrepreneur. La combinaison "entrepreneurs + innovations" crée des dynamiques économiques. Il constate le premier le principe des

innovations en grappe. Les cycles expansion-croissance sont basés sur les conséquences évolutives des innovations sur les systèmes de production industriels car sans innovation l'économie est stationnaire. La définition de l'innovation est selon Shumpeter la suivante : *“Le processus d'innovation technique résulte dans l'introduction d'une technique nouvelle dans le milieu ciblé” ou “l'exécution de nouvelles combinaisons productives”*. Elle revient à “résoudre des problèmes de production” ou “introduction de nouvelles fonctions de productions”. La vision schumpéterienne est intéressante même si elle ne s'applique pas directement au monde rural, en particulier sur la position centrale de l'acteur-entrepreneur. La micro-économie des temps longs et des déséquilibres est utile mais également insuffisante. La situation des petits producteurs est bien différente. Il pose également le problème du lieu où sont donc conçues les innovations. En d'autre terme : d'où vient la technique ? Cette question introduit la notion de “milieu”. L'innovation technique c'est d'abord la rencontre entre l'histoire des techniques et l'histoire socio-économique des acteurs. C'est cet aspect particulier qu'il apparaît intéressant d'utiliser dans notre analyse.

Les néo-schumpéteriens

D'autres courants ont analysé l'innovation sous des regards différents ; les courants diffusionnistes (Rogers, Mendras, Bodiguel...), l'approche *“small is beautiful”* de Shumacher, celle où les contraintes sont déterminantes (Barthor et J.P. Olivier de Sardan...) et, enfin, l'école dite des ERAF (Economistes Ruraux Africanistes Français, CIRAD, ORSTOM...), centrée sur l'analyse systémique et le rôle prépondérant du producteur agricole. Pourtant, notre démarche ne se rattache ni à une “réhabilitation populiste des pratiques paysannes” (Chauveau 1999), ni aux approches diffusionnistes trop linéaires. Elle est clairement intermédiaire. L'innovation reste une porte d'entrée remarquable pour l'étude des dynamiques des systèmes agraires (Chauveau 1999), ainsi que pour le suivi des évolutions des agricultures et des sociétés rurales. Il faut cependant éviter le piège de la sur-estimation de certains déterminants (les “déterminants exogènes dans l'offre d'innovations”) ou de la surévaluation des capacités endogènes des populations locales à innover.

Le courant néo-shumpétérien ou évolutionniste s'appuie sur un ensemble d'approches micro-économiques hétérodoxes (Requier Desjardins 1999) et sur une évolution de la pensée autour du concept d'innovation⁶. Les trois ruptures par rapport au modèle néolibéral résident d'une part dans l'hypothèse d'information imparfaite des agents (une évidence dans le monde paysan). La seconde hypothèse concerne la rationalité limitée des comportements des agents où l'objectif de maximisation sous contrainte n'est que rarement possible” (Le Bas 1990). Enfin la troisième hypothèse considère

⁶ Ces approches micro-économiques sont elles-mêmes regroupées sous le terme “Economie des organisations” (Menard, 1990) qui peut aussi être considérée comme une branche moderne de l'économie institutionnaliste.

“l’organisation comme un dispositif cognitif collectif”. Les organisations deviennent comme les individus des unités cognitives et développent ainsi des routines organisationnelles (Requier Desjardins 1999). Ces trois hypothèses seront revisitées dans cette étude pour le cas de l’hévéaculture villageoise indonésienne.

L’approche évolutionniste peut être décomposée en trois étapes :

- U elle définit des régularités dans les procédures de décision des agents et des organisations.
- U elle établit un lien entre sélection et innovation qui permet la définition d’une trajectoire explicative de la dynamique de l’innovation (Nelson 1982), incluant le caractère fondamentalement incertain de l’innovation, dont la notion de risque.
- U elle réintroduit la “production de l’innovation”, rejetée par Schumpeter dans le strict domaine de l’invention (Requier Desjardins 1999).

Elle récuse l’enchaînement invention-innovation-diffusion classique (Rogers) qui apparaît au regard de l’analyse des expériences de terrain trop simpliste et insuffisamment représentatif des inter-relations entre acteurs et milieu qui caractérisent l’évolution des sociétés agraires. Mais cette conception était bien pratique pour les “développeurs”⁷ attachés à faire adopter des paquets technologiques.

Elle outrepasse le “*learning by doing*”⁸ pour un “*learning by using*” par lequel les utilisateurs identifient le degré d’adaptabilité de l’innovation, sélectionnent les améliorations possibles et en informent les concepteurs. Il y a donc prise en compte des liens entre les différents acteurs de l’innovation qui constitue un “système d’innovation”⁹. L’idée maîtresse qui peut servir d’outil méthodologique pour caractériser les processus d’évolution est celle de “trajectoire”.

L’information imparfaite des agents et le rôle prépondérant de l’information technique (en quantité et qualité) d’origine extérieure ou endogène introduit le problème du rôle des savoirs, d’une part dans le processus d’innovation en lui-même, et, d’autre part, dans le processus de prise de décision, donc de risques, de l’exploitant agricole dans un environnement donné.

Dans l’optique néo-schumpeterienne, les inventions, ou objets techniques (le clone ,

⁷ Que nous définirons par toutes les institutions qui ont un rôle actif en terme de développement rural

⁸ Dont une illustration célèbre reste la “méthode Benor”, proposée par la Banque Mondiale (le système “formation-visite”)..

⁹ On retrouve ici la primauté de l’analyse systémique chère aux ERAF (Economistes Ruraux Africanistes Français).

Encadré 2 : Les éléments de l'analyse systémique

1 Systèmes de culture

Selon Sébillote (INAPG), un système de culture est “*l'ensemble des modalités techniques mises en oeuvre sur des parcelles traitées de manière homogène. Chaque système de culture se définit selon 1) la nature des cultures et leur ordre de succession 2) les itinéraires techniques appliqués à ces cultures (= suite logique et ordonnées des pratiques culturelles) ce qui inclut le choix des variétés pour les cultures retenues*”. Selon Papy (INRA) : “*un système de culture se définit sur une portion de territoire traitée de façon homogène, par une logique d'action appliquée à la production végétale se déclinant en un plan d'action accompagné de règles de pilotage*”. Enfin selon Badouin (Montpellier1, 1985) : “*le système de culture se rapporte aux combinaisons entre les diverses spéculations animales (système d'élevage) ou végétale (système de culture) retenues par les agriculteurs*”. Une innovation agronomique conduit souvent à remplacer un système de culture par un autre. Dans le cas de l'hévéa les systèmes de culture sont les suivants :

- U monoculture stricte avec plantes de couverture.
- U monoculture avec cultures intercalaires annuelles en période immature.
- U systèmes agroforestiers traditionnels à base de *seedlings* (jungle rubber).
- U systèmes agroforestiers améliorés à base de clones (dont les RAS).

Le niveau d'analyse est ici celui de la parcelle, ou ensemble de parcelles traitée de façon homogène. L'ensemble des systèmes de culture et d'élevage sont regroupés en système de production.

2 Systèmes de production

Le “*système de production est une combinaison des facteurs de production au sein d'une unité de production*” (l'exploitation agricole). (Badouin 1987) ou revisité par Jouve (1992) : *un ensemble structuré de moyens de production combinés entre eux pour assurer une production végétale et/ou animale en vue de satisfaire les objectifs et besoins de l'exploitant et de sa famille*”. Le niveau d'analyse est ici l'unité de production

3 Systèmes d'exploitation

Le système d'exploitation est l'ensemble des systèmes de production dépendant d'un décideur : c'est l'unité économique. Il symbolise l'exploitation agricole ou *l'Estate*. Il est finalisé par les objectifs de l'exploitant et mis en oeuvre par une stratégie d'exploitation. Ce concept a été introduit en Afrique pour mieux expliquer le fonctionnement des concessions qui sont formées de plusieurs unités de production. Un système d'exploitation regroupe une ou plusieurs unités de production avec une unité de gestion qui prend les décisions selon une stratégie évolutive. Le niveau est ici l'unité économique composée de une ou plusieurs unité de production avec un seul centre unique de décision. (Exemple des *Estates* avec un management unique). En Indonésie, les unités économiques correspondent aux unités de production et de consommation (ménage) axés autour de la famille nucléaire. Il y a donc identité entre systèmes de production et systèmes d'exploitation (Unité économique = unité de résidence = unité de consommation = unité de production = unité d'accumulation = ménage). Nous utiliserons donc le terme de système de production pour qualifier les exploitations agricoles.

4 Systèmes agraires

Un système agraire est une association des productions et des techniques mises en oeuvre par une société rurale pour exploiter son espace, gérer ses ressources et satisfaire ses besoins (Jouve, 1992).. On peut le considérer comme une construction historique et sociale en fonction d'impératifs techniques liés à la production. Le niveau est ici celui de la région. L'extension territoriale d'un système agraire peut aller du village à la région, au bassin versant. Les exploitations agricoles (systèmes de production) sont souvent regroupés en village. Le village est considéré comme “*un agro-système villageois, une entité territoriale et humaine ayant sa propre identité et sa propre cohérence*”.

les autres composantes des systèmes de cultures) peuvent aussi être considérés comme le produit de processus de production de connaissances. Elles sont partie intégrante du système d'innovation. Naturellement, une telle approche incite à reconsiderer le caractère apparemment exogène ou endogène des innovations. Henri Mendras, influencé par Rogers, considère que l'innovation est forcément exogène (Mendras 1995). Elle est synonyme de modernisation mais elle contient des éléments explicatifs du changement social avec une approche sociologique de la collectivité locale. Il introduit de nouveaux acteurs avec le rôle des notables comme médiateurs entre la société locale et la société globale. Là encore, cette approche fournit des éléments intéressants mais insuffisants. L'effet des notables en tant que moteur de certaines dynamiques ou tendances est indéniable et contribue généralement à la diffusion des modèles techniques dominants intensifs (la monoculture par exemple). Mais ils n'expliquent pas les dynamiques de plantation observées (jungle rubber extensifs ou systèmes agroforestiers améliorés).

" Le processus d'innovation ne réside pas dans la modification de l'intervention de départ, endogène ou exogène, mais dans la modification des pratiques antérieures.

" (Colin et Losch, 1993). C'est donc la transformation du système, ses déterminants, ses causes et ses conséquences, qui sont déterminants dans le processus de l'innovation. C'est une approche par les systèmes. Elle est évolutive et dépend d'un principe de processus. Il existe des intervenants externes. Cette analyse se fait à plusieurs niveaux : systèmes de culture, systèmes de production, systèmes agraires (voir **encadré 2...**). Les pas de temps sont différents : plusieurs décennies au niveau du système agraire, plusieurs années au niveau du système de culture. Le concept des "stratégies défensives et offensives" est défendu par Yung et Bosc (Yung 1994) et priviliege le lien entre contraintes, innovation et stratégies. Ce concept permet d'appréhender le processus d'innovation dans son milieu.

Quelle est l'influence exercée par les conditions institutionnelles et économiques sur le mouvement d'innovation ? Elle pose le problème des relations Etat-paysans. Une absence de structuration socio-professionnelle, ou une structuration avec un mauvais fonctionnement et/ou une insécurité foncière dont des facteurs négatifs sur le processus d'adoption de l'innovation. La prise en compte des formes de structuration des planteurs est importante, malgré le fait que les organisations paysannes sont très limitées en Indonésie¹⁰.

L'approche de Schumacher est basée tout d'abord sur la remise en cause du dogme de la nécessité de l'accumulation du capital pour le développement basé sur

¹⁰Elles se limitent aux KUD (*Kooperative Desa Unit*) ou coopératives villageoises officielles et aux "groupes de paysans" traditionnels (*Kelompok petani*), issus de l'organisation sociale locale que nous qualifions de "groupes d'intérêt". Il n'y a pas d'association indépendante de producteurs depuis 1966 pour des raisons essentiellement politiques.

l'intensification. Le second facteur est la prise en compte de "l'être humain" comme acteur à part entière et non seulement sous l'angle limité de *l'Homo Economicus* (Schumacher 1973). Elle privilégie la qualité de l'innovation par rapport à l'importance capitaliste des investissements. En milieu rural tropical, le capital est souvent une contrainte majeure. Mais cette contrainte n'est pas la seule, et souvent, pas forcément la plus déterminante. Cette approche redonne une certaine importance à l'intensification en facteur travail. Elle intègre un certain degré de non-rationalité¹¹ apparente des agents économiques, producteurs ou communautés. Enfin, elle prend en compte la productivité du travail qui reste un critère extrêmement important pour la prise de décision sur les choix techniques. L'affectation des ressources dans l'exploitation agricole tient souvent plus compte de la productivité du travail dans le choix d'un système de culture, ou de son amélioration, que du rendement brut, en particulier si certains facteurs, le foncier par exemple, ne sont pas contraignants¹².

L'acteur (le producteur) a donc une place centrale, (LEA 1991), (Chauveau 1993), (Milleville, 1987). *"Une innovation est validée quand elle devient une pratique culturelle"*. Le concept de "pratiques culturelles", cher aux agronomes, devient ici fondamental. Il cristallise le processus d'innovation mais aussi les choix techniques du producteur. Une analyse des pratiques culturelles et de leur évolution revient à qualifier le changement technique.

D'autres indicateurs possibles

Olivier de Sardan (1991) réintroduit le processus de ré-interprétation et le principe de détournement. Les conflits sociaux sont des indicateurs privilégiés du fonctionnement d'une société locale. Ils sont les indicateurs du changement social. Il existe des "groupes stratégiques". Il paraît effectivement intéressant de noter ces groupes, leurs fonctionnements et les trajectoires technologiques qui leur sont associées.

Enfin, une composante déterminante des stratégies paysannes est l'accès à l'information. Bodiguel, inspiré de Mendras, propose de tenir compte d'une interdépendance des phénomènes économiques et sociologiques dans le processus d'innovation. La contrainte économique est la plus importante, modulée par l'idéologie ambiante. Il place au premier plan le rôle des communications et des réseaux d'information et donne une part importante aux groupes sociaux. Il reprend le principe de la Société Locale subissant la Société Globale. Cette antinomie société locale/société globale apparaît importante dans un contexte indonésien où le centre, la société javanaise avec la maîtrise économique et administrative du pays jouant le

¹¹Ou "d'apparente irrationalité" : la rationalité réelle peut alors nous échapper par incompréhension des motivations profondes du producteur qui ont guidé son choix ou sa stratégie.

¹² Les avantages économiques des systèmes agroforestiers seront décrits dans le **chapitre 4**.

rôle de la société globale, et les sociétés périphériques, Dayak à Kalimantan, Malayu et Minangkabau à Sumatra et ce, d'autant plus que les sociétés sont éloignées entre elles (religion, administration, traditions culturelles..). Néanmoins, cette vision ne doit pas pour autant devenir manichéenne.

Définir les innovations revient aussi à les classer. Il existe de nombreuses typologies d'innovations. Parmi celles-ci, une typologie basée sur le niveau de bouleversement ou de transformation induit par l'innovation sur le système de production paraît bien adaptée au contexte agricole. Les innovations incrémentales, ne remettent pas en cause le système technique dans sa globalité, mais permettent une intégration progressive et non perturbatrice. On peut les subdiviser en innovations incrémentales avec effet direct sur la production (inclusion des clones dans les RAS) et innovations d'amélioration indirectement incrémentales (par exemple : une technique augmentant la productivité du travail mais pas le rendement avec le passage en saignée à fréquence réduite (type d/4 ou tous les quatre jours) avec stimulation par exemple. Les innovations radicales induisent un changement technique et une modification profonde du système de production.

L'innovation est le plus souvent basée sur une ou des techniques. L'analyse de la genèse des techniques paraît alors déterminante dans le changement technique.

1.2.2 Innovation et genèse des techniques

L'introduction de l'hévéa, initialement sous la forme du système de culture "monoculture" dans les Estates s'est vue rapidement adaptée et modifiée par les paysans pour un nouveau système de culture de type agroforestier: le jungle rubber. *"Une invention ne fonctionne jamais isolément. L'histoire de la technique présente de nombreux cas où la productivité de chaque invention est dépendante de la disponibilité des techniques complémentaires"* (Rosenberg, 1982). Cette remarque incite à mieux considérer le processus d'innovations sous la forme de "grappes d'innovations", ou du moins de "grappes de techniques". Elle rappelle aussi l'importance des savoirs et des savoir-faire.

Il convient alors d'identifier la genèse des techniques. L'angle des techniques exogènes ou endogènes reste très manichéen. Il ne prend pas en compte les phénomènes liés au processus d'innovation : intégration, ré-appropriation et "endogénération" des techniques. La maîtrise des techniques aboutit à la définition de routines dans le monde industriel ou de l'entreprise. *Les routines sont la cristallisation de l'apprentissage des individus* (Makany, 2000). Il existe également des routines en agriculture, cristallisées sous la forme de pratiques culturelles. L'approche évolutionniste paraît plus indiquée par rapport à l'approche néoclassique (Le Bas, 1995) pour mieux identifier ces

processus. Il faut alors définir les “objets techniques” en question (plus couramment employées sous le terme d’”innovations techniques”), le plus souvent des systèmes de culture et leurs composantes. Ces objets techniques ont une certaine “temporalité”. Ils cristallisent une rencontre entre un passé, une histoire (un savoir et des savoir- faire), une finalité (le pourquoi) et une destinée (le futur) (Mignot 1997). En tour cas, l’objet technique a un caractère opératoire : il est une réponse à un problème économique ou à son anticipation.

La formation des techniques apparaissait comme une concrétisation pour Simondon, (1958). En hévéaculture, elle s’apparente au départ à une adaptation (emprunt), puis au développement d’une véritable logique totalement différente de celle de la monoculture : une logique agroforestière qui aboutit à des pratiques culturelles bien différenciées de type exensif. Cette évolution est dynamique. C'est une logique d'acteurs, de producteurs qui finalement ne s'est pas opposée à une logique de société (*Estates*). Les logiques individuelles ont façonné en partie cette logique de l'innovation. Il y a concordance entre une technique, une époque et une nécessité. Si le poids du collectif est important, il apparaît nécessaire d'évaluer le poids respectif des stratégies individuelles et collectives. Le choix des techniques peut être aussi orienté par l'identité sociale et le système de valeurs sociales. Cette hypothèse peut être vraie à terme mais dans un premier temps nécessité faisant loi, la société s'organise d'abord autour des contraintes techniques de survie puis de production. Néanmoins, ethnicité, changement social et techniques sont étroitement liées.

On s'intéresse à l'innovation/processus et à ses déterminants, sous plusieurs angles de vue. L'angle agronomique priviliege l'entrée par “l'innovation technique”. L'intensification par exemple n'est pas la seule voie possible d'innovation en terme de production agricole (Olivier de Sardan 1995). L'angle sociologique montre que les déterminants de l'adoption sont le plus souvent ceux liés au "processus social". L'angle économique est basé sur les analyse coûts/bénéfices, des revenus, de la productivité du travail. L'angle anthropologique est complémentaire de la vision sociologique : innover par exemple, c'est introduire un changement technique, puis un changement social qui aboutit à une augmentation de la différenciation sociale. L'angle géographique peut introduire la spatialisation des données pour déterminer des flux ou des tendances régionales¹³.

C'est la recherche du “comment “ qui est plutôt au centre des nouveaux paradigmes (Chauveau, 1999) et en particulier de voir comment les acteurs du développement , et de l'innovation se créent des marges de manœuvre et des opportunités face aux

¹³ Par un logiciel cartographique SIG simple: MAPINFO : ce dernier a été utilisé pour cartographier l'utilisation de l'espace par les différents acteurs et en particulier les projets et sociétés de plantations dans la province de Ouest-Kalimantan (voir annexe 5).

rigidité des structures préexistantes, quelles soient autochtones (traditionnelles) ou extérieures (administratives par exemple).

Le “pourquoi” reste cependant intéressant. La principale idée de l’Ecole de Barthor est que les paysans innovent sous la contrainte. L’innovation naît de conflits. Il est exact que la contrainte, née de la nécessité, peut créer un climat favorable à l’innovation (toutes les guerres l’ont montré). Mais elle n’explique pas pour autant les phénomènes d’inertie ou de non-changement technique, là où précisément ne s’exercent pas de contraintes particulières.

Les recherches sur l’innovation se sont positionnées sur trois axes (Chauveau, 1999) :

- U la théorie des trajectoires d’innovations à l’offre et à la demande d’innovations. “L’offre et la demande d’innovations sont construites sur les interactions entre acteurs autour des enjeux techniques”. Ces acteurs “combinent plus qu’ils n’opposent ces différentes logiques”.
- U la prise en compte de l’hétérogénéité des unités socio-économiques. Les “innovations cheminent à travers des réseaux composites.”
- U la question des relations entre innovations et environnement économique, social et politique. Les processus ne sont pas linéaires et il existe des seuils d’irréversibilité dans le changement technique.

L’analyse sur l’hévéaculture villageoise porte sur une période assez longue (1900-2000). Elle se termine par l’expérimentation de systèmes améliorés, issus de processus d’innovation endogènes locaux, qui sont une sorte de “quintescence historique”, de syncrétisme entre les différents modèles proposés ou développés jusque là (jungle rubber et monocultures) : les RAS (Rubber Agroforestry systems). L’innovation dans les RAS a été prise d’abord sous l’angle agronomique avec l’expérimentation en milieu paysan, puis sous l’angle socio-économique avec l’analyse des systèmes de production (enquêtes socio-économiques).

La dimension technique de l’innovation n’est qu’un aspect du concept de l’innovation qui ne doit pas être isolé de ses composantes organisationnelle, institutionnelle, sociale, voire politique et identitaire. L’apport de l’histoire dans l’analyse économique permettra de mieux définir les “configurations politiques et institutionnelles et leurs effets sur longue période, en particulier pour qualifier les permanences, les inerties et les facteurs de rupture. Il faut “*replacer des processus dans leur profondeur temporelle*” (Chauveau, 1999), et même dans leur “épaisseur temporelle”. La périodisation permet d’identifier les macro-facteurs qui déterminent ces processus.

Le rôle des acteurs, leurs histoires, sont des éléments clés de la compréhension de l’évolution des systèmes de production et de leur adéquation à des systèmes sociaux. Dans cette perspective, le rôle des institutions (au sens économique du terme : les

projets en particulier¹⁴) et des conventions (règles entre acteurs) sont importants. Le fait économique est définitivement lié au système social. Il influe aussi en retour sur ce système social et participe donc directement à son évolution historique. Sociétés et systèmes économiques sont donc intimement liés. L'histoire pourrait être un ciment entre ces deux sphères par le biais de l'intégration de la dimension du temps dans l'analyse des rapports entre sociétés et systèmes économiques.

Les sociétés paysannes se caractérisent en partie par les liens particuliers que tissent les producteurs entre eux, sociaux, économiques, hiérarchiques ou sociaux. Le niveau de structuration économique des producteurs dépend en partie du niveau de structuration sociale. L'intérêt individuel existe mais il peut aussi être subordonné en partie à l'intérêt collectif. La micro-économie des exploitations agricoles ne peut donc plus se fonder uniquement sur l'intérêt individuel (Hirschman, 1958).

Les politiques de développement et les théories de la décision multi-acteurs (paysan, village/communauté et Etat) doivent prendre en compte les "forces en présence sur le terrain". Elles ne sont pas toutes purement économiques et liées au marché. Les éléments qui matérialisent la périodisation choisie (développée au **chapitre 3**) fournissent un cadre d'analyse où l'analyse historique fournit des éléments de compréhension de ces différents états.

L'idée maîtresse qui sous-tend la thèse est la permanence du fait technique agroforestier dans les choix des petits planteurs. En effet, différentes ethnies avec différents modèles sociaux ont toutes développé en Indonésie un système de culture commun basé sur l'hévéa : le jungle rubber. L'utilisation de l'histoire nous paraît alors indispensable pour comprendre ce processus.

1.3 "Path dependency" et trajectoire technologique.

1.3.1 Des techniques, des sociétés et des hommes : la définition des paradigmes

L'innovation est le plus souvent basée sur l'utilisation de techniques dont l'objectif principal est de résoudre un problème. *"la technique constitue dans son essence le prolongement de la conscience elle-même, conscience qui voit donc s'objectiver, se concrétiser dans les objets techniques qui deviennent alors une sorte de projection matérialisée de cette conscience".* (Mignot 1997) *"Une technique est une structure constituée par l'ensemble des relations homme-outil-matière établies au cours de l'élaboration de biens ou de procédés".* (Muchnik 1993). On enregistre ainsi l'existence

¹⁴Cette approche fait d'ailleurs l'objet d'une thèse en cours par un autre membre de l'équipe du SRAP : Bénédicte Chambon.

d'un stock de techniques, plus ou moins accessibles, accumulé au cours des siècles, avec des apports constants, mais aussi des pertes. La gestion de ce stock par l'humanité montre clairement des périodes d'inertie. La permanence de l'utilisation d'une technique est alors plutôt basée sur une "technologie" au sens d'ensemble de techniques. Même si ces termes sont plutôt voisins (voire même équivalents en anglais) : "*Tout est technique mais toute technique n'est pas technologie. Prolongement et aboutissement de la technique, la technologie n'en est ni l'équivalent ni le substitut*" (Braudel 1979). La prise en compte de l'histoire des techniques nous amène donc à celles des sociétés qui les mettent en oeuvre.

Les innovations qui réussissent sont apparemment celles qui s'adaptent le mieux aux pratiques sociales, du moins dans le monde en développement. La relation entre technique et société est donc bien au cœur de notre étude. Technique et société obéissent à des logiques parallèles, concomitantes, voire même quelquefois paradoxales. Les relations entre l'individu et la technique, entre l'individu et la société et donc entre technique et société (l'individuel et le collectif) obéissent à des logiques propres qui vont être interactives dans le processus d'innovation. L'utilisation des techniques dans une société donnée aboutit à constater des paradigmes technologiques sur lesquels nous allons nous baser pour expliquer le changement technique. Un paradigme technologique se réfère à l'ensemble des connaissances technologiques partagées par les acteurs de sa mise en oeuvre. Il se "*définit dans leur contexte par les besoins que l'on estime devoir satisfaire, les principes scientifiques utilisés pour la tache, la technologie importante à utiliser*", ou "*Un modèle de solutions aux problèmes technico-économiques sélectionnés, basés sur des principes fortement sélectionnés dérivés des sciences naturelles et des matériaux sélectionnés*" (Dosi, 1994). C'est un "*modèle théorique de pensée qui oriente la recherche et la réflexion scientifique* (Echaudemaison 1998).

Sur la même réalité : il peut y avoir construction de deux paradigmes, basés sur des préoccupations théoriques différentes : 1) le paradigme *Estate* ou "grande plantation", basé sur la maximisation du revenu selon un modèle technique théorique : la monoculture et 2) le paradigme paysan : basé sur l'optimisation des ressources selon un modèle technique pratique : le concept agroforestier. Dans le cas des jungle rubber et des RAS, le paradigme technologique endogénise la technique. La trajectoire de l'innovation va alors dépendre d'un sentier et de choix préalables "conditionnants" (notion de "*path-dependency*" ou "chemin de dépendance"). L'histoire est donc la cristallisation d'une trajectoire particulière selon un chemin spécifique. Les trajectoires d'innovations en hévéaculture sont globalement incrémentales.

1.3.2 Les trajectoires techniques

L'évolution des paradigmes peut donc se faire par l'identification des trajectoires technologiques. Une trajectoire technologique est perçue comme un “*chemin d'amélioration prise par une technologie (ou une technique)*”... (Montaigne 1996). C'est aussi “*un système d'activité de résolution d'un problème ordinaire. Elle indique la direction des avancées d'un paradigme technologique.*” (Le Floch 1998). Une trajectoire permet d'identifier le chemin parcouru entre une problématique de base, l'utilisation d'une technique ou d'une technologie et les résultats finaux. Plusieurs trajectoires sont possibles. Les trajectoires sont par définition évolutives.

La trajectoire est l'expression du cheminement d'une innovation technique ou la progression de son processus entre deux dates. La trajectoire est aussi l'expression de la temporalité de l'innovation. Les éléments qui déterminent ces trajectoires sont la faisabilité technique, la rentabilité, l'insertion dans un système d'exploitation, le niveau de risque, le niveau de connaissance et de compétence pour la mise en oeuvre d'une technologie, l'acceptabilité sociale en fonction du poids du collectif et les motivations socio-économique du producteur. La définition des trajectoires technologiques permet de mieux expliciter le changement technique et les processus d'innovation ainsi que les stratégies paysannes. Les stratégies sont des tentatives de mises en oeuvre de trajectoires techniques particulières d'où l'importance des savoirs et du niveau de connaissance technique des acteurs. Les évolutionnistes ont une démarche qui présupposent des processus cognitifs dans des univers riches en information. Ce n'est pas le cas de nos sociétés rurales. Nous avons ici les limites de l'approche évolutioniste.

Le producteur a une rationalité propre : elle peut être économique (rentabilité) ou sociale (pression du collectif, appartenance à un groupe avec des règles, principe de satisfaction, moindre pénibilité, sécurité). Le paradigme de la maximisation du profit est remplacé par celui de la maximisation de l'utilité dépendant du revenu et du risque (Petit¹⁵, 1985). Le “*principe de satisfaction est une action qui conduit à un résultat jugé satisfaisant, relativement à un certain niveau d'aspiration, par exemple obtenir un niveau de profit raisonnable*”. (Coriat et Weinstein, 1995). Les processus d'innovation débouchent sur de nouvelles stratégies de mise en valeur des ressources disponibles par les petits planteurs. Ces stratégies vont avoir des conséquences structurantes (structuration des producteurs : organisations paysannes,) ou destructurantes (passage du collectif à l'individuel sous un point de vue sociétal), voire

¹⁵ Cette approche est celle des Auteurs de la revue "Pour".

restructurantes¹⁶. Les trajectoires technologiques en sont ainsi modifiées. Les comportements individuels sont analysés comme le produit des structures sociales avec une approche holistique¹⁷ du développement. Le développement des jungle rubber a modifié cela en introduisant des comportements de type individuels.

1.3.3 Innovation et diffusion

La notion de diffusion peut être assimilée à une “percolation” (Dalle et Foray, 1995). La communication est essentielle entre “découvreurs”, “premiers adopteurs” et “adopteurs potentiels” des innovations techniques ou organisationnelles. Il existe alors un changement d'échelle. “Les innovations sont tamisées, certaines essayées et rejetées, d'autres acceptées et propagées”(Coriat and Weinstein 1995). “L'innovation vient toujours du mélange ou de la redistribution de propriétés jusque là dispersées” (Latour 1992).

Le processus de base en agriculture tropicale selon Hocdé (1992) est d'abord basé sur un diagnostic suivi d'essais exploratoires et des parcelles de validation (expérimentation en milieu paysan). La diffusion-vulgarisation s'opère par la mise en place de parcelles de transfert (parcelles de démonstrations) et des mesure du degré d'adoption et de diffusion des techniques (Hocdé op cité). Mais l'innovation n'est pas toujours perçue comme telle par les institutions. On parle alors de “Complexe technologique”. Si une technique n'apparaît pas suffisamment “moderne”¹⁸, alors elle est rejetée par les institutions.

Trois conditions pour la diffusion de l'innovation¹⁹ ont pu être identifiées. L'innovation

¹⁶ Dans ce dernier cas, l'innovation peut aboutir à une meilleure stabilisation de la société et une meilleure cohérence. Par exemple, la situation actuelle après le développement important des jungle rubber par rapport à la situation initiale avec agriculture sur brûlis est beaucoup plus stable. Elle autorise un potentiel important d'évolution alors que l'agriculture itinérante bloque la situation au delà d'un certain seuil de population.

¹⁷ En sciences sociales, une approche holistique suppose une interprétation globalisante du fonctionnement et de l'évolution d'une société : elle suppose que le tout social et cultural est d'une nature différente des éléments qui la composent (Echaudemaison, 1998). Nous intégrerons cette approche dans notre analyse sur la cohérence système technique-système social.

¹⁸ On peut se poser la question de la validité de cette modernité devant tant de projets type “éléphants blancs” en Afrique ou ailleurs. Si l'on replace le développement du jungle rubber dans les années 1990 dont les thèmes d'intérêt et de préférence ont été entre autres : la conservation de la biodiversité, l'environnement, les produits “verts”, la durabilité ils apparaissent comme étonnamment modernes !!! Tout dépend de la lecture qui en est faite.

¹⁹ Pour Rodgers, cinq conditions de diffusion de l'innovation étaient identifiées ; 1) un avantage relatif :économique, ou social, 2) une compatibilité avec le groupe d'appartenance : acceptation sociale par le collectif avant l'individuel, 3) un niveau de complexité qui doit rester avec la capacité d'adoption de la

“doit être cohérente avec les organisations techniques en place. Elle est portée et maîtrisée par les acteurs. Elle est la résultante des forces concernées par l’innovation (marché, institutions..) et elle doit être favorable à sa diffusion. (Muchnik 1993).

Pour Byé (1996), les conditions de diffusion de l’innovation sont relatives à deux grands types de contraintes : celles liées à la nature : sol, climat, relation eau-sol-plante et celles liées au marché.

L’innovation est un processus social, d’où la nécessité d’une analyse systémique à plusieurs niveaux spatiaux et temporels.

1.4 Construction d’une méthodologie

1.4.1 Introduction

Pour mieux identifier les trajectoires, l’analyse se fera en deux étapes. Dans un premier temps, sont identifiées grâce à la périodisation les principales trajectoires ayant émergé par type d’acteurs ou de périodes à travers une analyse macro ou méso-économique (partie I). Ensuite, une analyse plus fine des trajectoires est réalisée au niveau micro-économique sur la base de l’évolution des systèmes de production (Exploitations agricoles), et l’identification des stratégies (au sens de trajectoires de décision) (partie II). Les principaux outils sur le terrain à cet effet sont les réseaux de fermes de références (caractérisation et suivi des exploitations agricoles) et les réseaux d’expérimentation (avec approche participative). L’identification des trajectoires techniques se fait sous les deux angles, individuel et collectif. Enfin il est nécessaire de mesurer les effets du changement technique et les externalités conséquentes. Cette approche fait référence à l’analyse systémique et à l’approche micro-économique de l’analyse des systèmes de production. Le dernier chapitre reprendra l’analyse en tenant compte de l’évolution récente des macros-facteurs aux niveau économiques et politiques en Indonésie pour tenter de répondre sur le futur de notre hypothèse globale sur la permanence des stratégies agroforestières en hévéaculture.

Enfin, une approche régionale intègre la prise en compte d’une unité relativement homogène de paysages, la région, à travers ses systèmes agraires. Trois régions particulières ont été choisies sur Sumatra et Kalimantan pour représenter l’ensemble des situations possibles. L’analyse sur l’innovation technique doit intégrer l’évolution des systèmes agraires, des systèmes de production, de la pluri-activité et des interfaces

communauté : avec le niveau d’apprentissage conséquent, puis la mise en place d’une routine, 4) la possibilité de tester l’innovation : ou du moins l’objet technique et 5) une visibilité de l’innovation : immédiateté des résultats (cultures annuelles : ex riz pluvial à 3 mois) ou confiance dans l’avenir : particulièrement important pour les cultures pérennes.

rural/urbain²⁰.

Le cadre méthodologique sera basé sur les points suivants :

U la caractérisation des conditions physiques, et socio-économiques des situations économiques pour les différentes étapes de la périodisation.

U l'interprétation des comportements ou "phénomènes". À la lumière d'un "esprit du temps", avec une reconstruction, une re-interprétation de certaines composantes historiques dans le processus d'innovation et d'évolution des situations économiques.

U la prise en compte de l'importance des règles, ainsi que les routines, pour des unités socio-économiques précises : l'individu, le village (la communauté) et l'Etat.

U la construction de systèmes-étapes, par étape identifiée au sein de la périodisation permettant l'étude des relations entre les différentes instances politiques, sociales, économiques et culturelles et techniques et l'analyse des stratégies.

Cette méthode s'inscrit dans la logique des théories des rythmes longs.

1.4.2 Les hypothèses de travail

L'analyse des déterminants des trajectoires et de leur évolution est primordiale dans la compréhension des phénomènes d'innovations et de leurs actions sur le changement technique. Endogénéité et apprentissage sont les fondements de la théorie sur l'élaboration de l'innovation. L'agroforesterie entre pleinement dans cette perspective. L'innovation est constituée de techniques et d'éléments qui concourent à sa mise en œuvre : acteurs, stratégies, pratiques et environnement social et économique. Il est nécessaire de rechercher les invariants (pratiques agroforestières), les facteurs d'inertie et de non-changement (fronts pionniers et isolement, poids des modèles dominants, contraintes économiques...) et les éléments discriminants du changement technique. Ces éléments, leur histoire et leur évolution permettent de définir une ou plusieurs trajectoires et d'identifier un "processus d'élaboration" de l'innovation.

Parmi les innovations créées par les différents acteurs, les systèmes agroforestiers occupent une large place dans l'hévéaculture villageoise. Le constat de la permanence de la composante agroforestière dans les systèmes de production en Indonésie se fonde sur les critères suivants :

U technico-économiques : avec des avantages comparatifs de l'agroforesterie

²⁰ Le passage aux système agraires pose le problème du changement d'échelle, de la représentativité des enquêtes, donc des stratégies identifiées et de la validité de l'extrapolation à partir des essais en milieu paysan à l'échelle régionale. Les éléments qui concourent à l'évolution des stratégies paysannes sont développés dans le **chapitre 7**.

sur la monoculture.

U sociaux : les jungle rubber sont aussi le résultat d'une évolution des systèmes sociaux avec une part croissante de l'individualisme parallèlement à un contrôle communautaire encore important sur un certain nombre de décisions globales au niveau du groupe (entrée dans un projet, gestion de toute aide extérieure ...).

U politique : l'absence de projets et de politique gouvernementale hévéicole significative jusque dans les années 1970 a laissé le champs libre au développement paysan endogène.

U géographique : l'existence de fronts pionniers et de conditions foncières non limitantes a alimenté le développement local.

Les différents systèmes de culture hévéicoles qui sont la base des systèmes de production de nos zones sont les suivants :

U Jungle rubber (agroforêt à hévéa) de 1910 à nos jours.

U Monoculture de seedling (copie du système monoculture avec du matériel végétal non sélectionné) : des années 1910 à 1940. Développé par effet de copie uniquement dans les zones où les planteurs ne disposent pas de capital ou d'accès au matériel végétal (cas de la transmigration par exemple). Ces cas sont globalement très limités mais ont ressurgi partiellement de façon endogène dans les anciens projets de transmigration orientée sur les cultures vivrières avec des planteurs javanais allogènes.

U Monoculture clonale stricte (utilisation de clones) depuis les années 1920 en grandes plantations et depuis les années 1970 en plantations villageoises.

U Monoculture avec cultures intercalaires (clonales ou non mais avec cultures vivrières) ; pratiquées depuis le début par les planteurs.

U Ancienne monoculture avec ré-introduction de pratiques agroforestières (combinaison avec des arbres fruitiers ou arbres à bois de valeur après une phase de monoculture). Ces systèmes agroforestiers à base de clones créés par les planteurs hors projet sont des "*RAS sendiri*" ou RAS endogènes. Ils ont été développés par des planteurs innovants dans les années 1990.

U RAS : systèmes agroforestiers améliorés à base d'hévéa clonal avec optimisation des composantes du système. Ce sont des systèmes multi-forme à modalités variables, avec des degrés d'intensification graduels. Ils ont été expérimentés à partir de 1994 (les essais sont en cours).

L'évolution des jungle rubber aux systèmes agroforestiers améliorés est donc l'expression d'une histoire des innovations et du changement technique. Les RAS peuvent être perçus comme un stade ultime de recomposition des techniques et des savoirs. Celle-ci s'effectue autour de l'intégration d'innovations issues de modèles techniques différents avec des histoires différentes et donc des contenus sociaux différents. Elle intègre une très forte endogénéité. Elle est aussi le résultat de la

combinaison des stratégies des acteurs de l'innovation.

La permanence des stratégies agroforestières est aussi la résultante d'une volonté d'intégration progressive, de gestion particulière des ressources aboutissant à éviter les ruptures, génératrices de turbulences. Paradoxalement, elle s'accompagne d'un phénomène d'inertie et de "continuité non perturbante" dans l'évolution des systèmes de production.

Un certain nombre d'hypothèses²¹ de travail peuvent ainsi être développées :

U *Il n'y a pas de différences fondamentales, au sein du processus de décision d'adoption et d'innovation, donc de stratégies des planteurs, entre innovations-produits exogènes et endogènes.*

Le processus d'innovation est effectivement basé sur la mise en oeuvre d'une technique et non sur son origine ...Finalement les techniques d'agroforesterie complexe intègrent sans problème des innovations-produits de toutes origines.

U *L'innovation est un processus de maximisation des ressources locales via un processus plus ou moins continu lié à l'évolution des conditions socio-économiques.*

L'histoire des jungle rubber et des innovations endogènes liées à ce système de culture nous prouve le bien fondé d'une telle hypothèse. Le développement des RAS la conforte et la perpétue.

U *Une technique exogène est d'autant plus rapidement adaptée qu'elle correspond sans risques au solutionnement d'une contrainte de l'exploitation.*

La encore, la nécessité faisant loi, il est clair qu'une innovation-produit qui résout un problème sans simplement le déplacer : par exemple l'usage de l'herbicide pour contrôler *Imperata cylindrica* et limiter les besoins en main d'oeuvre pour l'entretien des jeunes cultures est un exemple typique de la confirmation d'une telle hypothèse.

U *A terme, un système de culture a besoin de techniques exogènes pour une meilleure optimisation, pour évoluer.*

Cette hypothèse est l'expression de la notion de "saut technologique". Effectivement, il arrive un moment où la seule façon de faire progresser la productivité d'une plante est d'adopter une variété améliorée, soit en terme de rendement, soit en terme de tolérance ou de résistance à des maladies (le plus souvent les deux). Si les paysans ont généralement une capacité importante de sélection de variétés locales et d'adaptation (pour le riz par exemple), cette capacité se trouve réduite à néant pour une plante relativement récemment importée et qui ne se prête pas facilement à une sélection

²¹ Ces hypothèses seront revues au chapitre 6.

massale. En effet, la sélection de nouvelles variétés améliorées, les clones, passe obligatoirement par la phase de multiplication par greffage, une technique que beaucoup ne maîtrisent pas encore. Le clone constitue donc par excellence l'innovation-produit exogène constituant un saut technologique par intensification. Le clone nécessite des intrants additionnels et un entretien plus marqué dans son jeune age. Le degré de changement lié à ce saut technologique est fort en monoculture. Il reste moins important en système agroforestier car plus proche des techniques traditionnelles.

*U*ne technique exogène peut être à l'origine d'une innovation localisée (endogène) quand l'adoption débouche sur une ré-appropriation.

C'est la définition même du processus d'innovation et sa concrétisation au niveau des systèmes de culture.

Ces hypothèses de travail, complémentaires de notre hypothèse de base, seront examinées en partie II.

1.5 La permanence dans la lecture des systèmes agroforestiers.

1.5.1. Permanence et reproduction des savoirs .

Les différents types de savoirs : savoirs paysans et savoirs technico-scientifiques

Les savoirs sont intimement liés à des pratiques sociales et, donc, à des structures sociales. Les savoirs sont donc en constante évolution. Olivier de Sardan a développé une typologie des savoirs entre savoirs paysans et savoirs technico-scientifiques qui semble pertinente dans le cadre de cette étude (1991). Les savoirs paysans ou "savoirs techniques populaires ruraux" sont "multiples, hétérogènes et inégalement répartis selon l'age, le sexe, le statut et le milieu social : un savoir populaire standard partagé par tous est une fiction. (Olivier de Sardan, op cité). Ces savoirs paysans se partagent entre les savoirs communs, qui aboutissent à des pratiques culturelles sous forme de routines reconnues par tous et reflet d'une société qui les a parfaitement intégré et les savoirs spécialisés ou spécifiques, qui appartiennent à certaines ethnies, voire à certains villages et finalement aussi, à certains individus.

Dans tous les cas, ces savoirs sont évolutifs même si leur évolution est ralentie à certaines périodes et peut être interprétée sur le temps long comme des périodes d'inertie. On associe souvent "traditionnel" à figé ce qui est faux en agriculture où il existe le plus souvent un processus continu d'innovation. On doit aussi intégrer cette constante dynamique d'évolution qui fait que "traditionnel" ne veut pas dire immuable, mais plutôt est bien synonyme d'évolutif. Les savoirs ont une tendance permanente au syncrétisme (Olivier de Sardan, op cité). Ces savoirs paysans intègrent des éléments extérieurs, les digèrent, les restructurent en un processus d'appropriation et aboutit à l'innovation

comme processus permanent. L'inertie apparaît quand il n'y a plus évolution soit endogène soit par intégration extérieure. On peut d'ailleurs se poser la question de savoir si les pratiques quotidiennes sont innovantes à terme ou bien le résultat d'un processus d'innovation précédent alors en phase d'inertie ? Une autre hypothèse à examiner.

Les savoirs paysans sont le plus souvent localisés et cristallisés à travers des systèmes (le développement des "tembawangs", agroforêt à bois et fruits par exemple chez les Dayaks). Ils peuvent aussi être développés sur une large échelle tel le jungle rubber par toutes les ethnies à Sumatra et Kalimantan, si finalement ils apportent une réponse à des contraintes communes. Ils sont également contextualisés, et le plus souvent empiriques. Ils sont le plus souvent intégrés par des structures sociales qui se sont adaptées aux nécessités techniques de la production agricole.

Les savoirs technico-scientifiques sont par contre généralement standardisés, uniformisés, formatés sous la forme de paquets technologiques. Ces savoirs ont une origine scientifique et sont au départ basés sur une ou des inventions techniques donnant naissance à des technologies. Les exemples les plus marquants sont les variétés améliorées issue de la génétique, l'utilisation de traitements phytosanitaires issus de la chimie et de la recherche sur les maladies, les engrains, etc .. Ces paquets technologiques, à tendance universelle, sont parfaitement adaptés aux conditions des projets ou des services de la vulgarisation. Cette dernière a besoin de messages simples, efficaces et standardisés, qui soient aussi d'ailleurs le plus souvent mesurables afin de pouvoir en suivre l'évolution et de justifier son activité. On parle alors le plus souvent "d'adoption des innovations" et non de création ou de processus d'innovation. Toute l'ambiguïté sur les mots (innovation-produit et innovation-processus) provient de là. Il n'y a pas de dichotomie entre transfert de connaissance, adoption et innovation. Il y a plutôt des acteurs différents avec des objectifs différents (producteurs et développeurs), utilisant des méthodes, des approches et des finalités différentes. Le problème de la standardisation des savoirs est celui de leur universalité. Peu de savoirs sont universels même si beaucoup ont des éléments communs qui peuvent apparemment l'être.

La diversité des savoirs paysans provient de plusieurs facteurs. On relève d'abord la capacité d'innovation endogène, basée sur les ressources existantes et les connaissances techniques spécifiques locales. Puis, les messages techniques extérieurs plus ou moins ré-appropriés se mélangent aux savoirs locaux et les font évoluer. Enfin, l'action et la réaction des acteurs, en particulier des producteurs, vont susciter de nouvelles innovations. Le rôle des acteurs est donc majeur. Les liens entre acteurs, les réseaux d'appartenance, les relations savoirs et pouvoirs, l'interaction entre décision individuelle et collective, et les éléments de prise de décision sont au cœur de l'évolution des savoirs.

Le caractère évolutif des savoirs est donc un point-clé. Il paraît intéressant de connaître le déterminisme de cette évolution ou du moins une partie des éléments principaux qui y concourent. Ils seront développés autour des trois fonctions majeures que sont a) l'intégration des emprunts, b) la réappropriation des techniques et c) l'expérimentation endogène.

“Les savoirs techniques populaires et les savoirs technico-scientifique sont seulement deux systèmes possibles dans une gamme variable de savoirs et de logiques interprétatives ou chacun puise selon les circonstances” (Olivier de Sardan, op cité). Cette approche des deux types de savoirs intègre la dichotomie des savoirs endogènes (et “indigènes” ou sens anglo-saxon “*Indigenous knowledge*”) et exogènes. Ceci forme alors un continuum de savoirs plus ou moins différenciés par les contextes où ils sont mis en oeuvre.

Ces savoirs techniques co-existent d'ailleurs avec d'autres types de savoirs, savoirs sociaux, savoirs magiques ... des sociétés qui les emploient. Mais cette approche ethnologique ou anthropologique nous mènerait trop loin dans notre propos. Finalement tout dépend du système d'interprétation des acteurs : paysans, chercheurs, développeurs, *travers* (commerçants-collecteurs)... et de leurs logiques et objectifs d'intervention. Nous chercherons à mettre en parallèle les stratégies paysannes mises en oeuvre par les producteurs et les savoirs qui sont à l'origine de la prise de décision.

La liaison entre savoirs et savoir-faire est importante car elle détermine en partie les processus d'évolution de ces savoirs. Tous les savoirs ne débouchent pas forcément sur des savoirs-faire et leur expression à travers des pratiques culturelles. Une certaine réhabilitation des savoirs locaux, donc des itinéraires techniques qui leur sont liés, est apparue dans les années 1980 (Dupré 1991). Ce courant a aussi vu une dérive sur l'identification des savoirs paysans comme une panacée avec souvent une idéalisation des paysans à innover en oubliant le caractère profondément évolutif et re-combinatoire des processus d'innovation.

L'innovation, résultante du croisement de ces savoirs, dépend d'une part de la recherche constante de l'adaptation continue aux contraintes et d'autre part de la volonté de profiter d'opportunités techniques ou organisationnelles. *“Les savoirs locaux d'ont pas d'existence en dehors des rapports sociaux ou ils sont pris et de la structuration sociale ou ils sont mis en oeuvre”* (Dupré 1991). Les innovations se feront dans cette zone de confrontation des savoirs par osmose, intégration, digestion et re-appropriation. Il y a donc spécificité, diversité et évolutivité des savoirs.

Les savoirs paysans ont donc un avenir qui dépend de l'aptitude à intégrer et à innover, à suivre les changements contextuels (économiques, sociaux et politiques) et à se faire reconnaître par les institutions qui sont censées les développer. L'évolution de ces

savoirs nous intéresse au premier plan pour comprendre l'innovation et le changement technique en hévéaculture. Nous prendrons des exemples d'évolution générale des savoirs et des techniques et des exemples de la recombinaison récente des savoirs paysans (agroforesterie) et technico-scientifiques, issus du développement et de la recherche (le cas des RAS en particulier) pour illustrer ces processus et les stratégies qui en découlent.

Pourtant, l'hypothèse de Michailoff s'est très souvent trouvée confortée : "La technologie occidentale transférée telle quelle ne peut résoudre les problèmes du Sud" (Michailoff 1987) . Si les techniques peuvent être exogènes (variétés améliorées, produits chimiques, techniques d'exploitation..) ou endogènes (techniques agroforestières, gestion communautaire), le processus d'innovation n'en est pas moins le même dès lors que les techniques peuvent être accessibles donc ré-appropriables par les utilisateurs. Nous avons alors deux problèmes : celui de la disponibilité des techniques , ou de leur mode d'accès, et celui de l'innovation à proprement parler.

Il faut une conjonction de différents éléments pour créer une innovation. "L'innovation n'est pas un processus linéaire" (Byé, 1997). Un certain nombre de facteurs ont largement contribué au développement de l'archipel Insulindien: l'influence des royaumes Indianisés, le commerce avec la Chine et les pays arabes, l'introduction de l'Islam et enfin le processus de colonisation, puis de décolonisation. Ces facteurs ont profondément modifié les structures économiques, les modèles sociaux et les modes de production. Les évolutions observées ne sont pas linéaires mais intégratrices en fonction de l'histoire. L'outil de la périodisation nous servira d'ailleurs à les analyser. L'innovation n'est pas un processus statique. Elle est reliée à des contextes, eux-mêmes le résultat d'histoires particulières. L'analyse historique prend en compte la dynamique des innovations : la dynamique temporelle et aussi la dynamique spatiale.

L'innovation est donc tributaire d'un support, d'un vecteur, d'une technique. Il y a donc au départ un processus "d'invention". Chaque population a un certain potentiel à "inventer", d'abord, puis à "innover" ensuite , que ce soit sur la base d'inventions endogènes ou exogènes. Et c'est là où le débat innovation endogène/exogène perd toute valeur. L'innovation peut aussi être un processus indépendant de l'invention, ou de la technique en elle-même. On peut donc parler de techniques endogènes ou exogènes, voire extérieures mais nous n'utiliserons pas cette typologie pour l'innovation qui peut utiliser indifféremment les deux types de techniques, et l'histoire de l'hévéaculture nous le montre bien. On ne souhaite pas mettre en avant à priori cette dichotomie entre innovations (Chauveau 1999). On retrouve ce débat entre les innovations "provoquées" (extérieures), celles des projets par exemple, et innovations "induites", donc à priori endogènes. Par contre, le potentiel d'innovation est une grandeur intéressante à mesurer.

De quels éléments ce potentiel peut-il dépendre ? De la technicité intrinsèque d'une population, de sa capacité à copier puis innover sur cette base initiale ?....

L'étude des savoirs paraît alors indispensable pour expliquer ce potentiel d'innovation et la capacité à le développer ou non en fonction des contraintes locales. Les populations paysannes ont une certaine capacité d'innovation, cette dernière étant souvent fonction de la nécessité du changement. Il est donc important d'identifier les "besoins en innovations" qui permettront de solutionner les contraintes obstacles au développement. Ces besoins sont liés aux modes de développement, aux dynamiques en place. Et toute dynamique puise sa source dans une histoire de ses composantes.

Les acteurs de l'innovation

Tout processus d'innovation implique une prise de décision donc la prise en compte de l'acteur. Les acteurs de l'innovation, certains directs, d'autre indirects, sont donc importants à identifier. Parmi eux : *"Les producteurs sont au centre du processus social d'innovation et celui ci est majoritairement endogène."* (école des ERAF). L'acteur privilégié est le chef d'exploitation, équivalent au chef de famille dans les unités de production classiques en Indonésie assimilées à des familles nucléaires²². Le "lieu social" est souvent le *Dusun* (hameau). On place souvent la problématique de l'innovation au niveau de l'exploitation agricole car le chef d'exploitation est supposé être le centre unique de décision. La "communauté" possède cependant un certain pouvoir de décision qui reste partiellement collégial. Le poids du corps social et de ses règles, elle-mêmes le plus souvent en évolution, est important. L'adoption d'une technique et le processus innovation ne seront pas toujours le fait d'un centre de décision unique, mais, le plus souvent, de plusieurs, à différents niveaux hiérarchiques et avec la recherche d'un consensus.

Si le paysan est effectivement au centre de notre analyse, le caractère "majoritairement endogène" de l'innovation ne se vérifie pas en particulier pour la période contemporaine. La recombinaison des savoirs de toutes origines crée de véritables innovations. Ce constat infirme aussi l'hypothèse contraire : *"les paysans ne peuvent pas concevoir une véritable innovation technique"*. Si les "inventions techniques" ne sont souvent pas accessibles aux paysans, ceci n'empêche pas l'innovation en tant que processus. C'est une réponse à l'approche pyramidale et classique en Asie du Sud-est où le "Centre" décide, dirige et considère que *"l'innovation exogène apportée est la meilleure"*. Cette dernière est d'ailleurs souvent empreinte de modernité et basée sur l'intensification. Cette approche a typiquement été longtemps celle des projets et institutions de développement indonésiens. Elle reste très manichéenne et universaliste. Elle sous-tend l'idée d'une technique universelle, transférable partout, qui aura été le rêve technocratique de tous les projets de développement. Paradoxalement, l'hévéa en

²² En Indonésie, du moins dans les zones de cette étude, il n'y a pas de grandes concessions familiales (au sens communautaire) de type africain.

monoculture clonale, de même que le palmier à huile, se prête peut être mieux que d'autres plantes (café, cacao, cocotier...) à une certaine universalité du message technique.

Il existe des phénomènes "moteur du changement", de l'évolution des sociétés. Si "Innovation et technique" sont liées, "Innovation et changement social" sont également interdépendants. Il est donc nécessaire de comprendre le degré et les modalités de cohérence entre système technique, système social et processus d'innovation permettant l'évolution progressive de ces deux systèmes. Innovations techniques et mode d'organisation sociale sont liés par des processus de causalité (conséquences) d'évolution et de dynamique.

Les agents du changement peuvent être différents des acteurs de l'innovation. Il faut aussi identifier les conditions sociales, économiques et politiques favorables à tout changement technique. L'approche participative qui a été celle utilisée dans le processus d'expérimentation avec les RAS ouvre une certaine part d'innovation par la concertation entre acteurs. Une approche anthropologique des comportements est elle pour autant nécessaire pour comprendre alors le processus d'innovation. Une connaissance figée perd de sa valeur et doit être sans cesse re-actualisée. Les savoirs-faire et les compétences ont des dynamiques propres. L'innovation est-elle alors un facteur qui prend en compte les caractéristiques sociologiques ou anthropologiques des populations en deçà des considérations purement techniques ou économiques ?

Cela nous amène à poser une question centrale sous forme d'hypothèse sur l'explication du changement technique : *L'origine ethnique, culturelle (des acteurs) est-elle un facteur déterminant dans les stratégies paysannes face à l'innovation ?*

Si cette hypothèse est confirmée, alors il existe une dichotomie claire entre des populations Dayak, traditionnelles, centrées sur l'agroforesterie et des populations javanaises transmigrantes, dont l'activité agricole est basée sur l'intensification des cultures pour la province de Ouest-Kalimantan par exemple. Si l'innovation est aussi culturelle car dépendante d'un processus social, elle dépend aussi, et peut être surtout, des niveaux de contraintes qui façonnent l'innovation. S'il est indéniable que le niveau de potentiel d'innovation est différent d'une population à l'autre (d'où l'émergence de civilisations plus techniques que d'autres), il apparaît nettement moins évident que le processus d'innovation en lui-même suive la même tendance.

Quelle sont les capacités des acteurs locaux, en milieu rural, à innover en présence d'intervenants extérieurs ? Cette capacité semble grande mais le facteur de contrainte réside souvent dans l'accès à des objets techniques extérieurs (le matériel végétal clonal par exemple).

A partir de quand une innovation basée sur une technique exogène devient-elle

endogène ? En d'autres termes, à quel moment l'acteur de l'innovation a-t-il totalement intégré et s'est-il ré-approprié l'innovation ? On s'intéresse aux conditions de création ou d'adoption de l'innovation et sur le fonctionnement, l'histoire et la dynamique de ses déterminants. Le cas des agroforêts à hévéas en Indonésie, des jungle rubber aux RAS, nous semble un excellent cas d'étude.

Quels sont les acteurs non-producteurs qui contribuent à l'innovation ?

"Pas de changement sans innovations et pas d'innovations durables sans changement." Ce constat nous amène à considérer l'environnement immédiat autour du processus d'innovation : les acteurs non-producteurs, les contextes, les politiques agricoles, le marché et les institutions de développement.

Les principaux acteurs non-producteurs sont les suivants :

U l'Etat : qui définit les politiques hévéicoles et son bras armé : les projets sectoriels.

U les autres institutions de développement et de vulgarisation, autre bras armé de l'Etat, en général non sectoriels.

U les institutions de crédit : banques agricoles, coopératives villageoises KUD, projets, systèmes locaux de crédit.

U la recherche : qui met à disposition des producteurs des innovations-produits plus ou moins adaptées.

U les réseaux de collecte (*traders*) et de traitement du caoutchouc (*usiniers/remiller*).

Les acteurs-producteurs sont :

U Les petits producteurs familiaux.

U les groupes de paysans (*Kelompok petani*) : premier stade de structuration de la communauté.

U les communautés villageoises : second stade de la communauté avec une identité administrative et territoriale clairement définie. Dans cette communauté, on trouvera les chefs traditionnels, de village de l'"Adat" (ou tradition communautaire), le chef des terres, le chef religieux...

U les associations de producteurs (inexistantes en Indonésie pour le caoutchouc).

U les grandes plantations susceptibles d'offrir autre un modèle, également des micro-projets, voire une continuation de certains projets de développement type NES (crédit complet et plantations clés en main, à des conditions cependant plus défavorables pour le planteur) .

Pour QUI sont elles un avantage ?

Différents acteurs peuvent avoir une perception différente de l'intérêt des pratiques agroforestières selon l'angle sous lequel elles sont envisagés :

U pour les planteurs : en termes de pratiques culturelles plus adaptées aux conditions de production.

U pour les "environnementalistes" : le maintien de la biodiversité est alors

réalisé au moindre coût par la population locale qui n'y voit pas forcément toujours un intérêt immédiat.

Pour les institutions politiques à long terme et les populations locales : conservation de l'environnement et durabilité économique sont des éléments de stabilité régionale.

On retrouve donc des avantages particuliers, quelquefois antinomiques pour des "clients" ayant des politiques et des stratégies totalement différentes. Nous n'opposerons pas environmentalistes et agriculteurs mais nous noterons que la définition des concept et surtout de leurs fins, donc les demandes, peuvent être différentes selon la position des acteurs.

Quels sont les déterminants de l'évolution et de la dynamique d'adoption des innovations qui font que des populations différentes, Dayaks à Bornéo, et Malayu à Sumatra²³, ont développé simultanément le même système agroforestier à l'origine : les jungle rubber ? Pourquoi les Thais et les Malais se sont-ils différenciés et ont-ils adopté la monoculture à très large échelle depuis les années 1980 ?

Des politiques étatiques et des situations plus ou moins insurrectionnelles ont amené ces Etats à développer une politique de développement basé sur un modèle dominant (la monoculture). Ceci nous amène à reconsiderer les relations Etat-Paysans dans la sous région.

Enfin, sur quel milieu travaille-t-on ? Le milieu choisi est celui de la société paysanne où l'agriculture est l'activité dominante. Elle est intégrée à une société rurale où les villes et les sociétés de plantation (voire les projets) ont une action non négligeable. L'agriculture reste un mode de vie pour ces sociétés paysannes et non pas simplement un mode de production parmi d'autres.

Quels sont les agents innovateurs dans l'agriculture tropicale ?

Trois réponses semblent possibles (Requier Desjardins 1999) : a) les sociétés comme agent novateur collectif, b) les paysans et c) le "projet" (bras armé de l'Etat). On retrouve les principaux acteurs de notre typologie. Yung semble favoriser le paysan comme agent innovateur et le projet comme inventeur. Ce dernier est celui qui propose l'invention ou l'objet technique, en l'occurrence le système technique "monoculture clonale" (Yung 1999). Le "projet" est un acteur à part entière : d'une part il s'adresse à des paysans qui eux-même innovent à l'intérieur même des projets du fait de la multiplicité des modalités d'intervention. Les projets sont de toutes façons novateurs s'ils s'inscrivent dans la durée ce qui est le cas en Indonésie. L'ensemble SRDP/TCSDP

²³ Mais également les Malais et les Thais en Malaisie et Thailande au début du siècle et jusque dans les années 1960 qui développèrent de nombreux jungle rubber.

aura duré vingt ans.

1.5.2 la construction des savoirs (individuels et collectifs) : intérêt de l'agroforesterie et des agroforêts.

Les principaux avantages directs de l'agroforesterie, ou plus exactement de l'emploi des techniques agroforestières, sont les suivants : minimisation des risques, optimisation de la productivité du travail, optimisation du rendement global en termes de productivité physique d'un système basé sur la diversification des produits et revenus, valorisation d'opportunités techniques (combinaison entre arbres possibles par l'agroclimat) et économiques (marchés) (Sanchez, 1997).

Les systèmes agroforestiers, et en particulier les agroforêts complexes (voir **chapitre 2**), sont l'expression d'un concept d'innovation basé sur l'exploitation extensive des ressources agricoles et forestières dans un contexte de cohérence entre système technique (les systèmes de culture), système social (qui le met en oeuvre) et environnement agro-écologique (le milieu physique). Ce degré de cohérence est différent d'une ethnie à l'autre pour des raisons diverses liées à l'histoire des techniques et des peuples. Le plus haut degré de cohérence est obtenu chez les Dayaks qui autorisent la gestion communautaire d'espaces en agroforêts (tembawang) pour la satisfaction des besoins généraux et concomitamment la plantation à gestion privée (jungle rubber et parcelles clonales en projets). La principale conséquence est le maintien d'un environnement durable et d'une certaine biodiversité végétale, garants à long terme de la stabilité des systèmes de cultures et de la diversification des produits (hévéa, fruits et bois entre autres).

Les systèmes agroforestiers améliorés cristallisent sur un pas de temps relativement court notre problématique avec une histoire spécifique pour chaque innovation liée à un contexte. Nous nous intéresserons donc aux facteurs qui ont contribué à leur émergence et à leur intérêt face à d'autres systèmes de culture. L'enjeu global sur l'évolution des jungle rubber est important²⁴.

Les systèmes agroforestiers se justifient sur les plans techniques et économiques, et pas seulement sur un plan écologique qui constitue une vision "Rousseauiste" généralement trop réductrice et confirme par ailleurs la rationalité des comportements des petits producteurs.

L'agroforesterie peut aussi s'exprimer sous forme de "trajectoires intégratrices" adaptées aux contraintes locales (climat équatorial ou tropical humide) profitant des opportunités liées aux ressources (environnement forestier et large biodiversité

²⁴ L'enjeu à terme est la replantation des jungle rubber vieillissants sur plus de 1.5 millions d'ha sur un total de 2.5 millions d'hectares. Anne Gouyon estimait déjà en 1995 à peu près la même superficie.

végétale). Ces trajectoires expriment une évolution des systèmes de production (et de leur environnement) la moins perturbatrice possible des différents équilibres (social, écologique/durabilité...). Cette notion d'intégration est probablement à la base du constat de la permanence du concept agroforestier dans le développement agricole autochtone. Les phénomènes de continuité dans l'application de l'agroforesterie en hévéaculture paysanne peuvent s'expliquer non seulement par des avantages techniques évidents, mais aussi par cette cohérence entre nécessité de production, recherche de la stabilité des milieux (physiques mais aussi social) et formes d'organisation sociale initialement basés sur le contrôle des ressources, limitées, par la communauté.

L'histoire des techniques sur les systèmes de culture à base d'hévéa a abouti dans les années 1980 à deux systèmes de culture principaux : les jungle rubber et la monoculture. Il a été identifié une nécessaire augmentation de la productivité pour que les jungle rubber survivent face à de nouvelles opportunités de cultures, plus intensives et plus productives. La conservation des pratiques forestières au sein de systèmes améliorés reste alors intéressante pour les 5 facteurs suivants:

- U optimisation de la main d'oeuvre investie : en considérant les deux périodes majeures et fondamentalement différentes pour les cultures pérennes que sont la période immature de l'hévéa et la période mature dite de production.
- U minimisation du capital et du travail investi, liée au facteur risque d'échec de la culture, surtout pendant les 3 premières années de la période immature.
- U diversification du revenu liée à la biodiversité végétale : source de revenus, de graines et de produits locaux indispensables avec conservation de l'accès à une "biodiversité utile" : rotin, plantes médicinales, bois d'oeuvre, légumes, produits divers (encore utilisés chez les Dayaks et non achetés en ville).
- U conservation d'un environnement durable et stabilité des systèmes de culture : le rôle initial de la forêt y est important et maintenu (notion de "rente agroforestière").
- U la meilleure "stratégie anti-*Imperata*" (la plus efficace pour une production à haute valeur ajoutée) pour l'implantation dans les zones envahies par *Imperata cylindrica* et la valorisation de ces zones considérées comme pauvres.

Ces qualités sont au cœur des processus d'innovation et expliquent le maintien sur le long terme des pratiques qui leur sont associées.

On peut aussi sérier ces avantages à travers une typologie différente de facteurs intégrant les critères de Sanchez (1997) et Conway (1987) au niveau des systèmes de production :

- U Profitabilité : diversification des sources de revenus, souplesse en fonction des prix des produits issues de l'agroforêt, possibilité de substitution interne.

U productivité : bonne valorisation et optimisation de la productivité du travail supérieure aux monocultures.

U reproductibilité : vente de sous-produits connexes (le bois en fin de cycle) permettant l'investissement dans la replantation et assurant ainsi la reproduction du capital productif.

U durabilité s'exprimant sur plusieurs critères :

- écologique :

- conservation des sols, maintien voire augmentation de la fertilité chimique et agrobiologique (rétention des nutriments et recyclage par l'effet litière des feuilles) et de la structure des sols sur le long terme.
- conservation des nappes phréatiques et meilleure gestion et économie de l'eau.
- lutte anti-érosive : les couverts agroforestiers sont comparables aux forêts.
- lutte anti-*Imperata* (réhabilitation de sols dégradés).
- séquestration du carbone et limitation de l'effet de serre²⁵.

- économique : par la diversification des sources de revenus et la souplesse

U équité : ces systèmes sont plus équitables pour tous par leur souplesse d'utilisation, de valorisation, voire de non-utilisation temporaire.

Une autre façon d'intégrer les avantages de l'agroforesterie est d'appliquer le concept de "rente forêt" défini par Ruf (1987). Cette dernière est définie en appliquant le concept de la rente différentielle de Ricardo (1815) à la différence de niveau et de coûts de production entre une plantation mise en place derrière une forêt et celle mise en place après une jachère courte, une culture ou une activité ayant détruit le "capital forêt" au niveau de la qualité des sols. Les techniques agroforestières permettent de maintenir cette "rente-forêt" initiale dont les principaux avantages sont un moindre coût et une meilleure efficacité dans la mise en place d'une plantation pérenne. L'agroforesterie devient alors une stratégie des producteurs pour reconstruire ou préserver un capital initial forestier et définir une nouvelle "rente différentielle" de la forêt sous forme d'agroforêt. Au "capital forêt" se substitue le "capital agroforestier" qui lui est très proche. Par analogie, on parlera alors de "rente agroforêt" selon les mêmes modalités que celles de la rente-forêt (Ruf 1994). On peut ainsi résumer les avantages globaux des agroforêts par le concept de la "rente-forêt". La durabilité²⁶ et le maintien partiel d'une certaine biodiversité sont parmi les avantages des pratiques agroforestières pour la mise en place d'une jeune plantation. Ils sont décisifs par rapport à une monoculture. Ces avantages rendent généralement ces systèmes plus accessibles et abordables pour les planteurs ne disposant pas d'un capital suffisant

²⁵ Ce dernier point implique la notion de séquestration "temporaire" du carbone sur la durée du cycle de l'agroforêt puisque le bois est ensuite valorisé et les sous-produits brûlés.

²⁶ Au sens anglais "sustainability".

pour investir dans un modèle type monoculture.

Les pratiques agroforestières constituent de fait une trajectoire particulière de continuité dans les pratiques culturales adoptées par les planteurs de ces zones tropicales humides.

Chapitre 2

Le rôle des petits planteurs.

Chapitre 2 : Le rôle des petits planteurs.

Ce chapitre présente la place de la filière hévéicoles dans l'économie indonésienne et son évolution. Après avoir vu le système et l'évolution des prix du caoutchouc, on procède à une revue des paysanneries hévéicoles et de leurs principales contraintes. Le concept agroforestier et les pratiques agroforestières, choix techniques des petits planteurs, sont caractérisés et explicités. Enfin est introduit le concept de durabilité des systèmes pour le cas des agroforêts à hévéa.

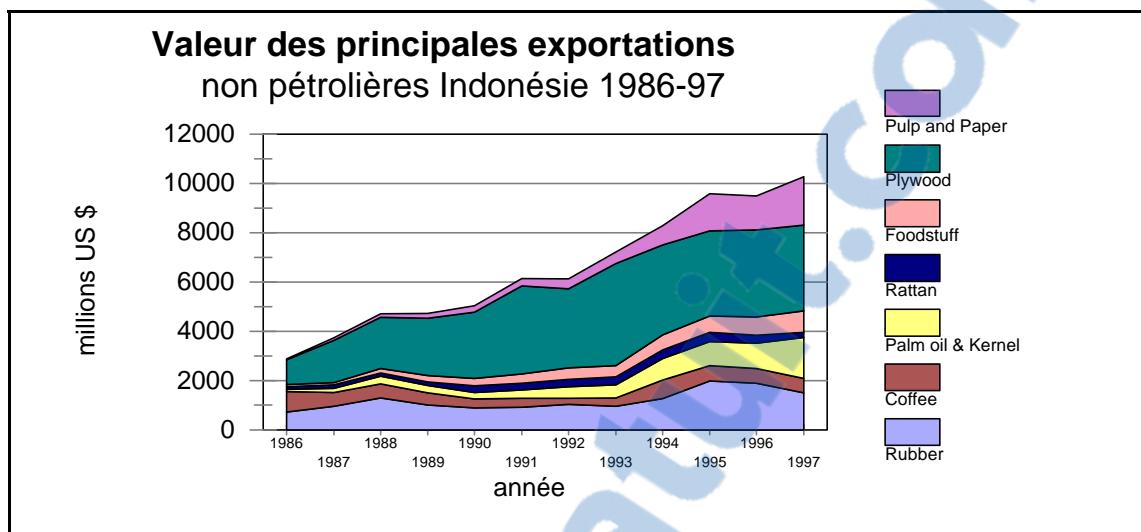
2.1 Production hévéicole en Indonésie et évolution paysanne.

2.1.1 Place du caoutchouc dans l'économie indonésienne.

L'Indonésie est le second producteur mondial de caoutchouc naturel (derrière la Thaïlande) avec une superficie de près de 3,5 millions d'hectares pour une production de 1.6 millions de tonnes. Plus de 1.2 millions de petits producteurs contribuent à 73% de la production totale indonésienne et représentent 84% de la superficie totale cultivée (DGE 1996). Le caoutchouc a été particulièrement important comme source de devises pour l'Indonésie depuis son introduction jusqu'au milieu des années 1990 (**figure 1**). Il a permis la fixation des populations en croissance dans les fronts pionniers, fronts continus depuis le début du siècle. Il constitue entre 60 et 90 % des revenus pour les petits planteurs hévéicoles. Il a globalement permis la colonisation intérieure d'une partie des îles de Sumatra et Kalimantan. L'hévéa a été un des supports techniques du développement pour une partie des programmes de transmigration ou de développement sectoriel gouvernementaux (avec le cocotier et le palmier à huile).

En 1988, le caoutchouc naturel était la seconde production et exportation en valeur, non pétrolière, derrière les produits du bois (contre-plaqué). La valeur des exportations du caoutchouc n'a pas beaucoup évolué jusqu'en 1996. Par contre, celle de l'huile de palme (et palmiste), du contreplaqué, et des produits liés à la production de papier (pâte à papier issu de cultures forestières) ont littéralement explosé reléguant le caoutchouc en 4ième position en 1998 (**figure 1**). Dans Les bassins traditionnels hévéicoles est apparu très rapidement dans les années 1990 le palmier à huile. Il constitue la principale alternative de culture pour des milieux écologiques semblables. La production des *Estates* en palmier à huile a été multipliée par 7 entre 1988 et 1997, celle des P.T.P. (secteur des plantations gouvernementales) par 2.2. La croissance la plus remarquable est celle des petits planteurs de palmier à huile. Elle a suivi celle des *Estates* qui se sont substitués aux instances gouvernementales de développement avec des productions passant de 0 en 1992 à 1,294 millions de tonnes en 1997. La production des petits planteurs représente 24 % de la production totale d'huile de palme en 1997.

Figure 1: Valeur des principales exportations non pétrolières indonésiennes en 1997.



Note : Pulp and paper = pâte à papier, plywood = contreplaqué, foodstuff = agro-alimentaire , rattan = rotin, palm oil and kernel = huile de palme et palmiste, Coffee = café et rubber = hévéa.

Dans le même temps, la production de caoutchouc des Estates et des PTP n'a pas changé, montrant qu'il n'y a plus d'investissement nouveau ni d'extension dans ce secteur par les grandes plantations mais une simple continuation de l'exploitation des plantations existantes. Par contre le secteur petits planteurs est toujours dynamique avec une augmentation de 68 % des superficies en dix ans, entre 1988 et 1998. L'Indonésie suit en cela un mouvement général mondial où 80 % de la production totale de caoutchouc naturel est faite par les plantations villageoises de moins de 5 hectares (Omont 2001).

En 1998¹, la superficie totale indonésienne est de 3.524 millions d'hectare (dont 526 600 hectares en Estate soit 16 %), dont 3,173 millions ha en saignée, pour une production de 1,564 millions de tonnes. L'Indonésie est le second producteur derrière la Thaïlande, qui a relégué la Malaisie en troisième position (longtemps premier producteur mondial). Ces trois pays contribuent à 75 % de la production mondiale en 1996 (IRSG 1996). L'Asie possède 91,3 % des superficies, l'Afrique : 6,2 % et l'Amérique : 2,5 %. L'Indonésie représente donc 34,2 % des superficies et 24 % de la production mondiale. Les "jungle rubber" (agroforêt à hévéa traditionnelle) couvrent 85 % des superficies villageoises et approximativement 75 % de la production

¹Dernières statistiques officielles de la DGE/BBS. Si beaucoup de statistiques indonésiennes, y compris pour l'agriculture, manquent totalement de fiabilité, celles sur l'hévéa, le caoutchouc et les produits issus du palmier à huile sont relativement corrects et peuvent être comparées avec d'autres sources (association des producteurs/usiniers GAPKINDO et statistiques d'exportation entre autres).

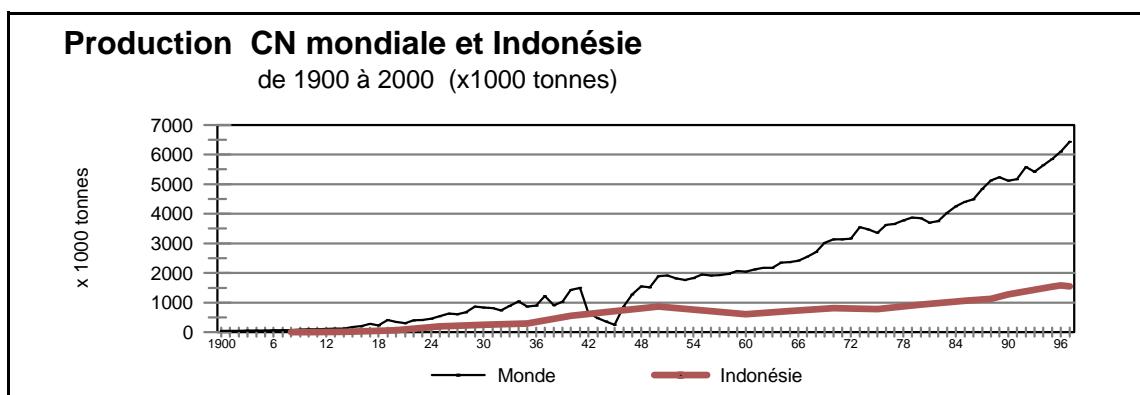
indonésienne. Ils correspondent à eux-seuls à près de 20 % de la production mondiale. L'enjeu sur la restructuration et la replantation du secteur traditionnel basé sur les "jungle rubber" vieillissants est donc majeur.

2.1.2 Evolution de l'hévéaculture en Indonésie

Une dynamique constante de plantation

La **figure 2** montre l'évolution de la production mondiale et celle de l'Indonésie de 1900 à nos jours. À part l'accident de la période 1942-1945 correspondant à la maîtrise des sources de production de caoutchouc par les Japonais et une baisse drastique de cette dernière, on constate que la courbe est de type exponentielle. Elle correspond à une demande importante et toujours croissante, en particulier dans le domaine des pneumatiques² qui représentent plus de 70 % de la consommation de caoutchouc naturel, liée au développement des transports routiers et aériens.

Figure 2 : Production Caoutchouc Naturel (CN) mondiale et Indonésie (source : DGE, IRSG, 1999).



L'Indonésie a globalement suivi cette demande³ avec les deux autres principaux pays producteurs que sont, historiquement, la Malaisie puis la Thaïlande (**figure 3**). Après un développement initial des grandes plantations privées (*Estates*), en particulier dans le "Estate belt" de la province de Nord Sumatra, les petits planteurs ont très vite pris le relais. On voit donc deux secteurs se développer concomitamment : le secteur des *Estates* avec une économie de plantation et celui des petits planteurs avec une économie de type familiale. Si le secteur des petits planteurs n'a cessé de croître, celui des grandes plantations a cependant stagné dès la fin des années 1960 (**figure 4 et 5**). L'évolution de la production indonésienne (**figure 6**) suit une progression régulière

² En particulier les pneus de camion.

³ La production mondiale n'a jamais cessé d'augmenter à l'exception de la période 1941-1946 correspondant à l'invasion japonaise (seconde guerre mondiale) et de la période troublée des années 1960.

avec une légère accélération depuis les années 1990. Cette dernière correspondant à la mise en production des surfaces clonales des projets mis en place depuis le début des années 1980.

Figure 3 : Production de CN : les trois premiers producteurs : Malaisie, Indonésie, Thaïlande : période 1950-2000 (source DGE, 2000).

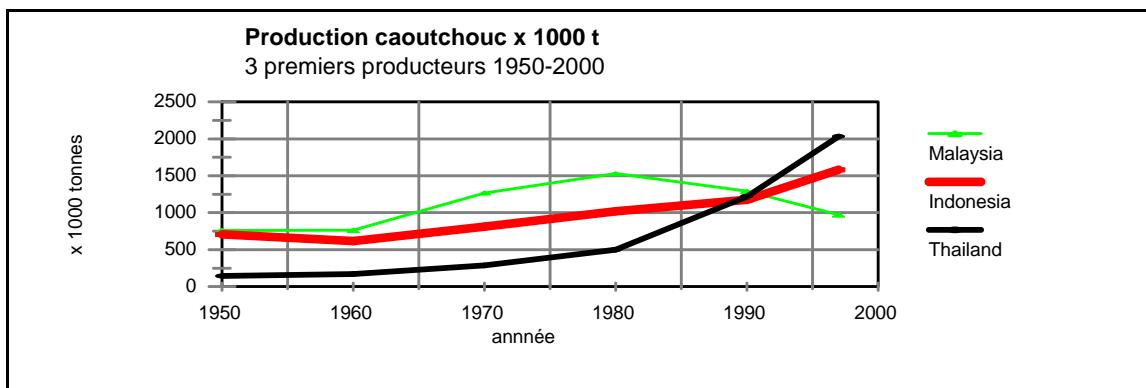
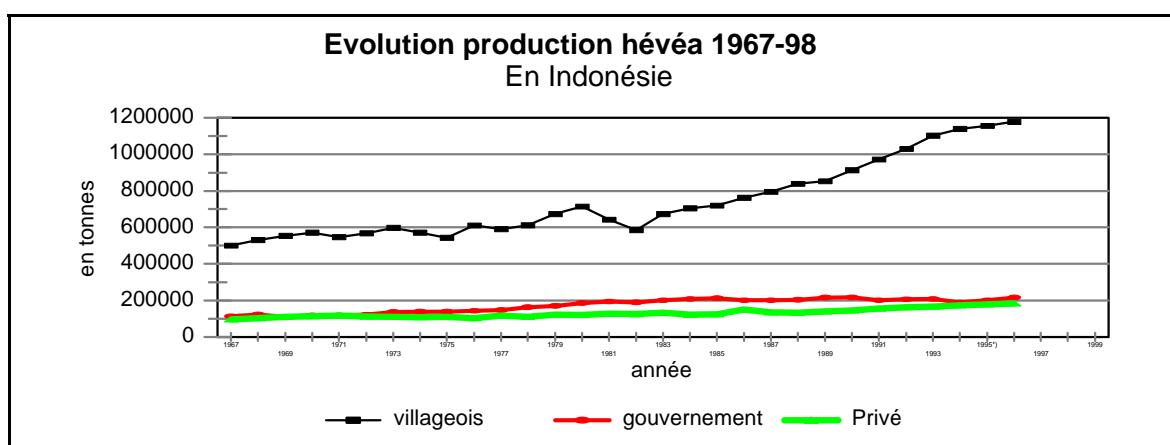


Figure 4 : Evolution des productions CN Estates (privées et gouvernementales) et petits planteurs en Indonésie entre 1960 et 2000 (source DGE, 1999).



Les superficies des petits planteurs dépassent celles des *Estates* dès 1935 (**figure 5**) (Source DGE, 1999). Elles doublent celles des Estates dans le milieu des années 1950 et triplent en 1965. Les Estates (gouvernementales et privées) ne représentent plus que 17 % des superficies en 1996 (mais 27 % de la production car les plantations sont clonales). En fait elles n'ont pratiquement pas augmenté leurs surfaces depuis les années 1970. Par contre, elles ont amélioré leur rendement par l'emploi de clones de seconde (années 1950), puis de troisième génération (années 1970) et ont donc

augmenté leur production. Les superficies des plantations gouvernementales (PTP⁴) et privées (de l'ordre de 180 à 200 000 hectares pour chaque type) n'ont pas fondamentalement changé depuis 1965 avec une faible augmentation de 11 % pour les PTP/plantations gouvernementales et de 7 % pour les plantations privées.

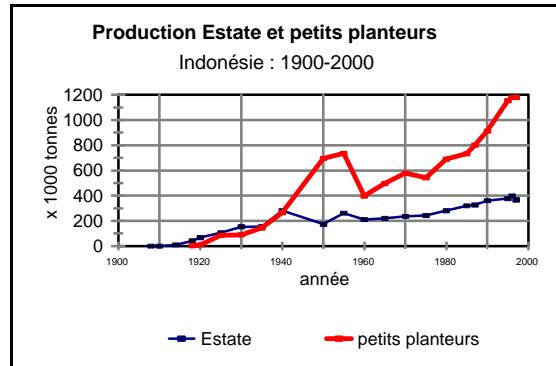
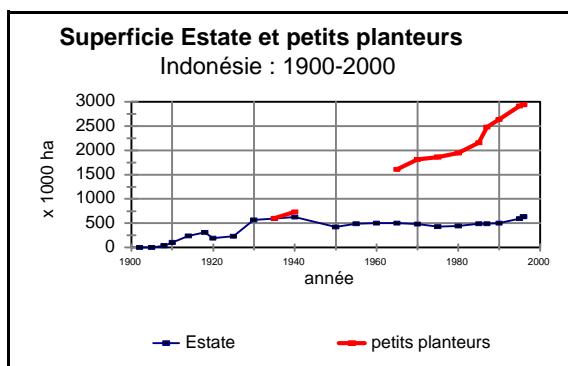


Figure 5 : Superficie en hévéa : 1900-2000.
CN = caoutchouc naturel

Fig 6 : évolution production CN 1900-2000

Ces chiffres ne reflètent pas l'extrême dispersion des rendements (**tableau 1**). En effet, les 4 grandes plantations privées de Nord-Sumatra⁵ ont des rendements compris entre 1300 et 1800 kg/ha/an selon les blocs et les clones. Il n'y a pas de chiffres précis sur les autres types de plantations privées mais leur rendement moyen officiel est de l'ordre de 1100 kg/ha/an ce qui semble montrer qu'elles sont moins performantes.

La montée des plantations villageoises a donc été continue et très forte (65 % entre 1965 et 1998). Par contre, si les superficies totales ont augmenté de 80 % pendant cette période, la production a plus que doublé montrant là encore "l'effet clone" (triplement des rendements en moyenne entre plantation clonale et jungle rubber traditionnel). Les statistiques officielles (BPS) ne rendent d'ailleurs pas vraiment compte de cette tendance car les plantations paysannes y sont mélangées qu'elles soient de type jungle rubber ou clonale. Enfin, elles ne distinguent pas non plus les plantations clonales villageoises en projet de celles qui sont clonales villageoises hors projet (plantations endogènes). Il n'est donc pas possible de connaître avec exactitude la superficie clonale totale des petits planteurs⁶.

⁴PTP = *Perkebunan Tanaman Pemerintah* = plantations gouvernementales.

⁵ Les plantations Goodyear, SIPEF, London Sumatra et SOCFINDO.

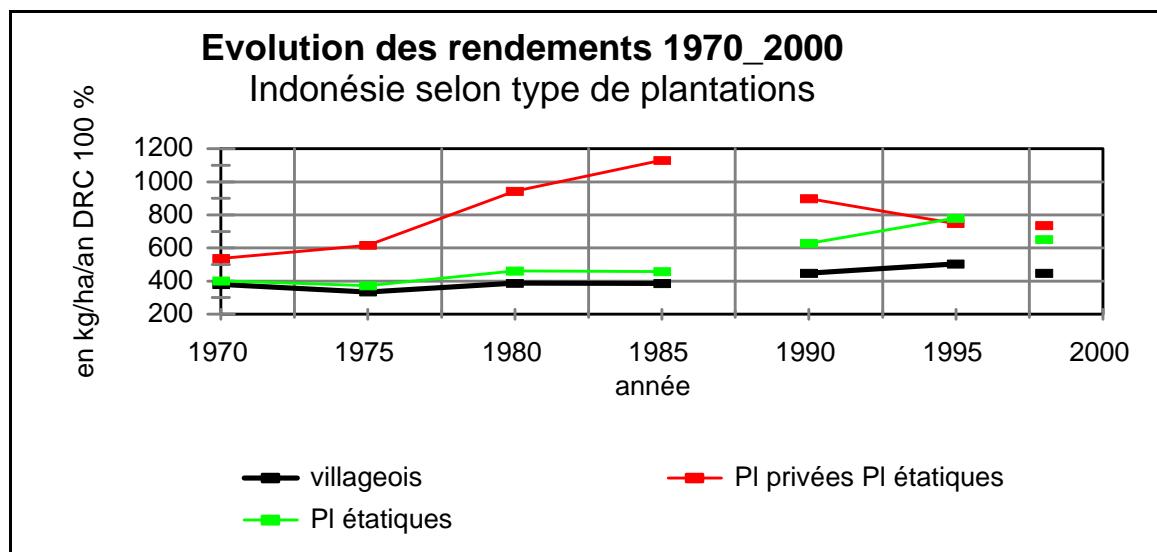
⁶ Il n'est pas possible non plus de connaître, dans les plantations clonales, la part de celles qui sont en monoculture et celles qui sont agroforestières. On pourrait extrapoler les chiffres fournis par Chambon dans sa thèse (en cours) pour les surfaces clonales hors projet.

Tableau 1 : rendements des plantations selon les types en 1997

Source : DGE, BPS statistik karet 1998.

type de plantation et typologie de planteurs	projet/hors projet	Répartition en % de la superficie totale	rendement en kg/ha/an
petits planteurs hors projet	hors projet	72 %	403
petits planteurs en projet	NES (Nucleus Estates Scheme)	4 %	724
	PRPTE	1,4 %	645
	TCSDP	4,4 %	868
	approche partielle	2,1 %	462 à 512
Estates gouvernementales	PTP inti		692
	non inti		1082
	Moyenne plantations gouvernementales	9 %	800
Estates privées	Moyenne Plantations privées	7 %	1141
Indonésie	toutes plantations confondues Estates		657
	Moyenne générale : Estates + petits planteurs		738

Figure 7 : Evolution des rendements 1970-2000



Plantations villageoises = petits planteurs

L'évolution des superficies par province entre 1965 et 1992 montre des disparités importantes entre provinces. On observe une forte évolution pour Ouest-Sumatra avec + 85 % où le foncier cultivable est relativement stabilisé dans les plaines à l'exception des zones de moyenne montagne de la chaîne des "Barisan". Il y a une augmentation substantielle pour Ouest Kalimantan (+ 43 %) et une relative explosion pour Jambi avec + 139 %. Ces deux dernières provinces bénéficient d'un foncier qui semblait presque illimité au début des années 1980 (le potentiel de plantation des deux provinces est de près de 2 millions d'hectares). Les provinces de Nord et Sud-Sumatra qui sont les deux berceaux originels de l'hévéaculture à Sumatra ont des évolutions plus lentes mais qui ont débuté plus tôt. Ces deux provinces représentent à elles seules près de 1 million d'hectares soit 40 % de la superficie totale petits planteurs.

Une faible productivité physique mais une forte productivité du travail pour une hévéaculture dominée par les jungle rubber

Les rendements moyens des plantations villageoises sont faibles en Indonésie avec une moyenne de 403 kg/ha/an⁷ du fait principalement de l'utilisation de matériel végétal non sélectionné en jungle rubber qui constitue les 4/5 des plantations. L'évolution des rendements est très faible : +18 % entre 1970 et 1998 alors que cette augmentation a été de + 37 % pour les plantations gouvernementales et + 62 % pour les plantations privées. (**Figure 7**).

Le taux de plantations clonales est faible pour toute l'Indonésie avec en particulier seulement 10 % des superficies petits planteurs réellement en production (issues de projets) auquel on peut ajouter entre 5 et 10 % supplémentaires en plantations clonales endogènes⁸. Ces plantations clonales sont inégalement réparties et sont plus importantes à Sumatra dans les trois provinces de Nord, Sud et Ouest-Sumatra. Pour les provinces de Ouest-Kalimantan et Jambi, les statistiques représentent bien la situation avec des jungle rubber vieillissants dont les rendements sont situés entre 350 et 600 kg/ha/an selon l'âge et l'état des plantations. C'est une information importante que l'on retrouvera d'ailleurs dans les différences de revenu des planteurs entre les deux provinces. Les rendements à Ouest-Kalimantan (499 kg/ha/an) sont inférieurs à ceux de Jambi (718 kg/ha/an), une province qui bénéficie d'un climat presque idéal,

⁷Les rendements sont toujours exprimés en kilo de caoutchouc sec (DRC 100 % = dry rubber content) et par hectare et par an.

⁸ Aucune statistique officielle ne permet de différencier les plantations clonales des autres et celles issues de projet ou endogènes.

Tableau 3 : rendements hévéicoles enregistrés dans les projets SRDP/TCSDP pour les parcelles de type classe 2 : parcelle normale, correcte, avec un bon niveau de plantation.

Source , TCSDP, 1997, D Boutin, comm pers.

Province	Kabupaten/Disrict	clone	age des plantations	rendement en Kg/ha/an
Sud Sumatra SRDP	Muara Rupi	PB 260	9	1036
	Jaya loka	PB 260	10	1530
	Lubuk Lingau	PB 260	9	1539
	pendopo	PB 260	10	1522
	Tanjung Agung	PB 260	12	1589
	Prabumulih	PB 260	13	1508
	Peninjauan	PB 260	12	1650
	Sekayu	PB 260	12	1522
Jambi TCSDP	Singkut	GT1	11	1368
Riau TCSDP	Teluk Lantuan	PB 260	16	1559
	Baserah	PB 260	18	1501
	Pasir Pangaajar	PB 260	16	1620
Ouest Kalimantan SRDP	Anjungan	GT 1	15	895
	Ambawang	GT 1	16	1295
	Sanggau Iedo	GT 1	12	1440
	Sossok (Sanggau kapuas)	GT 1	10	1206
	Sintang	GT 1	12	1038
	Nangah Pinoh	GT 1	10	1180

sans véritable sécheresse⁹ et avec des sols généralement corrects¹⁰ (**tableau 2**). Dans cette dernière province, la proportion des plantations clonales endogènes y est certainement plus importante si l'on en juge par l'activité du réseau de pépiniéristes locaux.

Tableau 2 : rendements en kg/ha/an des plantations villageoises et des plantations gouvernementales, dans les provinces les plus importantes, Indonésie, en 1997 :

Province	Petits planteurs	Plantations gouvernementales	Grandes plantations privées (Estates)
Nord-Sumatra	696	1051	1568
Sud-Sumatra	608	798	620
Jambi	718	1015	immature en 1998
Ouest-Sumatra	869		719 (jeunes plantations)
Ouest-Kalimantan	499	1913	immature en 1998

Source : DGE, BPS statistik karet 1998.

Par comparaison, les rendements sont nettement plus importants en Thaïlande avec 1360 kg/ha/an du fait de la replantation en clone (essentiellement avec le clone RRIM 600¹¹). Les pays avec une hévéaculture clonale récente ont des rendements également plus élevés : 1076 kg/ha/an en Inde, 1040 au Vietnam et 1120 en Chine¹². Ces chiffres montrent bien l'effet de la replantation clonale sur l'évolution des rendements en Thaïlande par exemple par rapport à la stagnation des rendements en Indonésie où l'essentiel des plantations est non clonal.

Par contre, les rendements obtenus par les petits planteurs dans les projets SRDP/TCSDP en Indonésie sont nettement plus importants en particulier à Sumatra avec des clones adaptés aux conditions locales (en particulier GT1 et PB 260¹³ avec des rendements de l'ordre de 1400-1800 kg/ha/an) (**tableau 3**). Par contre, le choix de

9

Paradoxalement, le climat équatorial de la province de Ouest-Kalimantan induit des périodes sèches momentanées plus importantes, et donc plus dangereuses pour les cultures pluviales qu'à Jambi où la pluviométrie est moins erratique en saison dite sèche.

10

Cependant, toutes les enquêtes de rendement sur les jungle rubber montrent généralement des rendements situés entre 450 et 600 kg/ha/an. Le chiffre de 718 kg/ha/an en moyenne pour la province de Jambi paraît alors excessif. La production de la province est connue et confirmée par les chiffres d'exportation du GAPKINDO. Deux hypothèses peuvent être envisagées : soit la superficie est sous estimée (de l'ordre de 10 %), soit la proportion de plantations clonales est plus importante que celle estimée, ou la combinaison des deux.

¹¹ Un clone malaisien issu du Malaysian Rubber Research Institute (RRIM).

¹² Sources diverses tirées des fiches pays CIRAD, Propective hévéa, 2000.

¹³ GT1 est un clone indonésien issu de la station de recherche de Bogor en 1921. PB 260 est un clone malaisien issu de la recherche privée (station de recherche de la plantation Prang Besar) dans les années 1960.

Figure 8 : prix du caoutchouc en US dollar déflaté par l 'indice des prix de gros USA, 1909-1990 (source : A Gouyon, 1995).

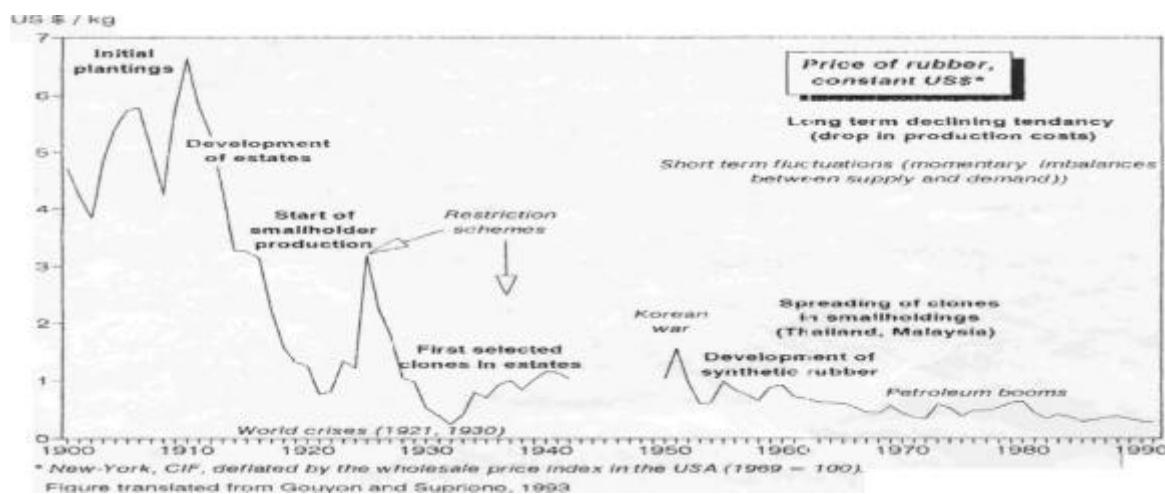


Figure 9 prix du caoutchouc naturel (CN) en Indonésie de 1967 à 1997 en roupie courante et taux de change pour un US \$.

Source : statistical yeabook Indonesia, 1997.

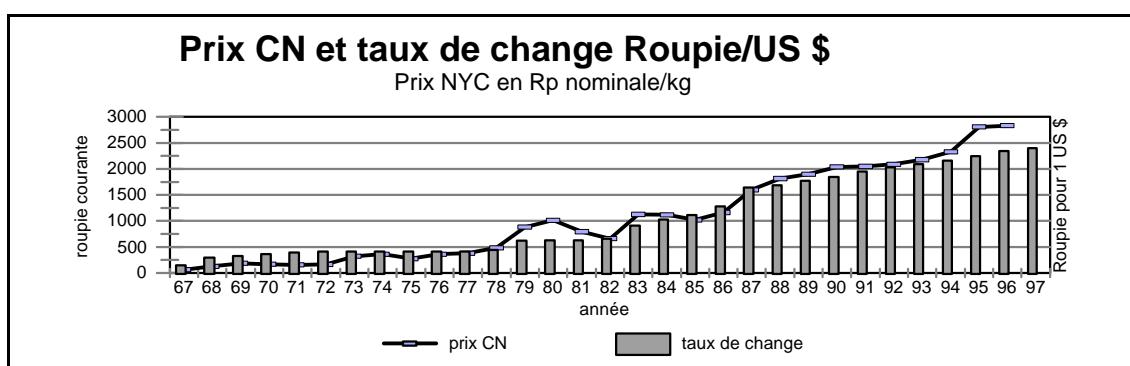
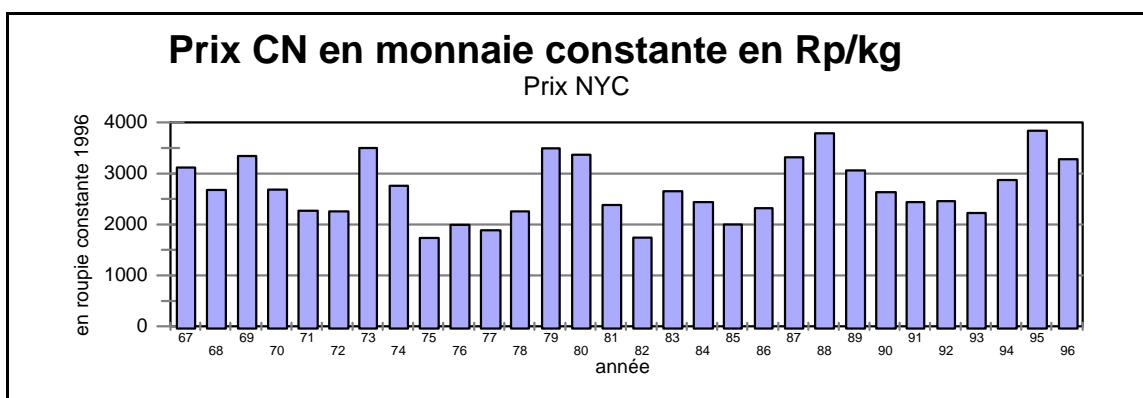


Figure 10 : prix du caoutchouc naturel (CN), FOB, en roupie constante, base 1996 (source : IRSG).



GT1, sensible à une maladie des feuilles (*Colletotrichum*), endémique dans certaines provinces dont celle de Ouest Kalimantan, a abouti à une limitation des rendements (entre 1000 et 1200 kg/ha/an). Ce choix clonal et des jungle rubber moins productifs (contraintes climatiques plus fortes) expliquent que les revenus des exploitations hévéicoles soient systématiquement inférieurs à Kalimantan par rapport à Sumatra, suivant ainsi la tendance des rendements globalement plus faibles.

2.1.3 Analyse économique de la permanence des agroforêts à hévéa en Indonésie.

Dans ce paragraphe, nous allons aborder le premier facteur économique qui justifie cette dynamique croissante de plantation sur le long terme et la permanence conséquente des stratégies agroforestières en hévéaculture : le prix.

Prix et marchés de 1900 à 2000

Globalement, sur le long terme, les prix du caoutchouc justifient la dynamique de plantation toujours en cours. Cependant, ils ne sont pas explicatifs à eux seuls de cette dynamique. Le prix du caoutchouc a toujours été jugé rémunérateur par les planteurs malgré des périodes de crise temporaires. Il n'y a jamais eu d'effet négatif à long terme des crises localisées sur le niveau de plantation pour deux raisons. La première concerne la durée des cycles. Les cycles des prix sont plutôt courts alors que la période immature de l'hévéa est de 5 à 7 ans en plantation en monoculture et 8 à 15 ans en jungle rubber (la majorité des plantations paysannes). Le prix au moment de la réalisation d'une plantation n'est donc pas primordial alors que le planteur n'a aucune idée de ce que sera le prix au moment de la production. La seconde réside dans l'absence d'autres alternatives pour les planteurs dans les zones pionnières. Ces conditions changent à partir du milieu des années 1990 avec un prix en forte baisse et de nouvelles alternatives de culture.

La figure 8 montre des variations de prix extrêmement importantes avant la seconde guerre mondiale, puis une stabilisation, avec une nette baisse tendancielle en dollar constant de 1 US \$ dans les années 1950 à 0,5 US \$ dans les années 1990¹⁴. La courbe des prix en roupies depuis 1967 (correspondant au début de la période stable dite de l'ordre nouveau) montre une relative stabilité. Les prix suivent parfaitement le cours de la roupie, elle-même alignée sur le dollar (**figure 9**). En monnaie constante (roupies), on remarque la stabilité au long terme des cours avec de petits cycles courts de 3 à 5 ans de variation de prix (**fig 10**). La courbe est remarquablement stable pour la période 1983-1996 (période correspondant à la mise en place des projets de

¹⁴ Nous prendrons comme référence les cours du marché du caoutchouc toutes origines à New York City, source IRSG en US \$.

Encadré 3 ; Caractérisation des contextes et évolution des prix de 1910 à 2000

Période 1 : 1900 à 1970 : le décollage des plantations...

1900 à 1949 : l'Etat colonial et la non intervention de l'Etat.

U 1900 à 1910 : cours très élevés et fluctuants entre 4 et 7 US \$/kg correspondant à une très forte demande et à une production encore essentiellement d'origine sud- américaine (extractivisme au Brésil)

U 1911 - 1920 : premières productions asiatiques, principalement des Estates et début de la production petits planteurs à Sumatra.

U 1921 : première crise.

U 1922-1926 : les prix remontent par les premiers effets du plan Stevenson de contingentement de la production des Estates.

U 1928 : fin plan Stevenson : début de la chute des prix.

U 1929 : crise économique mondiale : le prix est fortement déprécié : 0,55 cents guilder/kg

U 1930 : baisse continue du prix du caoutchouc : 0,37 cents le kilo

U 1931 : prix le plus bas jamais enregistré : 0,15 cents/kg (effet de la crise économique mondiale de 1929)

U 1932 : début de la reprise économique. Les premiers clones plantés (de la première génération) rentrent en production et confèrent aux Estates une augmentation de productivité compensant en partie les bas prix.

U 1934 : création du *International Rubber Regulation Committe* (France , GB, Thailande, Indes Néerlandaises.)

U 1935 : redémarrage économique mondial.

U 1936 : le prix du caoutchouc remonte à son niveau de 1929 : 0,57 cents/kg.

U 1938 : fin des effets de la crise mondiale de 1929. Début de la crise politique en Europe. Tension forte entre la Chine et le Japon.

Les périodes de cours bas ont forcé la modernisation des plantations et la baisse des coûts en particulier de la main d'oeuvre par l'amélioration des méthodes de saignée et la rationalisation des pratiques culturales. Globalement, l'hévéa a procuré de gros revenus aux petits planteurs en pleine expansion entre 1900 et 1940, en particulier sur l'amélioration des conditions de vie, de logement , de santé et d'éducation : achat de bicyclettes On constate un "windfall effect' bien réel.

U 1939 : début des hostilités en Europe entre les forces de l'Axe et les Alliés.

U 1941 : début des hostilités dans le Pacifique entre le Japon et les USA.

U 1942-45 : occupation japonaise de toute l'Asie du Sud-Est : chute brutale et complète des productions hévéicoles dans tous les pays occupés (figure 5).

U création d'une industrie du caoutchouc synthétique aux USA, en URSS, et en Allemagne.

U 1945 : Fin de la guerre en Europe (mai) et dans le Pacifique (Aout) : déclaration d'indépendance en Indonésie (par Sukarno et Hatta) : début de la guerre (limitée) de Libération Nationale contre le colonisateur hollandais.

U 1946 : redémarrage économique et guerre de libération nationale indonésienne (1946-1949).

U 1947-54 : première guerre d'Indochine (française).

U 1949 : Indépendance effective de l'Indonésie et reconnaissance à l'ONU.

1949-1967 : Indépendance : la continuation de la non-intervention de l'Etat.

U 1950-53 : guerre de Corée. Remontée des prix : le caoutchouc redevient une denrée stratégique.

U développement de l'industrie du caoutchouc synthétique (CS) parallèlement à l'augmentation des besoins en caoutchouc naturel.

développement). La période 1997-2000, correspondant à la crise asiatique et indonésienne fera l'objet d'un chapitre particulier. Cette période de crise fait suite à une embellie des marchés entre 1994 et 1996.

Une périodisation (**encadré 3**) permet de caractériser le contexte et l'évolution des prix de 1910 à nos jours. La courbe des prix internationaux (New York City, CIF, **figure 9**) en dollar constant déflatée par l'index global des prix (base 100 en 1969 qui correspond à la fin de notre première période) montre clairement les différentes phases de l'évolution des prix en fonction des contextes internationaux sur la période.

Les périodes de cours bas ont forcé la modernisation des plantations industrielles avec la nécessité de baisse des coûts, en particulier pour ceux de la main d'œuvre (par exemple avec l'amélioration de la saignée ...). Dans la période récente, ces cours bas ont plutôt favorisé leur reconversion vers le palmier à huile. Les petits planteurs n'ont pas souffert de façon marquée de la crise économique indonésienne. Par contre, ils voient leur revenus baisser suite à la baisse tendancielle des cours même s'ils résistent mieux que le secteur *Estates*. Le fait marquant de cette période (1990-2000) est le passage de la stabilité relative de la décennie précédente à une période instable (crise économique asiatique et baisse tendancielle des cours du caoutchouc).

Prix et dynamique continue de plantation

La dynamique initiale, celle des premières plantations, a clairement été créée par les cours élevés du caoutchouc. Après une phase de " boum " dans les années 1910-1930, cette stabilité des prix a été un facteur déterminant dans les stratégies paysannes et dans la continuation de la dynamique initiale de plantation. Cependant, la variation des prix nominaux, l'influence des monnaies extérieures, et les phénomènes de crises sont toujours difficiles à appréhender dans leur globalité pour les planteurs.

Le critère qui semble le plus pertinent pour analyser le facteur prix au niveau villageois est celui de la valeur du caoutchouc exprimé en kilo de riz car le prix du riz est resté longtemps le seul indicateur pertinent du pouvoir d'achat réel des populations rurales. Cet indicateur est précieux pour comprendre sur un plan économique la permanence de cette dynamique. La courbe des prix du caoutchouc exprimée en kilo de riz (**figure 11**) est relativement stable depuis la fin de la seconde guerre mondiale alors que celle des plantations est exponentielle. Cet indicateur est stable depuis les années 1930 à l'exception de la période 1942-45 (occupation japonaise) et de la période autour de l'année 1965, année particulièrement difficile (coup d'Etat et mise en place du régime Suharto). Sa valeur moyenne tourne entre 1 et 1,5 kilo de riz par kilo de caoutchouc.

U 1950 - 1965 : période "Sukarno". L'Indonésie devient le leader des pays non-alignés sur la lancée de la conférence de Bandung (1955).

U 1953-1970 : relative stabilité des prix autour de 1 US \$ le kilo, avec cependant une baisse tendancielle sur le long terme.

U 1957 : nationalisation des plantations privées en Indonésie: création des PTP.

U 1965 : coup d'Etat :

La période 1950-65 se caractérise par une lente décomposition de l'économie nationale. En 1960, il fallait ainsi 5 kilos de caoutchouc pour un kilo de riz, soit un rapport de 0,2. En 1997, ce rapport était de 1 à 1,6 (prix du riz : 1200 Rp/kg et 1200/1900 Rp/kg pour le caoutchouc en juillet 1997).

U 1966-1998 : période Suharto dite de l'ordre nouveau ("Order Baru").

U 1966-1973 ; mise en place de la nouvelle politique d'ordre nouveau avec libéralisation de l'économie et développement en même temps d'une protection pour les prix intérieurs (riz..), de subventions (engrais...) et d'un secteur public de plantations (PTP). Une partie des *Estates* étrangères est rendue aux sociétés qui les contrôlaient (4 sociétés à Nord-Sumatra).

U années 1960 et 1970 : utilisation de la seconde génération de clones. L'utilisation de matériel végétal non clonal (*clonal* et *polyclonal seedlings*) est progressivement abandonnée dans les *Estates* et les projets de développement. Le clone devient le seul et unique mode principal d'augmentation rapide de la productivité des plantations paysannes.

Période numéro 2 : 1970-1990 : L'Etat et les projets

U 1974 premier choc pétrolier : les revenus pétroliers sont multipliés par quatre. Programmes de développement et d'intensification du type "révolution verte" pour le riz.

U 1973-1979 : premiers projets de développement hévéicole à Sumatra : NSSRD et WSRDP.

U 1979 : début du programme NES et SRDP (Sumatra).

U 1984 : l'autosuffisance alimentaire est atteinte en Indonésie .

U années 1980 et 1990 : utilisation de la troisième génération de clones.

U les prix restent relativement stables entre 1970 et 1990.

Période numéro 3 : 1990-2000 : l'accélération ...

U accentuation de la baisse tendancielle des prix en dollar constants dans les années 1990.

U 1990 : début du programme TCSDP (continuation du SRDP) et TCSSP.

U 1994-1996 : embellie des prix du caoutchouc.

U 1997 : crise financière, puis économique en Asie du Sud-Est : l'Indonésie est touchée de plein fouet.

U 1998 : Chute de Suharto en mai : nouveau gouvernement Habibie (dit de transition).

Chute des prix du caoutchouc à 0,55 US \$/kg en partie masquée par la très forte dévaluation de la roupie.

U 1999 : premières élections démocratiques en Indonésie : chute du gouvernement Habibie : nouveau gouvernement Abdurrahman Wahid (Gus Dur). Référendum sur indépendance pour Timor. Annulation de l'annexion de Timor. Troubles en Aceh et aux îles Moluques. Instabilité du gouvernement.

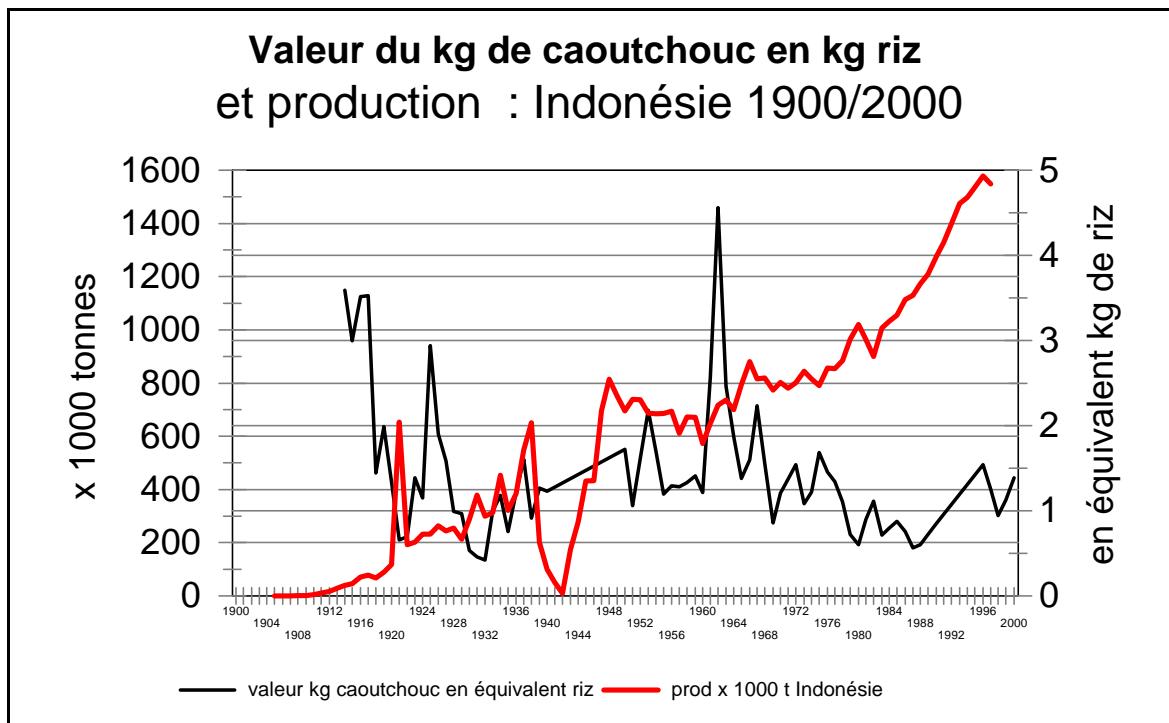
U 2000 : reprise des cours du caoutchouc autour de 0,80 US \$/kg, puis stabilisation autour de 0,65 US \$/kg. La roupie indonésienne se stabilise autour de 8 500 pour un US \$.

U 2001 : Le prix du caoutchouc reste faible, l'économie indonésienne peine à redémarrer, contrairement à ses voisins malais et thaïlandais. La roupie perd progressivement de sa valeur (11 500 Rp/US \$ en avril 2001). Chute du gouvernement Wahid : Megawati, fille de Sukarno, devient la première présidente indonésienne. La roupie revient à 9 000 pour un US \$.

Figure 11 : Valeur du kilo de caoutchouc payé au producteur en équivalent kilo de riz et production de caoutchouc en Indonésie de 1910 à 2000.

Sources diverses : A Gouyon, IRSG, GAPKINDO, BPS.

La demande soutenue et un prix jugé suffisamment rémunérateur pour le planteur



indonésien puisqu'il lui permet d'acheter globalement toujours la même quantité de riz (équivalent à un maintien global du pouvoir d'achat) expliquent alors effectivement cette dynamique de plantation qui ne s'est jamais arrêtée depuis l'introduction de l'hévéa au début du siècle en Indonésie. Finalement cette constance dans les prix, ou leur expression en équivalent-riz, crée un facteur de sécurité qui justifie également le maintien du jungle rubber comme système de base pendant une si longue période. Cette sécurité, liée à la durabilité et la facilité d'établissement de ce système de culture, explique cette remarquable dynamique de plantation. Cet indicateur paraît le plus pertinent et le plus indicatif, sur le plan économique pour expliquer, d'une part la continuation d'une dynamique initiale de plantation basée au départ sur des prix importants, puis la perpétuation d'un système technique, les jungle rubber, et donc la permanence des stratégies agroforestières. Ce système a garanti un revenu régulier sur très longue période à plus de un million de paysans d'abord en zones pionnières, puis en zones stabilisées devenues traditionnelles.

Il faut cependant noter l'absence de cultures alternatives durant cette période à l'exception des systèmes traditionnels basés sur l'agriculture itinérante et la défriche-brûlis. Les seules alternatives de culture, très localisées, ont été la cannelle dans la

partie ouest de Jambi et la province de Ouest-Sumatra et le poivre dans la partie Est de la province de Ouest-Kalimantan. Les autres alternatives de culture ne sont apparues que dans les années 1990 (palmier à huile principalement).

Cet indicateur est aussi l'expression de la continuité sur le temps long d'une productivité du travail du système jungle rubber considérée comme correcte pour les planteurs du moins jusqu'à très récemment et en particulier en comparaison de celle obtenue pour les cultures pluviales nettement inférieures. L'analyse sur les productivités du travail (**en partie II**) explique clairement les choix stratégiques en faveur de certains systèmes techniques.

La demande en caoutchouc naturel s'est maintenue de façon croissante alors que celle pour le caoutchouc synthétique a explosé depuis la fin de la seconde guerre mondiale. En 1998, le caoutchouc naturel représente une production de 6,7 millions de tonnes pour une production en synthétique de 9,99 millions de tonnes, soit 40 % du marché total du caoutchouc (IRSG, 1999, Internet). La demande soutenue et un prix jugé suffisamment rémunérateur pour le planteur indonésien permet donc d'expliquer une dynamique de plantation qui ne s'est jamais arrêtée. Cependant pourquoi l'Indonésie a t'elle gardé ses jungle rubber alors que les pays voisins et les autres producteurs adoptaient massivement les clones et la monoculture ? L'Etat est intervenu moins massivement en Indonésie et surtout plus tardivement.

La dynamique de plantation clonale initiée par les projets a-t-elle relancé les plantations nouvelles ? Où en est-on de la replantation des jungle rubber vieillissants ? Si l'augmentation de la production se maintient, elle provient en partie des rendements plus importants des plantations clonales en projet et de la replantation clonale endogène hors-projet. Le problème de la replantation reste cependant important. En cette fin de décennie 1990, le prix bas du caoutchouc sur plusieurs années peut influer à terme sur cette replantation et sur la substitution partielle éventuelle pour d'autres cultures (le palmier à huile.)

Le principal déterminant de la dynamique de développement hévéicole est donc dans un premier temps le prix du caoutchouc, ou du moins sa valeur exprimée en kilo de riz, un indicateur qui reflète aussi les préoccupations premières des planteurs en zone pionnières : se nourrir, puis satisfaire les principaux besoins de base. Cependant, d'autres critères ont joué sur cette évolution et cette dynamique : la stabilité politique et économique, l'individualisation des comportements, la perte graduelle du collectif sur l'individuel et l'effet des autres alternatives techniques ou économiques. En effet, les prix du caoutchouc ont eu des variations, quelquefois importantes, qui finalement n'ont pas influé sur le niveau des plantations qui restent toujours en expansion. Il y a donc d'autres facteurs explicatifs d'une telle dynamique et surtout, d'une dynamique si longtemps basée sur les jungle rubber. Les années 1990 constituent une période

d'accélération des tendances qui se terminera en 1997-2000 par une crise économique et financière importante. Elle aura des répercussions techniques et psychologiques sur le comportement des planteurs. La fin des années 1990 constitue donc un tournant sur le plan des stratégies paysannes. Mais avant de développer plus particulièrement ce point tournant et vérifier si notre hypothèse va perdurer ou disparaître, il faut comprendre comment on en est arrivé là...

Le prix et la conséquente sécurité des revenus ont donc été les moteurs de cette dynamique générale de plantation en jungle rubber mais d'autres facteurs, aussi importants, ont contribué à cette dynamique. Ces facteurs pour expliquer la permanence des stratégies agroforestières et l'accroissement constant des surfaces hévéicoles sont à rechercher dans l'histoire des peuples et des techniques. Ils sont d'ordre individuels, collectifs (sociaux), culturels et politiques. Les facteurs qui créent ces contextes sont donc importants à préciser pour mieux comprendre une telle évolution.

Des revenus conséquents par rapport à l'activité traditionnelle de riziculture pluviale sur brûlis ont pu être ainsi développés grâce aux jungle rubber dans la période 1910-1970. Le meilleur exemple en ont été les descriptions de nombreux auteurs, confortées par des discussions avec les producteurs, sur les dépenses en biens de consommation : amélioration de l'habitat, santé, éducation des enfants, achat de bicyclettes, de radio, (on retrouvera plus récemment ce phénomène pour les motos avec l'utilisation des clones). On constate un "effet *windfall*"¹⁵ réel pour les populations ayant adopté l'hévéa.

Après un développement fulgurant dans les années 1900-1920, les années 1920-1950 sont marquées par une succession de crises et de périodes fastes. Trois crises importantes ont marqué cette époque. La première est la crise de 1920 qui a provoqué la mise en oeuvre du "plan Stevenson", un plan de restriction de la production des Estates anglaises (voir chapitre 3). La seconde est la crise économique mondiale de 1929/1932 (avec un effet retard) plus connue sous le nom de 'grande récession'. La dernière est la crise de 1941-1950 correspondant à l'occupation japonaise puis à la guerre de libération nationale.

Après la seconde guerre mondiale, le prix se stabilise entre 0,5 et 1 US \$/kg (prix déflaté) avec cependant une baisse tendancielle des prix sur longue période entre 1952 et 2000 (la baisse en elle-même est très faible). Cette dernière n'a pas affecté la dynamique des plantations du fait de la relative stabilité apparente des prix du

¹⁵ Effet de "retombée d'une manne monétaire" due à une activité particulière d'où une mise à disposition de capitaux utilisés en priorité pour l'amélioration des conditions de vie, plutôt précaires à l'origine dans les zones de fronts pionniers.

caoutchouc (la pente de la baisse tendancielle est très faible) et des revenus exprimés en kilo de riz qui restent maintenus constants jusqu'en 1996.

La période politiquement stable entre les années 1970 et 1990, avec des prix stables également, verra la continuation des fronts pionniers en cercles concentriques autour des zones de développement devenus des bassins traditionnels, centrés sur la route ou le fleuve desservant la province. Cette période peut aussi être qualifiée de période de consolidation, puis d'inertie des systèmes techniques traditionnels. Le développement des projets pendant cette période (1970-1990) va bouleverser les stratégies paysannes qui seront désormais orientées vers l'acquisition de clones pour augmenter la productivité des systèmes de cultures et la diversification. Dans le même temps, les planteurs ayant eu accès aux projets de développement des plantations monoculturales réintroduisent des pratiques culturelles agroforestières. Malgré la baisse tendancielle des cours du caoutchouc, et en même temps une relative stabilité des revenus (exprimés en kilos de riz), cette possibilité de triplement de la productivité par l'adoption des clones va augmenter d'autant l'intérêt des planteurs pour l'hévéa et relancer une nouvelle dynamique de plantation mais aussi de replantation des vieux jungle rubber.

Deux situations différentes co-existent aujourd'hui avec des stratégies diversifiées : les zones pionnières avec des stratégies de plantation, en clonal ou non, et les zones centrales avec des stratégies de replantation clonale et/ou de substitution partielle avec le palmier à huile.

2.2 La paysannerie hévéicole : une adaptation permanente aux multiples contraintes.

2.2.1 Agroforesterie et société : la permanence d'un choix technique

Introduction

L'Indonésie est le pays des agroforêts complexes qui couvrent plus de 5 millions d'hectares en zone tropicale humide essentiellement sur Sumatra et Kalimantan dont la moitié en jungle rubber. Il n'en reste pas moins un paradoxe entre le fait que certaines ethnies ont indéniablement une "culture agroforestière" plus développée que d'autres (Les Dayaks et les Minang par exemple) mais que toutes ont cependant développé des jungle rubber dans des conditions identiques de fronts pionniers.

Ces "cultures agroforestières" sont aussi dépendante de l'histoire et peuvent apparaître puis disparaître en fonction de l'évolution des sociétés. La surpopulation à Java depuis les années 1950 ne permet plus les plantations agroforestières de type extensives. Mais dans le même temps, elle autorise des jardins de case de type agroforestiers

extrêmement intensifs (les “*Pekarangan*”). Les Dayaks ont longtemps été proches de la forêt et tiraient par extractivisme l’essentiel de leurs revenus monétaires avant 1900. Ils ont recréé avec les “*tembawang*” (des agroforêts complexes à bois et à fruits) un environnement et des conditions de production proches de ceux de la forêt (Jong 1994). Les Minangs de Ouest-Sumatra, ont su intégrer une agriculture extrêmement intensive : la riziculture irriguée et les agroforêts complexes à Durian/cannelle /Surian(Michon, Mary et al. 1986). Les Malayus de la province de Jambi étaient par contre beaucoup moins proches de la forêt. Les royaumes pré-vingtième siècle étaient typiquement centrés sur la colonisation des zones d’accès faciles par le fleuve et les cultures vivrières (riz pluvial et irrigué, tubercules). Ils n’ont pas développé de systèmes agroforestiers particuliers. Mais tous ont adopté le jungle rubber depuis 1900. La logique technique, et indirectement économique , des pratiques agroforestières et de ses avantages ont donc apparemment primé sur le fait culturel.

Il faut donc présenter rapidement les sociétés rurales en présence et les contraintes globales auxquelles ces populations ont dû faire face dans des conditions de fronts pionniers.

Les sociétés rurales en présence

Quatre ethnies majeures sont présentes dans les trois provinces de notre zone d’étude : les Dayaks à Bornéo, les Minangs et Malayu à Sumatra, et les Javanais transmigrants dans les deux îles. Les caractéristiques de ces populations sont décrites en détail dans l’annexe 3.

Sur le plan agricole, les stratégies paysannes se sont développées en fonction des contraintes écologiques, des contraintes de foncier et de l’accès aux différentes technologies, voire au crédit permettant de les intégrer. Pour certaines ethnies, les Minang en particulier, l’organisation sociale et les modes de transmission du patrimoine (matrimonial dans ce cas) ont pu jouer un rôle également déterminant dans la détermination des stratégies paysannes. Le **tableau 4** permet de synthétiser l’information et les principaux systèmes de culture développés par les populations locales.

Tableau 4 : Systèmes de cultures, ethnies et agroforêts.

Ethnie	Religion	système de culture principaux	type d'agroforêt ou de système agroforestiers également développés.
Dayaks	catholique	jungle rubber ladang monoculture hévéa (projets SRDP/TCSDP)	<i>tembawang</i> Pekarangan (plus ou moins développé)
Malayu/Jambi	musulmane	jungle rubber ladang Riz irrigué si proximité d'une rivière monoculture hévéa (projets SRDP/TCSDP)	Pekarangan (plus ou moins développé) Eventuellement " <i>pulau buah</i> " (ancien <i>pekarangan</i> sur d'anciens sites de villages)
Javanais	musulmane syncrétique	riziculture irriguée ladang monoculture hévéa (projet NES)	Pekarangan (très développé)
Minang	musulmane	Riziculture irriguée en bas fonds ladang cannelle	Agroforêt à <i>Surian/duriuan/cannelle</i> Jungle rubber Pekarangan
Kubus	animiste	chasse, pêche, cueillette	0
Indonésiens-chinois	chrétiennes ou bouddhistes	pas d'agriculture. Pas de foncier. Activité commerciale (traders)	0

Ladang = agriculture itinérante.

Pekarangan = jardin de case.

Pulau bua = "îles à fruits"

U Kalimantan : le pays Dayak (province de Ouest-Kalimantan).

Les Dayaks occupent l'intérieur des terres. Les Malayus (et les Madurais dans une moindre mesure) occupent les terres à proximité immédiate des routes, des fleuves et des côtes. Il n'y a pratiquement plus de Madurais depuis les graves événements de janvier 1997 et janvier 1998¹⁶. On trouve principalement les Javanais dans les centres de transmigration. La côte et les centres urbains sont principalement peuplés de Malayus, de Javanais avec une très forte présence chinoise ou plus exactement sino-indonésienne (la plus importante en densité de toute l'Indonésie hors Jakarta). On constate donc pour cette province une très forte dichotomie ethnique entre ville et campagne.

A la suite d'une situation de tension croissante entre Dayaks et Madurais depuis les années 1980, les Dayaks ont réagi très vivement aux provocations maduraises et ont déclenché en 1997 une véritable insurrection contre cette population. Plus de 2000 morts (chiffres estimés localement et non officiels) et 10 000 réfugiés, avec également d'autres actions en 1998 et en 2000 ont abouti à la quasi disparition des Madurais dans la province. Une opération similaire a été menée en 2001 dans la province voisine de Centre-Kalimantan aboutissant à 102 000 réfugiés et officiellement plus de 400 morts. L'origine de ces tensions et l'explication complète de ces affrontements restent encore à établir mais l'important est de ne pas amalgamer ces problèmes entre populations différentes et qui ont des origines différentes. Le conflit Dayak-Madurais ne peut pas être généralisé à tous les migrants, officiels ou spontanés, et en particulier aux Javanais.

Le terme Dayak représente un terme générique qui regroupe en fait plusieurs tribus avec des territoires plus ou moins juxtaposés. Ils sont de religion chrétienne. Les communautés Dayaks sont pratiquement maintenant toutes intégrées dans l'économie indonésienne en particulier par la production et la vente de caoutchouc et de riz (**encadré 4**). Les Dayaks sont certainement la population ayant connu le changement technique et social le plus rapide en un siècle. Si l'intégration économique, voire sociale, est apparente et évidente¹⁷, les Dayaks ont cependant gardé une identité culturelle très forte¹⁸. Ils ont encore un rapport à la forêt qui dépasse un simple rapport de production et reste un lien culturel très fort. Le monde Dayak est encore essentiellement rural : moins de 5 % de la population urbaine de Pontianak, la capitale provinciale, est Dayak. L'arrivée concrète et la présence réelle des européens sur le terrain coïncide aussi avec l'arrivée de l'hévéa¹⁹.

Ce dernier allait être très rapidement adopté, par les Banjars de Sud-Kalimantan dans les années 1920 et par les Dayaks, les Chinois et les Malayus de l'intérieur à Ouest-Kalimantan à partir de 1911. Une monétarisation croissante des exploitations s'en suivit. De même, la consommation de biens de première nécessité, puis de biens manufacturés (bicyclettes en particulier), augmenta rapidement. Les changements pour les Dayaks portèrent non seulement sur les types de spéculation agricole mais aussi sur leur mode d'organisation. Le paiement de l'impôt avec l'arrivée d'une véritable administration et l'organisation de tribunaux locaux pour appliquer *l'Adat*, la loi coutumière au nom du gouvernement colonial, en sont deux exemples. Enfin, le développement d'une économie de plantation (même très limitée par rapport au "Estate belt" de Nord-Sumatra) et des mines d'or aboutit à l'immigration de coolies chinois et Javanais et donc à l'implantation durable de populations allochtones. S'ajoutèrent ensuite dès 1905 les premiers programmes de transmigration officiels ("Kolonisasi" sous le gouvernement colonial puis "Transmigrasi" depuis l'indépendance).

La période 1900-1942 fut donc une période de développement de l'hévéa et de colonisation progressive de l'intérieur à partir des fleuves par les populations Dayaks. L'occupation japonaise de 1942-45 fut marquée par une répression terrible en particulier à Ouest-Kalimantan²⁰. Si la population Dayak est effectivement la plus

¹⁷Du moins pour la province de Ouest-Kalimantan, car les populations Dayaks de Est-Kalimantan, des ethnies différentes, Punan etc... sont beaucoup plus isolées et moins intégrées économiquement du fait de la présence de zones montagneuses sans routes.

¹⁸ y compris pour les aspects les plus sombres comme l'on montré les événements contre les Madurais.

¹⁹le contrôle colonial avant 1900 sur l'intérieur des terres est tout à fait théorique. Quelques comptoirs et postes sont mis en place le long des grands fleuves comme à Sintang et Nangah Pinoh à Ouest Kalimantan.

²⁰ Elle consacra aussi la "chute de l'occidental", la démonstration de sa faiblesse et ouvrit la porte au transfert de souveraineté le 27 décembre 1949. Officiellement, la date de l'indépendance est le 17 août 1945.

Encadré 4 : le système de production traditionnel Dayak

Il est actuellement basé sur un système extensif centré sur la défriche-brûlis et un cycle de riz pluvial, le ladang, puis l'intégration progressive de l'hévéa sous forme d'agroforêt appelée Jungle Rubber. Ce système s'est progressivement intensifié (plantation en ligne, entretien avant saignée, sélection des graines...) mais devient aujourd'hui obsolète en terme de productivité du travail.

Les Dayaks pratiquent aussi la riziculture inondée de bas-fond, inspirée des Javanais. Une sélection du recru forestier dans les vieilles jachères ou les vieux Jungle Rubber leur permet également de bénéficier d'une réserve en produits forestiers : les Tembawang. Dès le début des années 80, la vague de projets de plantation clonale a permis à certains villages de bénéficier de plantations hévéicoles en monoculture. A la fin des années 90, l'installation des sociétés de plantations privées de palmier à huile a également permis, dans les zones les plus proches des centres économiques ou des voies de transport et de communication, l'opportunité d'un salariat temporaire ou encore l'acquisition de parcelles plantées en palmier à huile en échange de terres avec un crédit complet.

Dans les villages du réseau SRAP, certains producteurs ont également développé depuis 1997 des activités de pépiniéristes et de plantations clonales agroforestières endogènes (RAS "sendiri").

Encadré 5 : Les transmigrants javanais

Les paysans Javanais installés par les programmes de transmigration disposent d'une surface cultivable limitée entre 2 et 2,5ha. Deux programmes co-existent : ceux basés sur les cultures pérennes (hévéa et palmier à huile) et ceux basés sur les cultures vivrières. Si les premiers sont des succès, les derniers sont des échecs complet. Ils sont initialement basés sur la culture intensive du riz inondé de bas-fond, le *sawah*, qui permet l'autosubsistance et les cultures pluviales dans les zones hautes qui assurent un revenu minimal. Initialement interdits de plantations fruitières ou forestières jusqu'en 1992, ils développent maintenant sur les terres non utilisables en *sawah*, des plantations pérennes telles que café, rambutan, hévéa ou du palmier à huile (avec des sociétés privées). Ils tentent également des systèmes vivriers en rotation (arachide, soja, haricot long). La plupart des Javanais possèdent quelques vaches qui représentent un capital d'épargne important en cas de nécessité. Cependant, ils sont le plus souvent obligés d'avoir une activité extérieure 3 à 4 mois/an afin de complimenter leurs revenus (remboursement de crédit, achat de nourriture complémentaire). Ils constituent de fait une main d'oeuvre captive pour les *Estates* proches. Les Javanais, très sensibles aux opportunités d'intensification, intègrent généralement rapidement les cultures pérennes d'abord sous l'angle d'une monoculture, puis en intégrant les cultures vivrières et les opportunités de diversification des revenus.

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

Les Javanais transmigrants

Java constitue un fantastique réservoir de main d'oeuvre avec 125 millions d'habitants en 2000 que les services et l'industrie pourtant florissante ne peuvent absorber en totalité. Les Javanais ont alimenté historiquement les fronts pionniers de Sumatra, de façon spontanée. L'immigration spontanée javanaise a été limitée dans les campagnes de Ouest-Kalimantan et a plutôt concerné les villes et quelques zones le long des grands axes routiers (cas des Madurais). Les transmigrants spontanés ne possèdent généralement pas ou peu de terres, le contrôle de ces dernières étant sous la responsabilité des Dayaks.

Par contre l'immigration officielle sous la forme de projets a permis l'implantation d'une population relativement importante de Javanais dans des zones assez peu peuplées ou relativement peu fertiles (plaines à *Imperata cylindrica*) (**encadré 5**). Dans aucun cas, on ne retrouve une intégration des Javanais aux locaux (comme cela a été le cas à Sumatra) car les Dayaks chrétiens sont culturellement éloignés des Javanais musulmans. Les communautés restent donc séparées mais elles entretiennent de bons rapports de voisinage. Les javanais ruraux commencent à acheter des terres dans les années 1990 aux Dayaks pour qui la privatisation et la vente du foncier sont des phénomènes relativement nouveaux. Ce marché émergent du foncier permet donc de tisser des liens commerciaux entre ethnies et surtout de fixer les domaines territoriaux respectifs. Les Javanais restent essentiellement concentrés dans les zones de transmigration et dans les villes. L'essentiel de l'administration officielle est encore constituée de Javanais ou de Malayus.

Les Madurais sont des habitants de l'île de Madura, proche géographiquement et culturellement de Java. Ils sont également musulmans. Ils sont à l'origine d'une immigration spontanée relativement importante (plus de 10 000 personnes sur la province). Leur "agressivité" et leur comportement général sont considérés comme irrespectueux par les Dayaks et est à l'origine de 2 graves conflits en 1997 et 1998 (et d'une petite résurgence en octobre 2000).

Les Malayus de Kalimantan

Cette appellation regroupe d'une part les "vrais" Malayus, musulmans émigrés de Sumatra ou des sultanats de la Malaisie au siècle dernier, qui se sont d'abord installés le long des côtes, et, d'autre part, les Dayaks qui se sont convertis à l'islam. En fait la majeure partie des Malayus de la province est d'origine Dayak. Ils se sont convertis à l'islam dès le 17e siècle (King, 1993). Ils vivent près des grands axes de communication et ont adopté un mode de vie de type "Malais", proche de celui des

Javanais. Ils peuvent s'être regroupés en villages relativement homogènes. Leur implantation ancienne dans certaines zones rurales leur confère une autorité sur les terres qui sont sous leur juridiction. Il existe donc des chefs de terre Malayus dans ces villages.

Les Chinois ou "Sino-indonésiens"

Une forte population chinoise s'implanta au début du 17e siècle, mais surtout au milieu du 18e siècle, dans la partie Nord-est de la province (Districts de Menpawah, Singkawang et Sambas). Cette région était d'ailleurs appelée les 'districts chinois'. Ils étaient regroupés en "Kongsis". Les Chinois immigrèrent initialement pour travailler dans les mines (or, étain...). Ils furent aussi à l'origine des premières plantations d'hévéa locales. Ils captèrent très rapidement les circuits de commercialisation des produits forestiers, de l'or, puis du caoutchouc, et, enfin, celle des produits de consommation. Ils n'ont plus le droit de posséder des terres depuis 1963 (début de la "konfrontasi"). Ils sont essentiellement confinés dans des activités commerciales et habitent les zones urbaines. Une partie importante des chinois vivant en zone rurale a été évacuée lors de la période de la "konfrontasi" (1963-66), une guerre frontalière avec la Malaisie, et n'ont jamais pu retrouver leurs terres. La majorité des "traders" locaux (commerçants-collecteurs ou "tokeh") sont sino-indonésiens de même que les propriétaires de l'industrie de transformation du latex coagulé en caoutchouc naturel exportable²¹.

U Sumatra : les pays Minang et Malayu.

A) Province de Jambi : le pays Malayu

La partie ouest de la province de Jambi, le district de Bungo Tebo²², est peuplée de Malayus en majorité, de Javanais dans les centres de transmigration et les villes et de population Minang et métissée Minang/Malayu. Il subsiste quelques rares groupes kubus dans les zones forestières très isolées.

Les Malayu ("malais" au sens ethnologique) sont les habitants principaux de Sumatra qui ont envahi l'île dans le premier millénaire de notre ère. Certains groupes se sont individualisés : les Bataks (Nord-Sumatra), les Achinais au Nord (Aceh), les Minang à l'ouest. Les groupes non spécifiquement individualisés sont regroupés sous l'appellation de Malayu. Il s'agit en fait d'une population en partie métissée d'apports Javanais (et Minang pour la zone d'étude) du fait des migrations successives de ces populations et de leur intégration facile dans l'univers Malayu, en particulier pendant la phase de colonisation intérieure de Sumatra qu'a été le 20e siècle. Ils ont développé

²¹ Les "usiniers" sont regroupés en association , le GAPKINDO, qui regroupe plus de 120 sociétés transformant et exportant le caoutchouc naturel indonésien.

²² Zone sélectionnée par le SRAP pour la mise en place des expérimentations sur les RAS et sur le suivi du changement technique.

des traditions agricoles (agriculture itinérante) sans pour autant être aussi proches culturellement de la forêt que ne le sont les Dayaks par exemple.

Certains groupes ont développé des agroforêts complexes (les agroforêts à Damar dans la région de Krui par exemple, dans la province de Lampung) (Michon, De Foresta et al. 1992, 1995). Tous ont développé des jungle rubber. Ils possèdent également des petites agroforêts à bois et à fruits, les "Pulau Buah" ("îles à fruits), qui correspondent à d'anciennes zones de villages riches en fruitiers. Ils n'ont pas de "traditions agroforestières" aussi fortes que celles des Dayaks ou des Minang²³.

Les Javanais ruraux

Les Javanais en immigration spontanée ont d'abord travaillé soit comme coolie dans les plantations du *Estate-belt* de Nord-Sumatra, soit comme saigneur/métayer de l'hévéa en accompagnant le boum des plantations entre 1910 et 1960. Ils ont ensuite développé leurs propres plantations et se sont intégrés progressivement dans la population dite "malaise" de Sumatra (Malayu). La proximité géographique entre Sumatra et Java, un coût du transport limité et des filières organisées ont favorisé de tels échanges et une telle évolution.

Si certaines ethnies ont une culture spécifique forte (les Bataks, les Minangs ou les Acinais), les "Malayus" sont par contre plus perméables à une intégration de populations javanaises comme toute⁸³⁸³s très proches sur le plan culturel et religieux. Un bon exemple d'une telle intégration réside dans la province de Jambi. Les Javanais d'immigration officielle organisée sont principalement regroupés dans les centres de transmigration (et en particulier dans celui de Rimbo Bujang dans le district de Bungo Tebo). Il y a donc eu deux immigrations différenciées mais importantes en nombre : l'officielle par le biais des projets et la spontanée, historique, déjà très ancienne et très intégrée.

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

²³ Ils n'ont pas développé de *Tembawang* comme les Dayaks ou d'agroforêts à surian/cannelle/durian comme les Minangs.

B) Province de Ouest Sumatra : le pays Minang.

Cette province a une identité propre très marquée par le peuple Minangkabau (ou Minang). Ils forment un peuple homogène par certaines caractéristiques : un islam fort (mais non intégriste), un régime matriarcal, une connaissance intime des systèmes rizicoles irrigués évolués (exemple de révolution verte réussie) et une tradition agroforestière marquée avec les agroforêts à Surian (arbre à bois : *Toona Sinensis*), à cannelle et à Durian (Michon, Mary et al. 1986). Un penchant naturel fort pour le commerce et une forte propension à l'expatriation a conduit un certain nombre de Minang à migrer dans tout Sumatra (dans le commerce et la restauration). Ces caractéristiques, culturelles et de mobilité, les distinguent nettement des Malayus. Sur le plan agricole, les Minang de la région du lac Maninjau ont développé des systèmes de production intégrant systèmes très intensifs (riziculture irriguée dans les plaines) et systèmes extensifs (agroforesterie sur les pentes). Ceux des zones montagneuses ont développé l'agriculture itinérante, les jungle rubber et la riziculture irriguée quand cela est possible.

Des cultures différentes, des contraintes similaires : une même adoption du jungle rubber

On remarque tout d'abord que, nécessité faisant loi, le jungle rubber s'est imposé à toutes les ethnies (sauf les Javanais sur les centres de transmigration du fait du statut écologique particulier des plaines à *Imperata*, anthropiques ou naturelles). C'est donc bien la somme des contraintes (en capital et en main d'oeuvre) qui a poussé les planteurs, pionniers ou non, à adopter le jungle rubber.

De façon générale, le développement des jungle rubber a permis une amélioration sensible du niveau de vie des populations en zones pionnières puis en zones devenues traditionnelles. Il a permis une fixation de fait du foncier par l'acquisition de droits d'usufruit sur le long terme. Ces droits transmissibles s'apparentent après plusieurs générations à une privatisation des terres. Il y a donc eu aussi avec les jungle rubber une course à la terre pour le maintien de droits équivalents à ceux de la propriété privée. Cette course est devenue importante avec le foncier devenu limitant dans les années 1990. Le foncier, son utilisation et l'évolution de ses règles, est donc devenu un critère important d'évolution sociale des sociétés rurales en présence. Nous le retiendrons dans notre analyse sur la mise en cohérence entre système technique et système social (**voir chapitre 5**).

Les facteurs de diffusion du jungle rubber ont été multiples : "traders" et planteurs chinois, commerçants divers, prêtres et missionnaires, employés Bataks et autres des plantations, agents gouvernementaux, bouche à oreille.... Le jungle rubber est ainsi devenu le symbole de la permanence du concept agroforestier dans les stratégies

paysannes sur un siècle. Il illustre une excellente valorisation du travail pour des systèmes adaptés à des moyens limités.

Il en a résulté une individualisation des comportements. En effet, le jungle rubber ne demande pas la réalisation de travaux spécifiques à des moments précis avec une forte mobilisation de la main d'oeuvre commune comme cela est le cas pour l'agriculture sur brûlis qui est par définition un mode de mise en valeur faisant largement appel au travail collectif. Il y a eu de fait une atomisation des producteurs de caoutchouc, non regroupés en association puisque le droit d'association paysanne n'a pas été reconnu au moins jusqu'en 1998. L'individualisation des stratégies n'en a été que plus renforcée, partiellement au détriment des stratégies collectives classiques (qui peuvent être différentes d'une ethnie à l'autre). Mais ces stratégies prennent en compte les contraintes globales auxquelles doivent faire face les paysans.

Les contraintes globales

U Des contraintes écologiques parfois limitantes.

L'hévéa est une plante relativement "plastique" qui s'adapte assez facilement à des milieux tropicaux ou équatoriaux humides sans saison sèche marquée. Quatre contraintes écologiques sont majeures pour l'hévéa : des périodes sèches marquées, des sols peu profonds, des fortes fréquences de pluies matinales et le froid lié à l'altitude ou la latitude. En l'absence de contraintes marquées, les différences de niveaux de production de l'hévéa seront plus dépendantes du type de matériel végétal, de la régularité des pluies, de la fertilité des sols, de la qualité de la croissance en période immature et des modes d'exploitation et de saignée des arbres. On peut globalement dire que la province de Jambi a des conditions presque idéales de production pour l'hévéa quand celles de Kalimantan et Ouest-Sumatra ont des conditions moins favorables avec des sols peu fertiles, une certaine irrégularité des pluies (liée à la position équatoriale), des périodes sèches plus ou moins marquées et erratiques, des risques d'érosion, une altitude quelque fois limite (Cas du district de Pasaman à Ouest-Sumatra) et un envahissement constant par *Imperata Cylindrica* qui constitue un danger majeur pour la croissance des hévéas en période immature.

U Contraintes économiques

Nous avons vu précédemment que la relative stabilité des prix du caoutchouc sur le long terme a permis une dynamique de plantation qui ne s'est jamais arrêtée. La principale contrainte économique globale des zones pionnières réside plutôt dans l'absence d'autres alternatives permettant une réelle diversification des activités agricoles. L'hévéa suit en cela la plupart des grandes productions pérennes (café, cacao, palmier à huile ..). Les alternatives potentielles apparaissent éventuellement avec la stabilisation de ces zones et le développement des infrastructures et du commerce. La stabilisation des front pionniers et leur évolution en bassins traditionnels

a pu créer dans certains cas des conditions d'émergence de nouvelles alternatives. En l'absence de ces dernières, elle a pu générer également des inerties en terme de développement. La principale contrainte économique sur l'amélioration des systèmes hévéicoles type jungle rubber réside dans l'investissement nécessaire (matériel végétal clonal, intrants..) et le manque de capital des exploitations (Ce point sera plus particulièrement développé au **chapitre 4.**). La principale contrainte économique extérieure liée à l'hévéa, outre la spécialisation toujours dangereuse, est la baisse tendancielle des prix du marché sur le long terme. Cette baisse longtemps très faible a été devenue plus importante depuis 1997.

U Une contrainte institutionnelle majeure

La principale contrainte institutionnelle est le manque de reconnaissance officielle des jungle rubber en tant que véritable système de culture. La plupart des opérateurs de la recherche ou du développement n'ont pas adopté une approche systémique et ils considèrent encore les jungle rubber comme des jachères améliorées ou comme des systèmes extensifs rétrogrades totalement dépourvus d'intérêt car insuffisamment productives.

U La non-disponibilité du matériel végétal clonal : une contrainte majeure.

Le facteur primordial d'amélioration de la productivité des jungle rubber est l'adoption d'un matériel végétal amélioré : le clone. La principale contrainte technique réside dans l'indisponibilité de ce type de matériel végétal amélioré : absence de matériel végétal certifié et de réseaux de pépiniéristes privés.

Il est indéniable que les projets hévéicoles (NES, SRDP, TCSDP/TCSSP, approche partielle²⁴....) ont eu un impact très fort en terme de vulgarisation des techniques liées à la monoculture depuis les années 1970. Les principaux projets des années 1970 à 2000 sont présentés en **annexe 2** ainsi que les modalités d'introduction du matériel végétal et des autres intrants. L'étude de Chambon²⁵ nous permet d'ailleurs d'avoir une vision claire de l'impact des projets sur la filière.

Les cultures intercalaires et certaines pratiques agroforestières (combinaison d'arbres fruitiers et d'hévéas par exemple) n'ont été reconnues et officiellement autorisées que très récemment dans les années 1990. Cette période a abouti à des recombinaisons des savoirs non seulement pour les petits planteurs mais aussi pour les institutions de développement, du moins en partie. Les projets sont restés longtemps les seuls

²⁴Le niveau de production de l'hévéa, en conditions climatiques non limitantes, dépend essentiellement de facteurs génotypiques, du maintien d'une bonne densité de plantation et de la bonne croissance des arbres en période immature.

²⁵ Thèse de doctorat en cours.

pourvoyeurs de matériel clonal d'hévéa en l'absence d'infrastructures privées de multiplication, dans les années 1970 et 1980. La production de matériel végétal clonal requiert des infrastructures : jardin à bois et pépinières de porte-greffe et une certaine technicité (méthode de greffage et de gestion de la fertilité) qui ne sont pas à la portée immédiate des planteurs. Les jardins à bois du Disbun²⁶, très limités et peu développés ne pouvaient prétendre à une diffusion conséquente de matériel végétal. Le secteur des pépiniéristes privés ne s'est développé, dans les provinces de Nord et Sud Sumatra réellement qu'à partir du milieu des années 1980²⁷.

Jusqu'en 1990, certains experts²⁸ pensaient même que les clones n'étaient pas adaptés pour les petits planteurs et préconisaient l'emploi de graines polyclonales aux performances inférieures mais plus faciles à utiliser (**annexe 1**). L'émergence d'un marché pour les clones vers le milieu des années 1980 et le développement conséquent des pépinières privées ont infirmé cette hypothèse en particulier dans les provinces de Nord et Sud-Sumatra, et plus récemment, depuis 1995-97 à Jambi (Penot et al 1998) et dans une moindre mesure à Ouest-Kalimantan (Schueller 1997). La disponibilité insuffisante du matériel végétal est aussi liée à la concentration des pépinières dans quelques rares zones en l'absence d'une véritable filière organisée de commercialisation. Le marché émergent est important mais pas toujours solvable. Les rares introductions isolées et plus anciennes de matériel végétal clonal se sont souvent soldées par des échecs avec par exemple le cas du "*karet lambau*" dans les années 1930 à Kalimantan (Courbet 1998).

Des enquêtes réalisées en 1997-1998 par le SRAP²⁹ auprès des pépiniéristes privés et des projets en approche partielle ont montré un gros problème de qualité et de conformité clonale (origine du bois de greffe incertaine, "faux" clones, clones inadaptés

²⁶ Contraction de *Dinas Perkebunan* ou service de vulgarisation des plantes pérennes..

²⁷ A l'exception notable des 2 provinces de Nord et Sud Sumatra où un réseau de pépiniéristes privés s'est mis en place dès la fin des années 1980 par la présence de deux centres de recherche IRRI/Sungei Putih et IRRI/Sembawa pourvoyeurs de matériel végétal. Il n'est pas interdit de penser que se sont les chercheurs eux mêmes, qui, souvent, ont développé ces activités privées au delà de leurs activités officielles de recherche et lancé ainsi une dynamique certaine (plus de 500 pépiniéristes en 1991 à Sud-Sumatra).

²⁸ Le CPIS par exemple (*Center for Policies Implementation Studies*) a préconisé dans les années 1980 l'utilisation de gaines polyclonales en milieu paysan principalement pour leur facilité de mise en culture.

²⁹ Le résultat des enquêtes menées auprès des pépiniéristes, des autres sources de production de matériel végétal et de l'expérience "jardin à bois villageois" tentés par le projet SRAP (initialement mis en place dans les villages pour pallier cette indisponibilité) sont présentés en **annexe 1**.

aux conditions locales...) qui était déjà connu depuis 1992³⁰. Le manque d'information technique des petits planteurs sur les caractéristiques des clones abouti à la commercialisation de tout matériel clonal indépendamment de sa pureté à partir du moment où il apparaît greffé, sans garantie aucune d'un potentiel de production ou d'adaptation aux conditions locales. L'amélioration de la qualité des clones produits par les pépiniéristes privés passe donc aussi par une meilleure information technique des utilisateurs. Des savoirs sur les clones et leurs caractéristiques restent à acquérir.

Une démarche de certification des pépiniéristes (qualité et quantité produite en fonction de la disponibilité en bois de leur jardin à bois) apparaît indispensable pour empêcher que le développement hévéicole ne soit freiné à terme. Cette approche reste encore extrêmement difficile à mettre en oeuvre en Indonésie. A terme, dans un tel contexte, il semble que seule une demande forte de qualité sur le matériel végétal émanant des planteurs soient à même de pouvoir orienter l'offre. Cette demande existera le jour où les producteurs auront acquis les savoirs liés aux clones.

U Conclusion : des contraintes diverses et inégales

Finalement, il semble que ce soit plus la combinaison de l'ensemble des contraintes qui limitent l'extension des plantations locales clonales hors projet que chaque contrainte prise une à une. La question de la plantation nouvelle /replantation ne sera pas explicitée par une réponse simple (liée au prix par exemple) mais plutôt par une réponse circonstanciée selon les situations et répondant à plusieurs facteurs. Globalement, la production de caoutchouc continue de progresser ce qui confirme d'une part l'effet de l'extension continue des plantations et d'autre part, l'effet de l'augmentation de productivité des plantations clonales mises en place depuis 20 ans par les projets. Mais le rapport entre les deux et le type de plantation choisie, monoculture, systèmes type RAS ou jungle rubber et sa distribution ne sont pas suffisamment connus. Le type de système de culture, monoculture ou agroforestier, appelle à une définition plus détaillée de ces concepts.

2.2.1.3 Agroforesterie : un choix technique.

Si le concept agroforestier est né dans l'esprit rationnel du chercheur dans un souci de formalisation, l'agroforesterie se définit essentiellement sur le terrain par un ensemble de pratiques culturales spécifiques et raisonnées par les paysans dans un but de production agricole et de minimisation des contraintes. Il faut donc mieux définir l'agroforesterie et les pratiques agroforestières.

³⁰En effet une mission du CIRAD-CP, programme hévéa, réalisée en 1992 avec le matériel portable de contrôle des jardins à bois par électrophorèse avait montré que les jardins à bois de multiplication du GAPKINDO et de la station de Sembawa étaient déjà contaminés et mélangés dans des proportions inquiétantes alors qu'ils servaient de centre de multiplication de base du matériel végétal pour au moins 4 provinces à Sumatra (couvrant près de un million d'hectares de plantations).

Agroforesterie et pratiques agroforestières : définition, typologie et critères.

Les systèmes agroforestiers existent depuis au moins 1300 ans (Brookfield, 1994). La recherche ne s'intéresse à eux que depuis les années 1980 et nombre d'institutions locales du développement ne les reconnaissant même pas, en particulier en Indonésie jusqu'au milieu des années 1990³¹.

La définition traditionnelle de l'agroforesterie pour l'ICRAF est la suivante³² :

“Un nom collectif pour des systèmes d'utilisation des sols et des pratiques dans lesquels des arbres sont délibérément intégrés avec des cultures et/ou des animaux sur la même unité de sol. L'agroforesterie est généralement pratiquée dans l'intention de développer une forme plus durable d'utilisation du sol qui peut améliorer la productivité de l'exploitation et le bien-être de la communauté rurale”. (Leakey 1996).

Cette définition a été revisitée par Leakey R, in 1996³³ :

“L'agroforesterie devrait être considérée comme un système de gestion des ressources naturelles, dynamique et basé sur l'écologie, qui diversifie et maintient la production des petits planteurs à travers l'intégration des arbres dans l'exploitation agricole dans le but d'améliorer les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux”.

Cette dernière définition est globale et intégratrice. Elle définit un concept d'utilisation du sol, de l'espace et des plantes mais elle introduit un biais selon lequel tout système agroforestier est nécessairement écologique et durable, ce qui n'est pas forcément toujours le cas, même si la stratégie globale de mise en valeur des ressources existantes tend plutôt effectivement vers un but de production durable.

Pour pallier ce présupposé, Torquebiau nous propose très récemment une définition intéressante et pragmatique qui rapproche l'agroforesterie du reste de l'agriculture en la traitant comme une forme de production comparable à toutes celles que compte l'activité agricole en général ; *“l'agroforesterie est la mise en culture d'une parcelle avec une association, simultanée ou séquentielle d'arbres, de cultures annuelles ou de productions animales pour obtenir des biens et services utiles à l'homme”*. (Torquebiau 2000).

³¹ Le Centre International consacré à l'Agroforesterie (ICRAF), qui nous a d'ailleurs accueilli pour réaliser nos recherche dans le cadre du SRAP n'a été créé qu'en 1978.

³² *“a collective name for land use systems and practices in which woody perennials are deliberately integrated with crops and/or animals on the same land management unit”*. Agroforestry is generally practised with the intention of developing a more sustainable form of land use that can improve farm productivity and the welfare of the rural community”

³³ *“Agroforestry should be considered as a dynamic, ecologically based, natural resource management system that, through the integration of trees in farm and rangeland, diversifies and sustains smallholder production for increased social, economic and environmental benefits”*

La définition de Somariba (Somariba 1992) est plus technique et structurale et permet la définition de typologies basée sur la structure (composition) des systèmes de culture³⁴. Elle a le mérite d'introduire de façon directe le concept de pratiques culturales, donc de celui de système de culture. Elle permet donc de différencier "agroforesterie" en tant que concept globalisant et "pratiques agroforestières", liées à un système de culture, et mises en oeuvre par des paysans : *L'agroforesterie est constituée de diverses pratiques techniques qui ont en commun les points suivants : i) il y a au moins deux plantes différentes en inter-action, ii) une de ces deux plantes est pérenne et iii) une de ces deux plantes est une culture vivrière ou fourragère*".

Le laboratoire de Botanique Tropicale" de Montpellier propose une formulation qui ouvre la voie aux "agroforêts" dites complexes : *"L'agroforesterie est un système de gestion des ressources, contrôlé par la population locale où des arbres sont associés à l'activité agricole ou d'élevage sur une même parcelle de façon à ce que l'écosystème résultant ressemble à celui de la forêt naturelle en terme de richesse spécifique, de structure végétale et de biomasse aérienne et racinaire"*³⁵.

La définition du terme "agroforêt" par de Foresta and Michon est la suivante : *les agroforêts sont une forme particulière de mise en valeur en agroforesterie. Le mot "agroforêt" est quelque fois compris comme le produit de tous les systèmes agroforestiers quelque soit leur structure ou leur composition. Pour nous, comme pour beaucoup de scientifiques, utiliser le mot agroforêt pour décrire des structures n'ayant aucun caractère forestier, telles les cultures en couloirs ou les arbres en courbes de niveau, représente un abus de langage qui ne peut aboutir qu'à la confusion (1996)*³⁶. Nous utiliserons systématiquement cette définition de l'agroforêt et par extension du terme système agroforestier dans ce sens. On remarquera que ces définitions

³⁴ "Agroforestry are diverse technical practices that have in common the following :

i) there is at least 2 different plants in biological interaction, ii) one of these 2 plants is a perennial and iii) one of these 2 plants is a forage, a foodcrop or a tree crop.".

³⁵ "Agroforestry is a land use system, controlled by local population where perennial trees are associated to agriculture and/or stock farming on the same piece of land in such a way that the consequent ecosystem tends to mimic the natural forest ecosystem according to aerial and soil biomass, vegetation structure and specific richness".(F Hallé).

³⁶ Agroforests are particular kind of agroforestry land use. "The word "agroforest" is sometimes understood as the end-result of all agroforestry systems, whatever their structure and composition. For us, as for many scientists, using the word "agroforest" to describe structures that have no forest features, like alley-cropping or trees on contour lines systems, represents a language abuse that only leads to confusion"

appellent à une certaine multi-fonctionnalité des systèmes. La typologie que nous adopterons sera déduite de cette définition du terme “agroforêt”³⁷.

Une multitude de systèmes agroforestiers ont été décrits depuis les années 1980 et ont débouché sur une approche plus scientifique du concept de l’agroforesterie (Sanchez 1995) autour de quatre composantes : compétition, complexité, profitabilité et durabilité. Les qualités et niveaux de production entre les éléments (les plantes) d’une agroforêt vont dépendre des relations de compétition physique entre les plantes associées, et vont directement déterminer la profitabilité du système. On retrouve derrière le terme de compétition celui d’interaction. Cette dernière dépend aussi de la domestication ou de l’intégration d’espèces locales, plantées ou non, avec des produits de valeur économique importante. La variabilité, en strates, en nombre et fréquence des espèces, va déterminer son niveau de “complexité”. Enfin, la durabilité du système peut être vue sous les angles physiques (maintien de l’environnement, lutte contre l’érosion, conservation des nappes phréatiques et des sols ...) mais aussi économiques (productions temporelles différencierées, diversification). On retrouve d’ailleurs en partie dans cette approche les composantes d’analyse des systèmes proposées par Conway pour la caractérisation des systèmes agraires (Conway 1987) : Productivité (incluant la Profitabilité), stabilité, Equité et durabilité (Sustainability). Ces critères seront utiles pour effectivement mesurer la permanence d’un fait technique, les facteurs d’inertie et ceux initiateurs du changement technique en hévéaculture.

Les systèmes agroforestiers complexes représentent généralement une adaptation remarquable au milieu physique et économique (souvent celui des fronts pionniers par ailleurs) de par leur diversité et leur degré de complexité. Ils condensent une somme d’innovations issues de trajectoires techniques différentes, avec des histoires et des origines diversifiées. Nous séparerons donc le concept théorique de l’”agroforesterie”, développé par les chercheurs, de son application pratique au sein de “systèmes agroforestiers” qui intègrent des “pratiques culturales agroforestières”, développées par les paysans. Le concept agroforestier est une représentation théorique des pratiques paysannes agroforestières qui découlent non pas d’une stratégie réfléchie sur une base conceptuelle mais d’un ensemble de pratiques de gestion des ressources obtenue de façon empirique qui permettent de se libérer d’un certain nombre de contraintes dans une optique de production agricole durable.

Si les thèmes des monocultures, des systèmes vivriers ou pérennes ont été très largement couverts par le champ de la recherche, l’agroforesterie reste une “science”

³⁷ Cette définition est aussi celle du groupe représenté le “groupe de Montpellier/ Laboratoire de Botanique Tropicale avec entre autres F. Hallé, JM. Bombard, F. Mary, G. Michon, H. de Foresta, E. Torquebiau... qui nous ont beaucoup aidé dans la compréhension des agroforêts et de ce type d’agroforesterie particulière.

jeune alors que les pratiques agroforestières sont au moins centenaires (elles sont bien moins documentées avant les années 1970). Très peu de systèmes agroforestiers développés par les populations locales ont été finalement caractérisés tant sur le plan descriptif que sur le plan quantitatif (Anderson 1993).

L'histoire de l'hévéaculture familiale indonésienne basée sur le jungle rubber, une agroforêt complexe typique, répond donc favorablement aux deux hypothèses suivantes :

- L'agroforesterie est un ensemble de pratiques culturales dans un système de culture qui optimise le facteur travail, maximise l'utilisation des ressources en période immature, puis mature, et minimise le facteur capital (intrants).
- L'agroforesterie n'est pas réductrice (sous la forme de paquets technologiques fixés) mais souple et adoptive (une somme de pratiques adaptées au contexte local).

Cette dernière hypothèse implique que les agroforêts ne peuvent pas être réduites à des "paquets technologiques" qui sont et restent cependant potentiellement des systèmes de mise en valeur très efficaces, et par la même impliquent une réduction du contexte social à terme. La permanence des stratégies agroforestières dans les systèmes agraires locaux a plutôt démontrer le contraire avec une logique évolutive des systèmes sociaux.

Pouvoir correctement appréhender ces systèmes de culture implique le besoin d'utiliser une typologie qui soit la plus opérationnelle et adaptée possible.

Typologie des systèmes agroforestiers

Différentes typologies ont été proposées et basées sur la composition des activités productrices et leur distribution spatiale ou temporelle par King, 1979, Huxley, 1883, Nair, 1985, Macdicken, 1990, Somarriba, 1992, Mary & Besse, 1996, Torquebiau, 1998. Ces typologies ont permis de définir différents systèmes : agrosylvicole, sylvopastoraux, et agrosylvopastoraux, selon le degré d'importance des cultures annuelles, des cultures pérennes, des espèces forestières ou des systèmes d'élevage. L'Asie du Sud-Est, l'Indonésie et les îles de Sumatra et Kalimantan en particulier, se caractérisent généralement par des climats humides de type tropicaux, voire équatoriaux. La part des cultures pérennes ou forestières y sera très importante.

On utilisera donc la typologie suivante, simple et basée sur la structure des associations, qui nous paraît le plus adaptée à notre contexte :

U“simple agroforestry systems”, SAF, ou systèmes agroforestiers simples et U“complex agroforestry systems”, CAF ou systèmes agroforestiers complexes (Michon, 1999).

A) Les SAF ou Simple Agroforestry Systems (Systèmes Agroforestiers Simples).

Les SAF sont basé sur des associations où un nombre restreint de plantes ou d'espèces sont combinées généralement selon un schéma de plantation bien ordonné de cultures pérennes dans lesquelles peuvent être associées des cultures annuelles intercalaires. Les arbres peuvent être d'importance économique majeure (cocotier, hévéa, café, cacao, teck, giroflier...) ou plus qualitative pour l'ombrage ou la fertilité des sols (*Erythrina spp*, *Leucaena leucocephala*, *Calliandra spp...*) pour la production de bois de feu, de fourrages ou l'amélioration du sol. Les espèces annuelles, généralement vivrières sont de toute première importance puisqu'elles permettent au producteur de subvenir à ses besoins pendant les années d'installation des cultures pérennes, de même que les semi-pérennes ou pluri-annuelles telle la banane, l'ananas, le manioc... Les SAF sont la représentation traditionnelle, agronomique, vue en priorité du coté de la production agricole, de modèles agroforestiers classiques qui ont été testé ou améliorés par la recherche en station (Steppler 1987) (Nair 1989) dès le début des années 1980. Les "cultures en couloirs" (*Alley cropping*), les jachères améliorées, les cultures en haies (*hedgerows systems*) ou les parcs arborés (*parklands*) sont typiques de ces systèmes (Penot 1999). On trouve également des associations simples du type café, thé, ou cacao plus une ou plusieurs plantes d'ombrage.

B) Les CAF ou Complex Agroforestry Systems (Systèmes Agroforestiers Complexes).

Ces CAF sont des systèmes arboricoles ayant une configuration structurale proche de celle de la forêt. Les composants sont nombreux (arbres, lianes, arbustes), tant en espèces qu'en fréquence, avec de nombreuses strates (*multi-strata systems*), (de Foresta, Michon, 1997). Ces systèmes sont généralement continu dans le temps. Ils se caractérisent par une biodiversité importante. On les confond souvent avec des forêts secondaires³⁸. En effet, certaines plantes spontanées sont souvent autorisées à pousser en association avec les plantes principales soit qu'elles participent à la production (fruitiers locaux et bois d'œuvre notamment), soit qu'elles ne génèrent aucune baisse de productivité des autres espèces productives, soit, enfin, qu'elles jouent un rôle économiseur d'intrants ou d'entretien (lutte anti *Imperata* par exemple). Ces agroforêts sont généralement caractérisées par une espèce dominante, principale source de revenu ou d'utilisation : hévéa, damar (*Shorea Javanica*), Temkawang (illipte nut-tree ou *Shorea spp*), Toona/durian/cannelle, giroflier, Une typologie des CAF a été proposée par Torquebiau, (Torquebiau 1992).

La différence importante entre SAF et CAF réside dans cette dynamique de type forestière qui caractérise les CAF : la "préférence forestière en agroforesterie" comme le rappelle Michon et de Foresta (1992). Les fonctions écologiques et économiques des

³⁸ Ils sont généralement indissociables des forêts secondaires ou des jachères longues sur les images satellitaires par exemple. Par contre, on peut les reconnaître sur les photos aériennes. .

CAF n'en sont que plus riches sur les plans fonctionnels et structuraux. Les CAF sont donc conservatrices d'un certain niveau de biodiversité, pouvant aller jusqu'à un niveau proche de celui de la forêt secondaire selon les systèmes (Michon and De Foresta 1995). Cette biodiversité peut être divisée en fonction de son utilité économique. La biodiversité "économiquement utile" est celle qui produit des sources de revenus. La biodiversité "écologiquement utile" a une fonction de protection de l'environnement et est génératrice de durabilité. La biodiversité "restante" n'a pas de fonction particulière et reste en place tant qu'elle ne gène pas les deux précédentes. Nous verrons que cette biodiversité, résultante d'un choix technique basé sur la repousse partielle de la forêt au sein d'un système de culture par exemple, peut jouer un rôle important et doit être considérée comme une véritable et entière pratique culturelle.

SAF et CAF sont des formes d'utilisation du sol, de l'espace et des ressources fondamentalement différentes. Nous réservons le terme d'agroforêts aux agroforêts "complexes" comme le propose Michon et de Foresta. Une "agroforêt simple" est un "système de culture agroforestier" particulier mais pas une agroforêt au sens structural de notre définition. Nous séparons donc le concept d'agroforesterie des pratiques culturelles et systèmes qui y sont associées, d'où le besoin d'une typologie. La typologie adoptée SAF/CAF est parfaitement adaptée au contexte indonésien.

Une agroforêt n'est pas une forêt aménagée ni une forêt secondaire enrichie comme souvent on a décrit ces systèmes. Une agroforêt est une plantation ou co-existent des espèces plantées et, souvent, des espèces locales issues de la régénération forestière. Une agroforêt peut également être considérée comme un véritable facteur de reboisement alors qu'un système agroforestier simple n'est qu'un "facteur de reboisement partiel" (*regreening factor*). Elle est souvent considérée comme un réservoir de biodiversité par rapport aux autres systèmes de culture. L'approche des ethno-botanistes (école de Hallé³⁹) est en tout cas clairement la démonstration que ces agroforêts conservent une partie importante de la biodiversité tout en étant productives et en assurant un revenu tout à fait appréciable. Cette approche est d'origine forestière, voire botanique, tout en prenant en compte, pour la première fois le producteur comme tel, un acteur vivant des revenus de sa production. L'enjeu pour l'ethno-botaniste est la conciliation entre les actes de production et de conservation. En tout cas, l'angle important retenu est celui de la gestion des ressources d'origine forestière, anthroposée pour devenir des ressources agroforestières.

Notre approche sera complémentaire. Les vertus écologiques des agroforêts sont indéniables et contribuent d'ailleurs à la durabilité de ces systèmes et donc à la sécurité, de leurs revenus sur le long terme. On privilégie la logique du producteur en tant qu'agriculteur. C'est une approche somme toute tout aussi valable que celle des

³⁹ F Hallé (Institut de Botanique, Montpellier), G Michon, H de Foresta, E Torquebiau, F Mary...

ethno-botanistes mais elle n'intègre pas comme un des objectifs initiaux la conservation des espèces et de la biodiversité. L'agriculteur favorise d'abord la productivité globale du système de culture et aussi la facilité d'implantation d'un système cultural. Il décompose son action en pratiques culturelles. De son point de vue, la biodiversité végétale n'est qu'une composante comme une autre⁴⁰. Si elle s'avère gênante, alors le paysan la fait disparaître (monoculture). Sinon, il l'intègre si elle lui sert comme dans les CAF. Les pratiques culturelles agroforestières qui conservent une partie de cette biodiversité pour des raisons non immédiatement productives peuvent être interprétées par défaut pour d'autres raisons et en particulier comme des pratiques économisatrices d'intrants ou de travail⁴¹. Cette hypothèse est celle retenue pour justifier l'intérêt des planteurs pour les pratiques culturelles agroforestières et la permanence de l'utilisation de ces dernières.

Le maintien d'un certain niveau de biodiversité, identifié comme une pratique culturelle économisatrice d'intrants (herbicide) et de travail (entretien/désherbage) est à la base du choix technique qui sous-entend le concept d'agroforêt et, par la-même, est un élément majeur de la permanence de ce choix dans le temps. Ces choix, concrétisés sous la forme de pratiques culturelles cristallisées sous la forme de système de cultures, définissent les fondements économiques des systèmes agroforestiers (**chapitre 4**). Nous n'avons pas ici d'approche "Rousseauiste", que nous définirions comme strictement axée sur la "conservation de la biodiversité" sans souci des besoins des populations ou du moins sans tenir compte de leurs contraintes, ni ethno-botaniste⁴², mais purement agricole au sens technico-économique du terme. Finalement, le maintien d'une partie de la biodiversité originelle, ou d'une biodiversité émergente, sert directement à l'implantation des agroforêts, et, indirectement assure également sa durabilité écologique et physique. C'est une pratique culturelle comme une autre et doit être comprise comme telle ce qui n'a pas été le cas pendant très longtemps par les institutions de développement.

Dans une perspective strictement agricole, le sous produit "biodiversité", résultante d'un choix de pratique culturelle, n'a pas d'incidence économique négative immédiate sur

⁴⁰ ⁰Sans vouloir introduire de polémique vaine et stérile, nous visons ici plus particulièrement une catégorie de chercheurs qui n'entrevoit les systèmes de production agricoles ou forestiers que sous l'angle de la conservation à tout prix de la biodiversité en oubliant que ceux qui les mettent en oeuvre, les paysans, ont une vie et des besoins à satisfaire qui sont prioritaires par rapport à l'enjeu important certes, du maintien de la biodiversité globale sur la planète. Négliger l'homme, ses besoins et les stratégies qu'il développe pour les satisfaire a le plus souvent abouti à la destruction de la ressource que l'on voulait protéger.

⁴¹ ⁰Nous ne développerons pas ici d'autres arguments comme par exemple la séquestration du carbone et les effets supposés bénéfiques des forêts sur l'effet de serre. Les autres avantages environnementaux sont suffisamment significatifs pour ne pas citer ceux qui prêtent éventuellement à critique.

⁴² Nous la respectons car elle est à la base de la reconnaissance de ces systèmes

la productivité du système autre que le rallongement de la durée de la période immature⁴³ mais au contraire une incidence généralement positive au long terme (durabilité). L'immense apport des ethno-botanistes (voir note 39) a été de dépasser l'idée classique de plantation et de penser l'intégration de l'arbre dans les champs cultivés pour raisonner le système en un véritable système cultural, un système de gestion de certaines ressources en partant de la reconstitution de la forêt, ou du moins d'un faciès forestier.

Si certaines définitions sont plutôt de type structurale, d'autres prennent en compte le temps et permettent de définir des systèmes agroforestiers "simultanés" ou "séquentiels" (ICRAF 1994). Si les SAF peuvent être éventuellement séquentielles, les CAF sont par contre toujours partiellement séquentielles (en termes de production, voire de plantation) en début de cycle et simultanées en fin de cycle (toutes les espèces sont présentes à l'exception des cultures annuelles intercalaires de la période immature).

Les jungle rubber sont typiquement des "agroforêts complexes" au sens précédemment défini. Les systèmes agroforestiers hévéicoles améliorés, endogènes ("sendiri") ou en expérimentation ("RAS" ou "Rubber Agroforestry Systems") sont également des agroforêts dont le niveau de biodiversité est divers selon les types de système ou de combinaison. Enfin, le "faciès" des agroforêts change radicalement selon l'agent (choix des arbres) et le lieu (en fonction de la spécificité de composition biologique des forêts locales).

Nous développerons les raisons de la permanence du concept de l'agroforêt dans le développement de l'hévéaculture paysanne à travers des pratiques agroforestières qui perdurent également dans les systèmes les plus récents. Il y a donc bien permanence d'un fait technique. Il y aussi "inertie" sur les agroforêts à hévéa de par les conditions économiques (coût d'implantation) et technique (disponibilité du matériel végétal amélioré) au sens où il arrive un moment où le système perdure mais n'évolue plus alors que l'environnement économique change. Enfin il y a recomposition des techniques après intégration de formes dites "modernes" de l'hévéaculture, basée sur la monoculture. L'exemple des RAS, expérimentés en approche participative avec un nombre limité de paysans est un exemple maîtrisé et concerté de cette recomposition qui est elle même basée sur des dynamiques endogènes existantes.

On cherche à montrer les fondements de cette permanence de ces techniques et à identifier les facteurs d'inertie et de recomposition. L'histoire économique peut aider à

⁴³ Certes, le doublement de la période immature en jungle rubber par rapport à une plantation clonale peut apparaître anti-économique. Mais en fait, l'absence d'investissement en travail et en capital sur le jungle rubber pendant cette période annule cet inconvénient.

caractériser les formes d'évolution des systèmes qui syncrétisent des apports humains, techniques, sociaux et culturels issus de trajectoires historiques souvent différentes.

Les trajectoires des techniques reflètent les stratégies des acteurs qui interagissent sur l'évolution (ou l'inertie) des systèmes. Dans le cas de l'agroforesterie, les acteurs et les niveaux sont nombreux : les producteurs (système d'exploitation), la région (systèmes agraires plus ou moins homogènes), l'Etat (et ses politiques de développement), les "traders" (marchés des différents produits), les autres acteurs du secteur privé (fournisseurs d'intrants, pépiniéristes, voire fournisseurs d'accès aux projets privés), la recherche (en station ou en milieu paysan) et les institutions du développement (les projets, la vulgarisation, bras armés de la politique gouvernementale).

La multiplicité des produits issus de l'agroforêt engendre une complexité d'analyse socio-économique. Cette situation génère aussi un certain nombre de facteurs d'externalité. La recherche par exemple est soucieuse de la durabilité des systèmes, de la protection de l'environnement et du maintien d'un certain niveau de biodiversité. Le cas de la biodiversité est exemplaire des stratégies différencierées potentielles entre producteurs, chercheurs et développeurs. Le chercheur, et l'Etat⁴⁴, peut accorder une place primordiale à la biodiversité alors que le producteur n'y voit qu'une source de revenus ou bien une pratique culturelle permettant une réduction des coûts. Cette question se pose rarement pour l'agriculture classique de type productiviste. Mais la prise en compte récente de la multifonctionnalité de l'activité agricole réintroduit cette question. Ce thème sera abordé sous l'angle des pratiques culturelles et de leur fondement économique. Nous verrons que le maintien de la biodiversité est en partie compatible avec des objectifs de production, voire un facteur de réduction des coûts d'implantation d'une plantation agroforestière. Mais il est important de voir que des stratégies différencierées peuvent sous-tendre des choix techniques sur des bases et des échelles fondamentalement différentes.

On touche ici aux deux fonctions majeures traditionnellement reconnues à l'agroforesterie : la fonction de production et celle de la protection/préservation. La valorisation économique des produits des systèmes agroforestiers a souvent été marquée par la commercialisation des principaux produits. Mais ni les produits annexes, économiseurs de dépenses familiales (bois de feu, pharmacopée traditionnelle, etc..) ni les fonctions écologiques n'ont été réellement quantifiées. Ces aspects sont pourtant importants dans l'analyse de la permanence de l'agroforesterie dans l'hévéaculture indonésienne car s'il est aisé de qualifier la valorisation économique des principaux produits des agroforêts, la seconde fonction l'est beaucoup

⁴⁴ Par contre, l'Etat et certaines institutions de Recherche ou de Développement aimeraient voir le producteur comme le défenseur de cette biodiversité à laquelle ils tiennent par dessus tout en lui demandant d'en assumer les coûts, si coûts il y a.

moins. Il sera nécessaire de voir dans quelle mesure ils ont contribué à cette permanence, en particulier sous l'angle de la durabilité.

En d'autres termes, existe-t-il des stratégies paysannes qui intègrent pleinement la durabilité et la préservation d'un environnement source de revenus, directs ou non ? La permanence de l'agroforesterie est-elle une conséquence de telles stratégies ?

Les processus d'innovation.

Les changements ont certes été très importants entre le début de siècle et la fin des années 1990 mais cette évolution a été somme toute extrêmement progressive. Le véritable changement "global", tant sur le plan de l'environnement économique que de l'offre d'alternatives techniques, s'est opéré dans les 20 dernières années avec des changements de trajectoires plus marqués. La concrétisation de "l'effet projet" et l'accélération de l'économie indonésienne au début des années 1990 y ont contribué. Dans les années 1990, on aura vu en même temps le développement de techniques agroforestières dans les parcelles monocloniales des projets, le développement endogène de systèmes de culture agroforestiers améliorés (type RAS) chez certains paysans mais aussi l'adoption rapide du palmier à huile dans des systèmes de production jugés traditionnellement spécialisées en hévéaculture.

Globalement le processus d'innovation sur l'hévéaculture a donc été le suivant sur le long terme :

- U intégration de l'hévéa dans les jachères suite au riz pluvial (agriculture sur brûlis).
- U mise au point du système de culture "jungle rubber", à partir de cette "jachère améliorée" originelle.
- U amélioration progressive du jungle rubber puis stabilisation et non-changement technique (générateur "d'inertie technique").
- U intégration de la monoculture d'hévéa (avec des *seedling* par effet de copie, puis avec des clones par "effet projet").
- U recombinaison des savoirs et des techniques : développement de systèmes agroforestiers améliorés à base de clones ("RAS sendiri").
- U tentative d'optimisation de ces systèmes par expérimentation participative (RAS expérimentés).

Nous allons voir à travers une périodisation (développée au chapitre 3) quels ont été les critères et déterminants d'une telle évolution. Le chapitre 4 montrera les fondements économiques du fonctionnement des systèmes agroforestiers. Le chapitre 5 sera consacré à l'évolution des savoirs.

2.2.2 Durabilité et stabilité chez les petits planteurs

Une des composantes clé du concept agroforestier dans les pratiques culturelles paysannes est la “durabilité” (ou la “soutenabilité”) des systèmes issues de ces pratiques. En quoi la durabilité en agroforesterie est-elle une constante importante système technique et génératrice de changement technique ? Quel est son impact sur le changement social à travers la gestion du foncier, de la main d'oeuvre... et surtout du territoire villageois ? Les éléments développés dans le paragraphe suivant tentent de répondre à cette question.

Définition du concept de durabilité en agriculture et utilisation pour les agroforêts.

Les systèmes agroforestiers à base d'hévéas sont des systèmes “écologiquement durables” (Penot 1998)(Michon, Foresta et al. 1995). Le comportement écologique des jungle rubber, et conséquemment de certains systèmes de type RAS, est proche de celui des forêts secondaires avec tous les avantages environnementaux des systèmes forestiers en termes de gestion de la fertilité, et de l'eau (Michon, 1997). Les plantations d'hévéa en monoculture ont elles même des avantages évidents en matière de maintien de la fertilité et de réhabilitation de zones peu fertiles (Tillekeratne 1996), (Sethuraj 1996). Ils sont également “économiquement durables”, comme beaucoup d'ailleurs de cultures pérennes. L'agroforesterie a donc pour composant organique, “primordial”, le concept de durabilité.

Cette notion de développement durable, de “durabilité des actions”, “d'agriculture durable” (donc indirectement de durabilité des systèmes de culture qui découlent des choix techniques et des stratégies paysannes), est issue des travaux préparatoires à la Conférence de Rio de 1992, et en particulier du discours politique du “rapport Brundtland” pour les Nations Unies en 1987. Le concept est donc relativement récent. Il est défini comme “*un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins*” (Brundtland, 1992). Il est né de la dialectique entre “*conserver et construire*”, et entre “*transmettre et transformer*” (Landais 1998). Le développement durable est indissociable du concept d'environnement.

On retrouve ici le lien entre système technique et environnement, lien cher aux populations mettant en oeuvre des agroforêts. La “durabilité” d'un choix technique ou d'un système de culture revient à concilier les exigences du long terme avec les nécessités du présent. Il est remarquable que certaines populations de Kalimantan et Sumatra aient, consciemment ou non, intégré ce concept et l'aient même modernisé en intégrant des cultures “nouvelles”, telle l'hévéa.

L'agriculture durable⁴⁵ devient alors "un nouveau contrat social" pour des agricultures modernes de type productiviste comme celles des pays européens (Landais 1998). On est en droit de se demander si ce contrat social, redécouvert pour nos agricultures européennes dites modernes, n'a pas toujours été présent pour ces populations développant des systèmes durables après avoir été marquées si longtemps par une double approche : la collecte en forêt primaire (système durable par excellence) et l'agriculture itinérante (système durable seulement en dessous d'un certain seuil de population, donc par définition non durable puisque la population croît).

On peut aussi comparer la notion de durabilité avec les trois autres fonctions de la grille d'analyse de Conway : stabilité et équité ne sont elles pas des conséquences du choix lié à un certain niveau de sécurité ? "Sustainability" en anglais peut se traduire par durabilité ou soutenabilité mais la notion principale est de " maintenir ". Si la durabilité est synonyme de stabilité et de pérennité potentielle, la "soutenabilité" fait alors plus appel a la "vivabilité" d'une situation donnée. Une situation est durable au sens soutenable si elle est moralement "acceptable" sur le plan de la qualité de la vie (Conway 1993). Le lien entre productivité du travail , pénibilité et choix de vie soutient les stratégies paysannes.

Développement durable et durabilité

Finalement les politiques (et peut être aussi les chercheurs), en ré-introduisant le concept de durabilité, ré-inventent la roue en précisant que "la protection des ressources et des milieux naturels est une condition nécessaire pour assurer la durabilité du développement". Landais nous suggère que le concept de durabilité se construit graduellement dans la conscience collective (Landais 1998). Il fait alors spécifiquement référence à nos agricultures modèles des pays européens ou nord-américains. Elle a peut-être toujours existé chez les Dayaks ou les Minangs. En tous cas, elle n'a pas disparu chez ces populations pour la période qui nous concerne (1900-2000). On est tenté de s'intéresser aux raisons de cette permanence. Elle semble liée principalement à la notion de risque (par rapport à la culture) et à la notion de patrimoine transmissible (par rapport à l'existant originel). On retrouve le concept de sécurité : i) sécurité de la production (alimentaire et autres), et ii) sécurité du foncier.

On retrouve ici un concept intégrateur qui relie écologie, économie et le social. La durabilité des exploitations agricoles résulte des rapports que cette exploitation entretient avec son environnement (Landais 1998). Dans ce "lien social", le lien entre générations est important et peut être même au coeur des stratégies paysannes. Ce lien assure la pérennité du système de production, une source de revenus pendant la

⁴⁵ Le concept de durabilité est aussi une expression des stratégies paysannes qui consistent principalement à ne pas détruire un outil de production particulier car biologique et non mécanique et lié à "la vie" et non strictement au minéral.

retraite et, du moins partiellement, une source d'activités et de revenus pour les enfants. "Une exploitation durable est viable, vivable, transmissible et reproductible" (Landais 1998).

Le lien économique est celui de la productivité des systèmes de culture par rapport à un environnement économique permettant plusieurs alternatives ou opportunités économiques. Le lien écologique s'incarne dans le lien du territoire. Le foncier, son utilisation, le type de mise en valeur et les modalités de tenure sont donc bien des indicateurs pertinents du changement. L'évolution du droit traditionnel sur la tenure foncière est aussi représentative de l'évolution du social sur le technique. L'analyse sur l'évolution du foncier est donc un critère pertinent de l'évolution entre système technique et système social avec deux tendances interdépendantes : du communautaire au privatisé : de l'agriculture itinérante à celle de plantation. Les jungle rubber se sont développés sur des terroirs à faible fertilité initiale ou la fixation de l'agriculture vivrière est difficilement possible ou alors au prix de risques importants (du à la présence de *Imperata* en particulier).

Il est symptomatique de voir que les institutions de développement indonésiennes (et de recherche) n'ont d'ailleurs jamais reconnu ni l'agriculture itinérante ni les jungle rubber comme des systèmes de culture à part entière. Comme le rappelle Dove en 1985, on observe deux mondes : le premier, le "monde paysan", est pragmatique, producteur et finalement écologiquement stable. Le second est le "monde officiel des développeurs" (généralement pétri de culture Javanaise) : dogmatique avec une vision mythique (réductrice) de la réalité (Dove 1985). On retrouve une dichotomie nette sur le plan historique entre un monde Javanais, indianisé et agraire, centré sur l'intensification de la riziculture et un monde extérieur (Dayak par exemple) centré sur l'exploitation de la forêt, extensive par nature. Le monde Javanais est centralisé avec un pouvoir fort et un contrôle politique et social très important sur les producteurs. Le monde Dayak est lui atomisé, tribal et géographiquement découpé, donc sans contrôle social fort autre que celui de l'unité territoriale du village. L'appartenance à ces deux mondes va bien sûr orienter les stratégies paysannes, y compris quand les uns sont transplantés dans le monde de l'autre comme c'est le cas des Javanais transmigrants officiels dans les projets de transmigration.

Sur le plan de l'accès aux marchés et de la commercialisation des produits, on ne constate pas non plus de phénomènes de discontinuité historique. Les produits de collecte de forêt (PFNL ou Produits Forestiers Non Ligneux) étaient généralement des produits à haute valeur ajoutée pour un faible volume pour des marchés d'exportation (Chine, Java, Moyen Orient, puis Europe). Le caoutchouc peut également être considéré comme un produit à valeur ajoutée moyenne pour un volume somme toute raisonnable. En terme de valorisation économique, le passage des PFNL au caoutchouc n'a donc pas été un facteur de rupture, mais au contraire de continuité car

toujours lié à des marchés extérieurs et non consommé sur place.

On sort de l'analyse stricte des critères technico-économiques pour évaluer les performances des exploitations agricoles et des systèmes techniques. Mais quelles sont les valeurs qui déterminent réellement ces performances ?

On ne remet pas en cause le progrès technique. Mais on tente d'adopter une approche "non-Rousseauiste" sur le plan écologique et pragmatique sur le plan économique. Globalement on peut dire que la notion de "durabilité" est intimement liée à celle de "sécurité". Or nous avons vu que la sécurité, tant des revenus que de la production en elle-même, a été au cœur des stratégies paysannes développées autour des jungle rubber et de l'hévéa en général. La durabilité introduit donc un troisième élément de "sécurité globale sur le long terme" : la fonction reproductive, qui s'ajoute à ceux de la sécurité des revenus (issue de la relative sécurité des prix) et de la sécurité de production (issue de la minimisation des risques de culture).

Seconde Partie

Stratégies paysannes et transmission des savoirs.

Chapitre 4

Les fondements économiques du fonctionnement des systèmes agroforestiers.

Chapitre 4

Les fondements économiques du fonctionnement des systèmes agroforestiers.

La première partie de la thèse montrait la naissance et l'origine des systèmes agroforestiers hévéicoles et en particulier des jungler rubber en Indonésie. L'environnement historique et les macro-variables qui ont favorisé le développement de ces systèmes ont créé un phénomène de permanence des stratégies agroforestières dans la mise en oeuvre des systèmes de culture hévéicoles sur longue période. Après avoir identifié un certain nombre de facteurs ayant joué un rôle dans l'évolution globale des trajectoires et caractérisé le changement technique global, la seconde partie met en lumière le rôle des micro-variables dans cette évolution.

Ce chapitre est consacré à l'analyse des fondements économiques des systèmes agroforestiers à travers une analyse des revenus des exploitations, des systèmes de culture et de leurs productivités. Il montre que, historiquement, le système jungle rubber a été économiquement la meilleure solution pour la vaste majorité des planteurs en fonction de leurs moyens disponibles. Les possibilités d'amélioration technique existent avec l'adoption des clones. En conséquence sont revues les contraintes économiques et techniques qui pèsent sur l'amélioration des systèmes de culture à base d'hévéa. Les systèmes de production sont d'abord décrits et caractérisés sur la base d'enquêtes réalisées par le projet SRAP dans trois provinces. S'il n'est pas possible de couvrir la totalité des situations hévéicoles rencontrées, la sélection faite sur ces trois provinces permet de couvrir les principaux cas de figures et situations hévéicoles existantes (**voir annexe 2**). Les trois provinces sélectionnées sont représentatives des zones traditionnelles (Jambi), des zones où coexistent des front pionniers, la transmigration, les projets créant une mosaïque entre producteurs locaux et transmigrants avec une gamme variée de systèmes de culture (Ouest-Kalimantan) et les zones difficiles (piedmont à Ouest-Sumatra). La connaissance des systèmes de production, l'origine des revenus, l'utilisation des facteurs de production et les stratégies qui y sont associées vont permettre de dégager les contraintes sur l'évolution de ces systèmes de culture hévéicoles qui constituent la base de ces exploitations. Une typologie des exploitations est alors utilisée pour mieux sérier les situations.

Les conditions de capitalisation et leur progressivité sont ensuite étudiées. Les jungle rubber ont bénéficié d'une reproduction du système de générations en générations sans problèmes majeurs du fait d'avantages en termes d'investissement minimal en intrants et travail. Par contre, l'amélioration des systèmes de culture à base de clones

carte 2

nécessitent un capital d'investissement et du travail d'entretien pendant la période immature largement supérieur à ce que nécessitait le système jungle rubber.

Le travail est un facteur important qui conditionne l'adoption ou le rejet d'un système de culture. Les systèmes agroforestiers, améliorés ou non, se caractérisent par une forte productivité du travail. La quantité de travail requise pendant la période immature pour les systèmes améliorés reste une contrainte importante. Les pratiques agroforestières permettent de limiter partiellement cet investissement. Ces contraintes sont revues et analysées dans une perspective d'amélioration des systèmes de culture hévéicoles.

Les projets de développement hévéicoles ont permis à un nombre limité de paysans d'accéder à des plantations clonales à partir des années 1980 et, globalement, de doubler leurs revenus par hectare à Kalimantan (un triplement à Sumatra). L'acquisition de parcelles en palmier à huile via les sociétés privées dans les années 1990, également pour un nombre limité de paysans dans certaines zones, aboutit à des résultats économiques similaires. Dans les deux cas, l'offre intègre un crédit complet et une assistance technique qui permet de résoudre les contraintes précédentes. Mais le problème reste entier pour tout paysan qui souhaite améliorer la productivité de ses systèmes de culture hors projets gouvernementaux ou privés. Historiquement, les systèmes agroforestiers ont apporté une solution technique et abordable pour ces planteurs qui constituent la vaste majorité des hévéaculteurs.

La minimisation des coûts d'investissement en capital et travail, l'optimisation de l'utilisation du travail, le développement des savoirs et la minimisation des risques apparaissent comme les éléments essentiels qui déterminent les stratégies des petits planteurs et conditionnent l'évolution des systèmes de production.

4.1 Caractérisation des systèmes de production et revenus.

Trois provinces ont été sélectionnées pour caractériser les exploitations agricoles : Ouest-Kalimantan dans l'île de Bornéo, Jambi et Ouest-Sumatra dans l'île de Sumatra¹. Une série d'enquêtes de caractérisation des exploitations agricoles ont été menées en 1996 dans le district de Pasaman-Est (province de Ouest-Sumatra), et en 1997-1998 à Ouest-Kalimantan et à Jambi² (**voir carte 2**). Ces enquêtes permettent d'identifier les sources de revenus, les coûts et bénéfices de chaque système de culture et les stratégies mises en oeuvre par les planteurs. Elles ont été réalisées

¹Ces provinces sont également celles où ont été expérimentés les RAS.

²Ces enquêtes ont été réalisées par des équipes conjointes d'étudiants et de personnel du SRAP sous la direction de l'auteur avec en particulier Iwan Komardiwan, Ilahang et S. Gerhardt (ICRAF), Ph. Courbet (ENGREF) et A Kelfoun (ENSAR). L'essentiel des résultats d'enquêtes ont été publiées dans les actes du workshop SRAP de septembre 1997 (Penot, en cours de publication).

Chapitre 4 : Les fondements économiques du fonctionnement des systèmes agroforestiers

Table 20 : Origine des revenus des exploitations agricoles selon la typologie de situations (in x 1000 rupiah), Juillet 197.
Principaux revenus et coût intrants annuels.

Province/ Villages	JAMBI Rimbo Bujang	JAMBI Seppungur	Ouest Sumatra Bangkok	KALIMANTAN Sanjan & Embaong	KALIMANTAN Kopar & Engkayu	KALIMANTAN Trimulia & Sukamulia	KALIMANTAN Pariban Baru
Ethnie et type de système de culture principaux	Javanais transmigrant Projet NES avec plantations clonales	Traditionnel Malayu avec jungle rubber	Traditionnel Minang avec jungle rubber, sawah et ladang	Traditionnel Dayak Projet SRDP avec plantations clonales	Traditionnel Dayak avec jungle rubber	Javanais transmigrants en projet type “cultures vivrières” (foodcrops)	Traditionnel Dayak en projet de transmigration “foodcrops Lokal Transmigrasi” avec jungle rubber
Typologie	3	1	1	2	1	4	5
revenu hévéa total	5512	3240	910	2929	1014	96	680
vente de riz en surplus	104	42	0	105	190	557	124
revenu Off- farm	814	830	655	330	360	997	450
revenu brut total	6700	4139	1560	3704	1815	1932	1484
coût intrants agricoles	270	27	0	340	251	282	230
revenu net annuel	6430	4112	1560	3364	1564	1650	1254

Sources: Kelfoun A, Courbet, P., Penot E, 1997. Enquête SRAP.

Note : En Juillet 1997, peu de planteurs ont adopté le palmier à huile et aucune plantation éventuelle n'est encore productive.

Les données sont des moyennes représentatives d'une exploitation type par situation.

auprès des exploitations du réseau initial d'expérimentation du SRAP (100) et des exploitations témoins (80) dans les 9 villages sélectionnés³. Les **tableaux 20 et 21** synthétisent l'information sur ces résultats.

Le résultat immédiat le plus important de ces enquêtes est que le capital nécessaire à l'investissement dans l'amélioration des jungle rubber en systèmes hévéicoles plus performants (agroforestiers ou non), n'est pas automatiquement la contrainte majeure ou principale pour une part importante des planteurs. D'autres contraintes telles que l'information sur les innovations techniques, la quantité de travail en période immature, la disponibilité du matériel végétal clonal, etc...sont développés dans ce chapitre. Ces enquêtes ont aussi permis l'identification d'une typologie de situations.

4.1.1 Typologie des exploitations agricoles.

Une première typologie de situation, issue des enquêtes de caractérisation des systèmes de production réalisées en 1997, conduit à 8 types de systèmes de production issus des situations villageoises observées. Les critères discriminants sont les suivants : la situation géographique (Sumatra/Kalimantan et plaine/montagne), l'ethnie et la situation sociale (local/transmigrant et Dayak-Minang-Malayu/Javanais), le niveau de revenu des exploitations et l'accès à des plantations clonales par les projets (hévéa ou palmier à huile).

Les huit types identifiés sont les suivants :

Kalimantan :

- └ n° 1 : exploitation traditionnelle Dayak avec parcelles clonales SRDP, village de Sanjan.
- └ n° 2 : exploitation traditionnelle Dayak avec parcelles clonales SRDP et palmier à huile + RAS, village de Enbaong.
- └ n° 3 : exploitation traditionnelle Dayak basée sur des jungle rubber vieillissants, village de Kopar et Engkayu, avec adoption massive du palmier à huile.
- └ n° 4 : exploitation transmigrante (Javanais) en projet "cultures vivrières", avec des plantations nouvelles en hévéa, clonales ou non (autorisées depuis 1993), encore improductives (système en transition) et adoption récente du palmier à huile, village de Trimulia.
- └ n° 5 : exploitation "transmigrants locaux" Dayak en transmigration locale, avec des plantations nouvelles en hévéa clonal, non encore en production (système en transition) et adoption systèmes RAS, village de Pariban Baru.

³ Par ailleurs, un certain nombre d'autres villages ont été sélectionnés afin de mieux rendre compte de la diversité des situations (deux villages de transmigration ancienne et récente à Jambi, 3 villages avec palmier à huile ou hors projet à Kalimantan). Les données ne sont pas intégrées à l'analyse présentée ici.

Chapitre 4 : Les fondements économiques du fonctionnement des systèmes agroforestiers

Table 21 : Distribution et origine des revenus en % du revenu total brut de l'exploitation

Province/ Villages	JAMBI Rimbo Bujang	JAMBI Seppungur	Ouest Sumatra Bangkok	KALIMANTAN Sanjan & Embaong	KALIMANTAN Kopar & Engkayu	KALIMANTA N Trimulia & Sukamulia	KALIMANTAN Pariban Baru
Ethnie et type de système de culture principaux	Javanais transmigrant Projet NES avec plantations clonales	Traditionnel Malayu avec jungle rubber	Traditionnel Minang avec jungle rubber, sawah et ladang	Traditionnel Dayak Projet SRDP avec plantations clonales	Traditionnel Dayak avec jungle rubber	Javanais transmigrants : projet "cultures vivrières" (foodcrops)	Traditionnel Dayak en projet de transmigration "foodcrops Lokal Transmigrasi" avec jungle rubber
Type	3	1	1	2	1	4	5
revenu des systèmes de culture hévéa	82.3 %	78.2 %	58 %	79 %	56 %	5 %	46 %
revenu issu de la vente des surplus de riz	1.5 %	1 %	0	2.8 %	10 %	29 %	8 %
revenu issu du <i>off-fam</i> (salarier temporaire extérieur)	12 %	20 %	42 %	8.9 %	20 %	52 %	30 %
revenu des autres cultures (hors riz et hévéa)	4.2 %	0.8 %	0	9.3 %	14 %	14 %	16 %

Sumatra :

- └ n° 6 : exploitation traditionnelle Malayu principalement basée sur le jungle rubber, village de Sepunggur, Jambi.
- └ n° 7 : exploitation “transmigrants Javanais” en projet NES, avec 2 hectares de parcelles hévéicoles clonales, Village de Rimbo Bujang, Transmigration.
- └ n° 8 : exploitation traditionnelle Minang basée sur des jungle rubber vieillissants en zone de montagne sur sols dégradés avec forte pression de *l'Imperata*, village de Bangkok, Ouest-Sumatra avec adoption massive du palmier à huile

Cette typologie rendue possible par une homogénéité interne assez marquée des villages permet d'aborder dans un premier temps les contraintes et opportunités des planteurs par type de situation. Elle permet aussi de voir comment ont été faits les choix techniques des planteurs en fonction de leur environnement écologique, économique et institutionnel (présence ou non de projets par exemple).

4.1.2 Analyse du revenu des exploitations.

On observe une grande diversité dans la nature des revenus et surtout dans leurs niveaux (**tableaux 20 et 21**). Les trois sources principales de revenus sont issues de l'hévéa, des activités ,non agricoles “off-farm” (salariat temporaire) et, éventuellement de la vente des surplus de riz. Les revenus additionnels sont issus de la vente du rotin, du bois, des produits d'élevage et des éventuelles cultures secondaires (fruits) qui restent faibles.

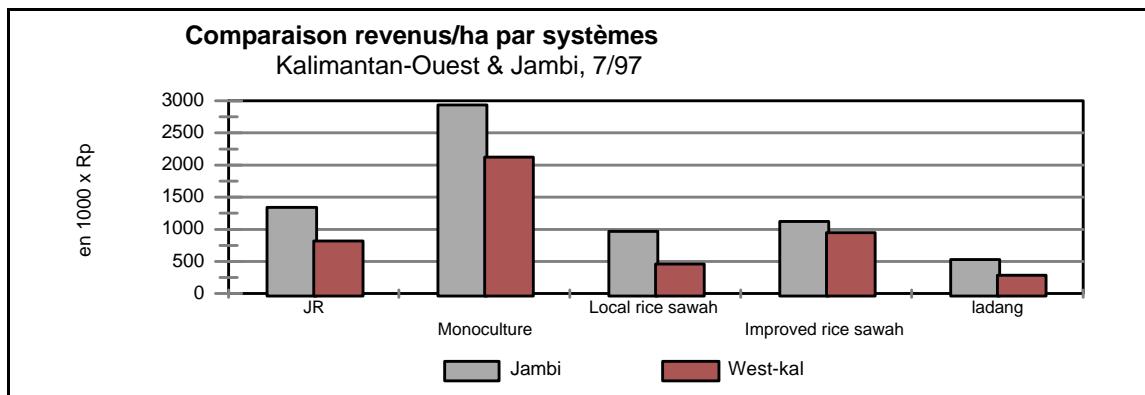
Les revenus issus de l'hévéa

Les villages traditionnels voient les systèmes de culture à base d'hévéa fournir entre 56 et 78 % des revenus alors que dans les villages en transmigration non-NES (sans culture pérennes), ce taux baisse à 5 % (transmigration orientée sur les cultures vivrières avec des plantations pérennes non encore en production). Le village de Pariban Baru est un cas particulier : c'est un village de “transmigration locale” avec des populations Dayak qui possèdent déjà des jungle rubber. Le taux le plus important de revenu d'origine hévéicole (82%) revient aux transmigrants javanais en NES (Rimbo Bujang) dont la totalité du foncier est occupé par l'hévéa (2 hectares par famille) avec des plantations clonales à forte productivité. Les revenus issus des jungle rubber (JR) ou même des plantations clonales en monoculture sont globalement plus faibles à Kalimantan qu'à Sumatra⁴ (**figure 20**).

⁴ Les revenus issus de l'hévéaculture sont directement liés au rendement des plantations et à la superficie cultivée. La qualité des caoutchoucs produits est relativement stable à Kalimantan avec des feuilles séchées et à Sumatra avec des fonds de tasse (ou des “slab” feuille épaisse de caoutchouc coagulé non séché) ce qui n'induit pas de variations de prix significatives entre situations. Le seul élément qui peut varier le prix d'une zone à

Figure 20 : comparaison des revenus/ha par type de systèmes de culture en 1997.

JR = Jungle rubber, ladang = cultures vivrières sèches, sawah = riziculture irriguée)



En effet, les jungle rubber sont globalement plus agés à Kalimantan. Ils sont vieillissants et surtout souffrent d'une pluviométrie matinale plus importante qui fait perdre un certain nombre de "saignées" par an (donc une partie de la production). On observe un gradient pluviométrique sur la province de Ouest-Kalimantan qui empêche dans le secteur Est la récolte du latex pendant plusieurs semaines (**voir tableau 22**). De fait les rendements annuels des jungle rubber sont plus faibles à Kalimantan qu'à Sumatra. Les conditions de sols sont également moins favorables (fertilité inférieure et pression de *l'Imperata cylindrica* plus forte).

Tableau 22 : gradient de pluviométrie et nombre de mois perdus pour la saignée entre Pontianak (secteur Ouest) et Puttussibau (secteur Est), province de Ouest-Kalimantan.

	Pontianak	Mandor	Sanggau	Sintang	Puttussibau
Pluviométrie moyenne annuelle	1500 à 2000 mm	2000 à 2500 mm	2500 à 3500 mm	3500 à 4500 mm	4500 mm et plus
nombre de mois non saignés	0	0	0 à 1	0 à 2	1 à 4

La zone en gras correspond à notre zone d'étude sur Kalimantan.

L'ensemble sol-climat induit un rendement de l'hévéa en jungle rubber légèrement inférieur à Kalimantan (et dans les zones montagneuses à sols dégradés de Sumatra) par rapport à Jambi⁵. Par contre les conditions du district de Pasaman-Est, province de Ouest-Sumatra, sont similaires à celle de Kalimantan. Les plantations clonales dans

l'autre est le coût du transport répercuté par le "trader" (plus ou moins 10 % selon les situations).

⁵Le niveau de production de l'hévéa, en conditions climatiques et pédologiques non limitantes, dépend essentiellement de facteurs génotypiques, du maintien d'une bonne densité de plantation et de la bonne croissance des arbres en période immature.

le cadre du projet SRDP⁶ ont été essentiellement réalisées sur la base de l'utilisation du clone "GT1" qui s'est révélé extrêmement sensible à une maladie de feuilles endémique à Kalimantan, due au champignon *Collectotrichum*. Les rendements de ce clone à Sanjan et Embaong (Kalimantan) sont de l'ordre de 1100 à 1200 kg/ha /an (enquêtes SRAP1997⁷), alors qu'ils sont généralement autour de 1600 kg/ha/an à Sumatra, soit une baisse de potentiel de production de 25 %.

Les revenus des petits planteurs qui sont majoritairement issus de l'hévéa sont donc globalement inférieurs à Kalimantan (et à Ouest-Sumatra, pour des conditions écologiques similaires) par rapport à Sumatra (Cas de la province de Jambi avec une situation de plaine ou de piémont). Ceci montre deux situations globales qui caractérisent l'hévéaculture indonésienne : des situations favorables (Jambi) et des situations moyennes (Ouest-Kalimantan, Ouest-Sumatra) avec un ou plusieurs facteurs de contraintes qui peuvent limiter partiellement la productivité des plantations.

Les revenus issus du riz

Les revenus issus du riz sont faibles pour les populations locales (Dayaks, Malayu ou Minang) car l'essentiel de la production est auto-consommée. La plupart des familles complémentent leurs besoins en riz par des achats de riz local ou importé. Ces zones sont chroniquement importatrices de riz. Les revenus calculés par hectare sont relativement faibles. Ils sont comparables à ceux du jungle rubber pour la riziculture irriguée avec variété améliorée (**fig 20** "improved sawah") et nettement inférieurs pour la riziculture pluviale ("ladang"). En effet les rendements en *ladang* sont très faibles (entre 5 et 800 kg/ha/an).

Par contre, les transmigrants javanais ayant la chance de posséder des *sawah* (rizières irriguées) dans le lot de 2 hectares qui leur a été concédé ont un petit revenu issu des excédents éventuels (29 % du revenu à Trimulia et Sukamulia). La faiblesse des revenus hévéicoles dans cette classe provient du fait qu'ils ne possèdent pas de jungle rubber. Leurs seules plantations sont, au mieux, jeunes (et encore immature en 1997), et au pire, cas le plus fréquent, également constitués de *seedlings* à faible niveau de production (5 % du revenu total issu de l'hévéa pour ces transmigrants).

La plupart des paysans hévéicoles ne produisent donc pas ou plus assez de riz et en achètent les quantités nécessaires sur le marché du fait d'une productivité du travail

⁶ SRDP = *Smallholder Rubber Development Project* = projet de développement hévéicole villageois mis en place de 1981 à 1990.

⁷ Ceci est confirmé par une étude réalisée sur l'ensemble de la province de Ouest-Kalimantan par le projet de développement TCSDP en 1996 avec des rendements s'échelonnant entre 1000 et 1200 kg/ha/an (Comm. Pers. D Boutin).

Encadré 28: les activités hors exploitation ou “off farm”

De nouvelles opportunités de travail se sont développées en particulier dans les plantations de palmier à huile, les plantations d'*Acacia mangium*, les mines d'or ou tout simplement liées au développement urbain en pleine explosion à Kalimantan par exemple. Ces revenus extra agricoles (“off-farm”) constituent également une excellente optimisation du temps libre de par la souplesse des emplois possibles.

Ces revenus permettent de dégager une modeste mais réelle capacité d'auto-investissement dans des systèmes de culture plus intensifs, en particulier pour les paysans javanais en transmigration, dont la seule alternative à leur situation actuelle de main d'œuvre captive pour les grandes plantations environnantes est d'investir dans des plantations d'hévéas, et de palmier à huile depuis 1998, sur leur 2 hectares de terrain.

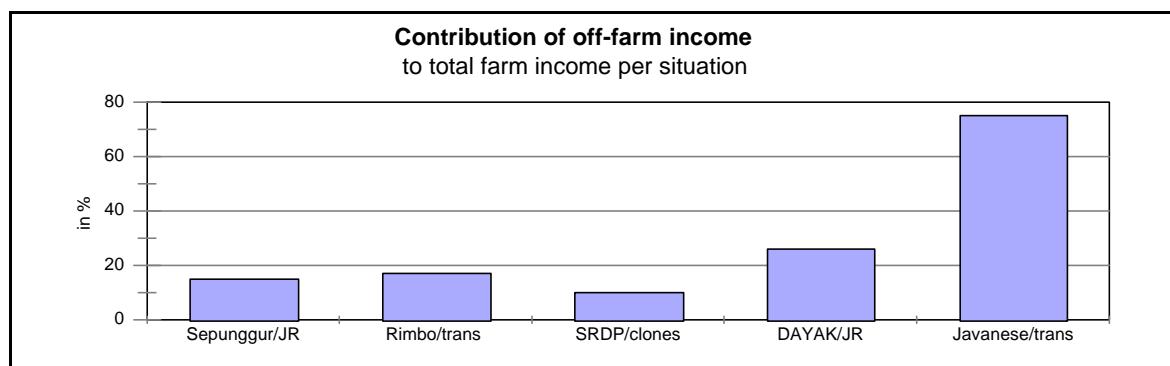
A terme, l'activité “off-farm” disparaîtra au fur et à mesure que les plantations clonales absorberont le travail disponible avec une meilleure rémunération que les emplois dans les plantations. L'emploi comme salarié est donc bien le reflet d'une stratégie à court terme. La crise économique a également limité ces opportunités avec un gel de l'extension des nouvelles plantations de palmiers à huile en 1998 mais l'activité de ces sociétés de plantation a redémarré courant 1999. Les petits planteurs n'ont alors d'autres ressources que le repli sur l'exploitation agricole, une stratégie d'autant plus effective que la surface en clone est importante.

très faible pour le riz pluvial⁸. Il y a donc spécialisation croissante des paysans en hévéaculture avec diminution de certaines productions (riz pluvial) au profit des cultures pérennes (hévéa en particulier). Cette tendance illustre bien la théorie des avantages comparatifs. Les îles extérieures développent des cultures pérennes, souvent d'exportation source de devises, et Java produit du riz issu de rizières irrigués à très hautes productivité⁹ qui permet de nourrir les îles extérieures.

Les revenus issus de l'activité off-farm

Le travail salarié non-agricole (*off-farm*) est globalement devenu important du fait de la faiblesse des revenus issus de l'hévéaculture, avec des taux allant de 10 à 52 % du revenu total des exploitations (**figure 21**) (**encadré 28**). Là encore, on retrouve une tendance plus importante de ces revenus *off-farm* à Kalimantan puisque les revenus totaux y sont inférieurs. La présence de sociétés de plantations privées a aussi créé une offre de travail salarié temporaire (travail de journalier) dans les zones de concessions. L'autre source importante de travail off-farm réside dans les activités minières (extraction artisanale de l'or) à Ouest-Kalimantan en particulier. L'obsolescence économique du système jungle rubber apparaît alors nettement du fait de l'évolution des besoins des populations rurales depuis les années 1980 en comparaison d'autres systèmes de culture plus performants. En effet, les revenus issus des jungle rubber ne suffisent plus aujourd'hui pour assurer les besoins en logement, santé, éducation, transport et qualité de vie.

Figure 21 : part du revenu annuel issu des activités extra agricoles (essentiellement travail extérieur)



⁸ Le riz est produit sur les îles de Java et Bali à un coût moindre profitant nettement d'avantages comparatifs pour le riz irrigué à Java (révolution verte réussie) et l'hévéa à Sumatra et Kalimantan.

⁹ La révolution verte a ainsi permis 2 à 3 cultures de riz irrigué possibles sur des sols volcaniques, le plus souvent en terrasses avec une moyenne de rendement de l'ordre de 6 tonnes/récolte/ha.

Le recours aux activités “off-farm” est un indicateur important de l’évolution des stratégies paysannes, et en particulier des stratégies à court terme. On retrouve ici une typologie basée également sur la gestion du court terme, avec le recours au salariat, et la gestion du long terme, avec la plantation clonale ou la replantation (en hévéa ou en palmier à huile). Les types d’exploitation ayant le moins d’activité “off-farm” sont les villages ayant eu accès à des plantations clonales via les projets à Rimbo Bujang (Sumatra) et Sanjan/Embaong (Kalimantan) avec 9 à 12 % du revenu total issu du salariat. Les villages traditionnels basés sur le jungle rubber, tant à Sumatra qu’à Kalimantan sont autour de 20 % (du revenu total). Les villages en transition (Pariban Baru avec 30 %) ou très pauvre (Bangkok avec 42 %) ou en transmigration non NES, Trimulia/Sukamulia avec 52 % du revenu total ont les taux les plus importants et montrent que leurs populations cherchent désespérément des alternatives à la faiblesse de leurs revenus traditionnels issus des jungle rubber vieillissants (Kalimantan).

Pour les transmigrants en projet orienté sur les cultures vivrières (“foodcrops”), les cultures annuelles ont été complètement abandonnées du fait de la difficulté de culture en plaine à *Imperata*. Une telle situation force de fait les populations à chercher du travail salarié dans les plantations environnantes. Elles constituent un véritable réservoir de main d’oeuvre captive qu’ont su exploiter les sociétés privées de plantation de palmier à huile et les sociétés de plantation forestière (HTI¹⁰) dans les années 1990. Il faut rappeler que le projet “transmigration foodcrops” de Ouest Kalimantan a enregistré des abandons allant jusqu’à 80 % dans certains blocs. Les populations transmigrantées savent que la seule solution pour eux, à long terme, est de planter une culture pérenne, hévéa ou palmier à huile, et de gérer le court terme avec les possibilités de salariat qu’offrent ces grandes plantations.

L’analyse de l’origine des revenus montre bien une différenciation claire par type de situation, ce qui justifie une typologie basée sur des villages homogènes représentatifs de ces situations. L’analyse sur la valorisation de la journée de travail selon les types d’activités explique les choix techniques et l’évolution des stratégies des planteurs.

Valorisation de la journée de travail par type d’activités

Le calcul des revenus à la journée de travail (**figure 22**) montre des variations extrêmement importantes entre les systèmes. Ceci explique le désintérêt progressif des planteurs pour les cultures pluviales et les cultures irriguées au profit des jungle rubber, puis, plus récemment, des plantations de type clonales (revenu journalier trois fois plus important que pour le jungle rubber et cinq à six fois plus importants que pour le riz

¹⁰Les HTI, ou “*Hutan Tanaman Industri*” sont des sociétés de plantations forestières semi publiques généralement axées sur la production de bois de type *Acacia mangium* pour la pâte à papier.

Chapitre 4 : Les fondements économiques du fonctionnement des systèmes agroforestiers pluvial.

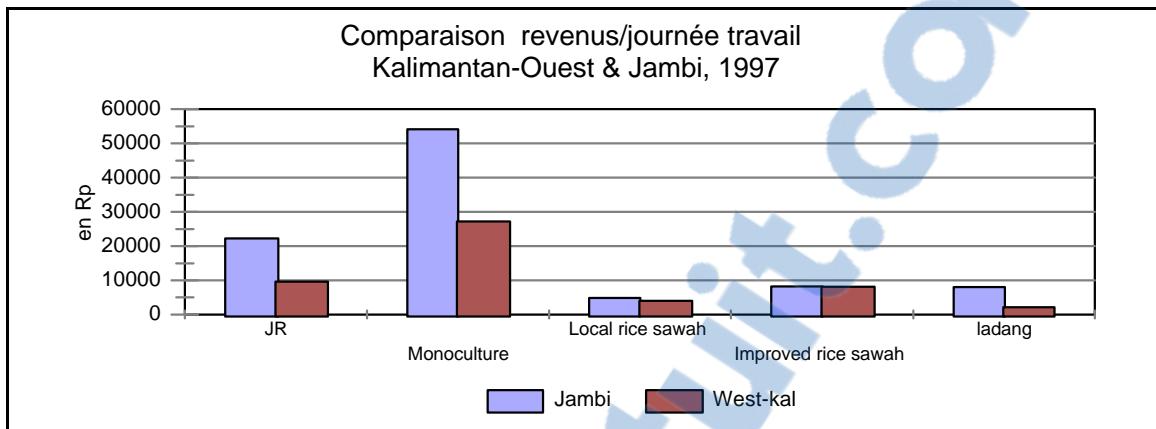


Figure 22 : Comparaisons des revenus journaliers par type de systèmes de culture

La tendance ainsi observée repose sur l'investissement dans les plantations clonales¹¹ (nouvelles plantations ou replantation des vieux jungle rubber) avec arrêt progressif des cultures pluviales de défriche et l'achat, à terme, de la totalité du riz nécessaire à la famille. On retrouve une telle dynamique à Nord et Sud-Sumatra.

L'introduction du palmier à huile à partir de 1997 n'a fait que diversifier l'offre en systèmes de culture pérennes. La dynamique d'évolution récente est basée sur la spécialisation en cultures pérennes et la diversification (divers systèmes à base d'hévéa et palmier à huile).

Conclusion sur la contrainte en capital

En conclusion, la contrainte en capital pour l'investissement dans la plantation ou la replantation hévéicole existe clairement pour la catégorie des petits planteurs dont le revenu est encore issu des jungle rubber (jungle rubber vieillissants ou situés dans des conditions écologiques moins favorables). L'accès au capital, ou au crédit, est pour eux une condition nécessaire mais non suffisante. Par contre, pour d'autres planteurs, et en particulier ceux ayant développé des parcelles clonales via les projets, la contrainte capital n'est plus primordiale. D'autres contraintes viennent donc freiner la tendance à l'intensification des systèmes.

11

Planter des "clones" d'hévéas, soit une "plantation" effectivement reconnue comme telle par les autorités, constitue un renforcement de la propriété foncière sur le sol et une protection contre la redistribution des terres par l'Etat au profit de plantations privées (et en particulier pour le palmier à huile), un phénomène devenu très important dans années 1990. Le développement des systèmes RAS s'inscrit dans cette dynamique.

4.2 Conditions et progressivité de la capitalisation

4.21 Faible mobilisation de capital pour les jungle rubber

Le jungle rubber constitue un système idéal pour les paysans des front pionniers. Sa remarquable adaptation écologique aux conditions du milieu a permis le développement d'un système durable sur le plan écologique et facilement adoptable de par son très faible coût d'implantation. Le jungle rubber ne nécessite ni capital ni intrants coûteux et très peu de travail (plantation et entretien pendant la période immature), ce qui rend son installation très facile et accessible à tous, y compris pour les planteurs les plus pauvres. Deux conditions sont cependant nécessaires : la disponibilité de la terre (cas typique des front pionniers) et un précédent cultural favorable, nécessairement de type forestier ou agroforestier¹².

Le jungle rubber est d'autant plus facile à établir qu'il est basé sur un matériel végétal non sélectionné, des graines (seedlings) ou des jeunes plants racinés arrachés dans les jungle rubber environnants, sans coût et sans main d'oeuvre importante. La plantation est rudimentaire et ne demande que quelque jours de main d'oeuvre par hectare. Il y a donc eu reproduction du capital productif de génération en génération pour le jungle rubber ou plus exactement reconduction d'un capital sous forme de "rente forêt" (Ruf 1987) pour la première plantation puis de "rente agroforêt" pour les replantations successives par cycle de 30 ou 40 ans. En cela le jungle rubber confirme sa composante "durabilité écologique" mais surtout sa parfaite adaptation en terme de type de capital investi pour les paysans pauvres des fronts pionniers. Il y a donc bien capitalisation à travers la mise en place des jungle rubber qui cristallise d'abord un travail investi, même si ce dernier est faible en période immature. La capitalisation se fait par le biais du contrôle des terres. La transmission de ce capital à travers les générations a même créé une plus-value importante du fait de l'individualisation progressive des terres et de l'évolution de leur statut de terres indivises en propriété privée. La terre cultivée avec une culture pérenne est donc devenue partie intégrante du capital transmis alors qu'elle restait traditionnellement en indivision dans le cas des cultures sèches sur les *ladang*. L'évolution des lois coutumières ("Adat") sur le foncier est d'ailleurs une illustration de l'adaptation du système social au système technique et à ses contraintes.

12

En effet, le jungle rubber ne peut être établi que derrière une forêt primaire ou secondaire, une jachère forestière, un vieux verger ou toute formation possédant une biodiversité végétale minimale. Par définition, il n'y a pas de mise en place possible de jungle rubber sur une savane à *Imperata* brûlée tous les ans dans laquelle le stock de semences aurait été détruit.

Si le jungle rubber et ses caractéristiques très favorables pour le petit planteur ont effectivement permis une dynamique de plantation sans précédent sur un siècle et l'amélioration notable du niveau de vie des planteurs, la faible productivité du système (rendement) devait un jour apparaître face à d'autres alternatives de culture. L'obsolescence du système jungle rubber apparaît dans les années 1990 avec la génération de revenus trop faibles pour permettre une capitalisation suffisante pour améliorer le système et passer à des systèmes clonaux comme l'a montré l'analyse des revenus. Cette situation est particulièrement visible à Kalimantan où les rendements des jungle rubber vieillissants sont inférieurs à ceux de Sumatra (Jambi). Les revenus des exploitations basées sur ces jungle rubber ne permet plus l'amélioration croissante du niveau de vie. Le développement de systèmes agroforestiers améliorés à base de clones est d'autant plus urgent que les jungle rubber, en particulier à Kalimantan, ne dégagent plus suffisamment de ressources pour permettre cette accumulation de capital nécessaire à l'amélioration des systèmes de culture. Historiquement, l'extension continue des plantations depuis le début du siècle a été soutenue par une productivité du travail et de la terre importante des "jungle rubber" par rapport aux activités agricoles traditionnelles (ladang) ou extra-agricoles (**figure 22**). La mise en place de migrants spontanés s'est aussi faite avec le développement du faire valoir indirect (*share-cropping* ou "bagi-dua" en indonésien) surtout à Sumatra avec une très forte émigration javanaise¹³. Une partie des plantations des exploitations de Sumatra est saignée par des métayers durant le temps nécessaire à l'établissement de leurs propres plantations (10 à 15 ans). Actuellement, ces systèmes se maintiennent principalement dans les fronts pionniers aux marges des bassins traditionnels hévéicoles.

La productivité limitée du jungle rubber impose un changement technique vers des systèmes à base de clones et un investissement supplémentaire pour l'acquisition du matériel végétal clonal et des intrants. Les systèmes agroforestiers améliorés sont basés sur l'objectif de réduire le montant global de cet investissement de base mais il y a toujours la nécessité d'une recapitalisation à la fin de la durée de vie dans ce type de système.

4.2.2 Progressivité de la capitalisation

La disponibilité en capital apparaît comme une condition nécessaire mais pas suffisante pour l'investissement dans la replantation des systèmes en jungle rubber, peu demandeur en capital et en travail en systèmes améliorés et moins exigeant en capital et travail selon les itinéraires techniques.

¹³ Ceci est beaucoup moins vrai pour Kalimantan où l'émigration Javanaise spontanée s'est limitée aux villes et plus rarement à l'intérieur des terres. Le métayage ("share cropping" ou "bagi dua"...) et le fermage y sont donc bien moins développés et plus rares qu'à Sumatra.

Le cas des planteurs traditionnels

Le discours dominant des institutions indonésiennes de développement reprend le thème du paysan pauvre depuis les années 1950. Ce discours ignore les possibilités ouvertes par les “jungle rubber” en tant que systèmes de culture viables et génératrices de revenus, même limités, pendant un siècle pour les petits planteurs. Les résultats issus des enquêtes (Kelfoun, Penot et al. 1997), (Courbet, 1997) montrent cependant que le capital n'est pas toujours la première contrainte, en particulier pour la province de Jambi (**figure 23**). Cette tendance est confirmée par l'étude d'impact des RAS (**voir chapitre 7**) qui confirme que des paysans investissent alors que leurs moyens sont extrêmement limités. L'étude de B. Chambon sur la capitalisation et la replantation illustre à l'inverse que les planteurs en projets, qui par définition ont des revenus plus importants et du capital disponible, ont un taux de replantation très faible.

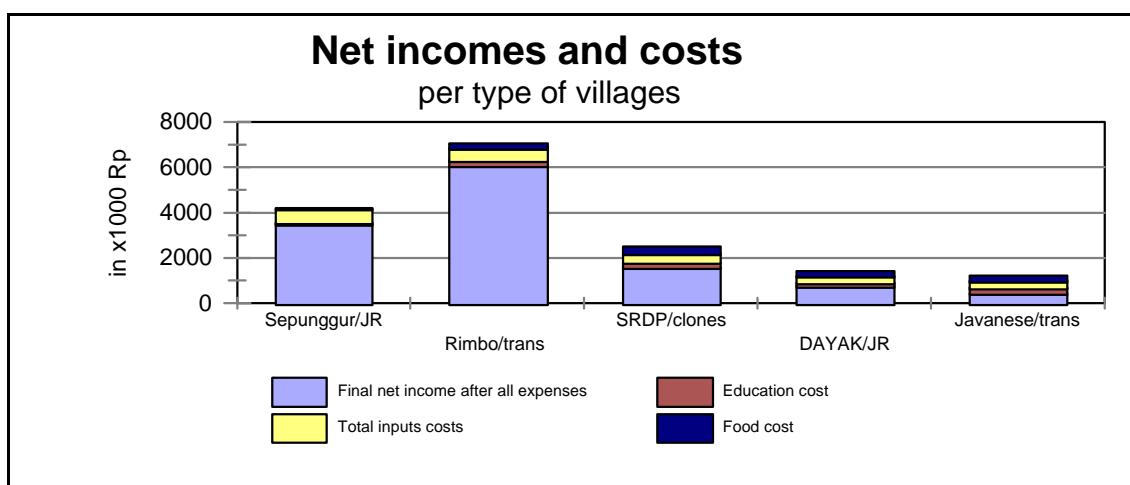


Figure 23 : revenu net annuel et dépenses de base par situation.

JR = jungle rubber = système traditionnel,
 Clones = parcelle monoclonale de projet (base du système de culture)
 Trans = : projet de transmigration.

Nombre de producteurs, y compris ceux n'ayant pas de parcelles clonales, peuvent dégager en fait suffisamment de ressources pour investir progressivement tous les 2 ans dans la plantation d'une petite surface (quart d'hectare, voire un demi hectare) d'un système de culture de type monoculture ou RAS. Cette constatation se rapporte également à d'autres situations agricoles présentes dans des zones de transmigration hévéa à Jambi (NES avec des populations javanaises) ou dans les zones de projet TCSDP à Kalimantan (avec des populations locales Dayaks) mais également dans les zones traditionnelles de jungle rubber à Jambi (populations locales Malayus). Un certain nombre de plantations de jungle rubber sont également gérées en métayage, apportant ainsi un revenu complémentaire appréciable aux propriétaires.

On constate enfin que si les vitaux de l'exploitation sont importants, le revenu résiduel n'est pas suffisant dans nombre de cas, en particulier à Kalimantan. Néanmoins, le capital n'est pas forcément la première contrainte pour la plantation ou replantation, ou une contrainte "effective", en particulier sur Jambi, si l'on considère que l'on peut fractionner la mise en place de plantations nouvelles. Les coûts d'implantation des systèmes type RAS (**voir tableaux 23 et 24**) sont certes plus élevés que ceux du jungle rubber (qui restent marginaux) mais moins que ceux de la monoculture (estimés à 1000 US\$/ha dont 600 US\$ en crédit remboursable par le planteur¹⁴). Un investissement limité, progressif et programmé sur 10 années par exemple pour une superficie replantée de l'ordre de 2 hectares apparaît possible dans certaines situations et ne modifie pas en profondeur la gestion des facteurs de production. Ceci permettrait une transition modérée vers une intensification des systèmes de culture.

Tableau 23. Coûts de l'investissement en intrants (plants, engrais, herbicides) par type de systèmes RAS en juillet 1997 (en milliers de roupies par hectare).

Système	année 1	année 2	année 3	Total Rp	US \$
RAS 1	500	200	200	900	409
RAS 2	850	400	300	1 500	682
RAS 3	850	150	150	1 150	522

Note : Les coûts des intrants des cultures intercalaires sont compris pour RAS 2 et 3 (engrais et un traitement phytosanitaire). Il n'y a pas d'intrants en 4^e et 5^e années.

Note : 1 US \$: 2 200 Rp en juillet 1997.

Tableau 24. Investissement pour différents systèmes agroforestiers (en '000 Rp) réactualisé en janvier 2001.

Coût d'investissement	RAS 1	RAS 2	RAS 3
Plants hévéa	642	642	642
Autres plants	10	190	210
Engrais	950	1167	1167
Herbicides	312	312	312
Pesticides	72	72	72
Equipement	46	46	46
Total ('000Rp)	2032	2429	2449
(US \$)	(254)	(303)	(306)

Note 1 US\$ = 8000 Rp

14

Ce coût correspond sensiblement au coût direct d'implantation d'un hectare clonal. Les coûts afférents de projets type SRDP/TCSDP (vulgarisation, mise à disposition des plantations, pistes, crédit...) sont globalement estimés à 1000 US \$. La part de subvention indirecte de l'Etat dans ces replantations clonales sous forme de projets est donc de 1400 US \$ soit 70 % du soutien total moyen estimé à 2 000 US \$ par ha. Les coûts des projets NES sont supérieurs car ils incluent un salariat pendant la période immature de l'hévéa. Ils ont été jusqu'à 4 000 US \$/ha dans certains cas. .

Cette alternative de transition progressive et de recapitalisation dans de nouveaux systèmes de culture améliorés (agroforestiers ou non) n'est généralement pas observée avant les années 1990¹⁵. Par contre, les enquêtes font ressortir une demande nouvelle à Jambi et Ouest-Kalimantan (Penot et Komardiwan, 1998) pour du matériel végétal amélioré qui montre qu'une dynamique est en train de naître depuis 1995 dans ces deux provinces. Il y a donc d'autres facteurs qui jouent sur cette capacité à développer de nouvelles plantations clonales.

Ceci est vérifié par le développement rapide d'un secteur de pépiniéristes privés à Jambi (pour la production de matériel végétal clonal). Cette dynamique est portée par une demande paysanne locale et solvable et par un développement beaucoup plus mesuré à Kalimantan, essentiellement porté par une demande institutionnelle du Dinas Perkebunan ou service de vulgarisation gouvernemental (Shueller et al, 1997). Par contre, à Kalimantan, les systèmes basés sur les jungle rubber vieillissants (cas des Dayaks hors projet) ou sur la transmigration avec des cultures annuelles (cas des populations javanaises en transmigration "foodcrops") où le travail extérieur fournit le plus souvent une partie importante des revenus annuels, ne produisent pas suffisamment de revenus pour permettre l'investissement dans de nouvelles plantations clonales mais permet tout juste le renouvellement de l'exploitation. Il y a donc dans ce dernier cas une "crise de replantation" liée à l'absence d'accumulation de capital du fait des moindres rendements des jungle rubber et souvent de l'âge avancé de ces derniers.

Contrairement à nombre de zones agricoles traditionnelles, et aussi à la représentation qu'en ont les officiels, les systèmes de culture à base d'hévéa, y compris et surtout les "jungle rubber", ont été par le passé une source de capitalisation, modeste mais réelle. Cette capitalisation a d'abord permis une réelle amélioration des conditions de vie des planteurs (éducation des enfants, santé et amélioration du logement) qui reste préalable à tout investissement ultérieur dans la replantation. Le second stade de l'amélioration du niveau de vie porte sur l'achat de motos, télévision et paraboles, qui ont fleuri pendant les années 1990, en particulier pour les petits producteurs les plus fortunés (exemple des paysans en projet SRDP ou NES).

Le cas des planteurs en projet (province de Ouest Kalimantan)

En ce qui concerne le capital d'investissement, on constate qu'une partie importante des planteurs en projet, ceux qui par définition ont des possibilités réelles de financement pour une replantation progressive, ne replantent pas ainsi que le montre clairement l'étude de B Chambon sur la province de Ouest-Kalimantan (**voir tableau**

¹⁵ Deux exceptions notables à cette dernière remarque avec le cas des provinces de Nord et Sud-Sumatra où la mise en place de projets hévéicoles est plus ancienne et a débouché sur une dynamique de plantation plus forte.

25), conduite en 1998/99 chez 182 planteurs répartis dans trois types de projet de développement.

Seulement 25 % des planteurs transmigrants ayant bénéficié d'une aide (PIR) ont cherché à étendre leurs surfaces clonales alors que ce chiffre se réduit à 10 % pour les populations locales bénéficiant des projets SRDP/TCSDP¹⁶.

Tableau n°25 : extension des surfaces clonales chez les planteurs en projet à Kalimantan Ouest

Projet	Etablissement de plantation	Achat de plantation	Nouveau projet	Pas de nouvelle plantation clonale
PIR ¹⁷	15% (100% nouvelle plantation)	10%	0 %	75%
TCSDP ¹⁸	8% (60% nouvelle plantation)	2%	32% (90% nouvelle plantation)	58%
Approche partielle	5% (100% nouvelle plantation)	5%	3% (100% replantation clones brûlés)	87%

Source : enquêtes B.Chambon, 1998/99

Selon les planteurs, l'extension des surfaces clonales a pris des formes différentes : lorsque l'opportunité de bénéficier d'une nouvelle aide de l'Etat s'est présentée, les planteurs ont le plus souvent préféré cette option qui leur permet d'éviter un investissement important en une seule fois et leur garantit une plantation clonale de qualité. Les nouvelles plantations hors projets sont faites d'abord par les planteurs transmigrants¹⁹ (qui n'ont pas de jungle rubber et ont un foncier très limité) puis par les planteurs des projets orientés vers les populations locales (SRDP/TCSDP). Même en présence de capital suffisant pour un investissement modéré dans la replantation clonale, une majorité de paysans ne replante pas et n'assure pas la reproduction du capital productif, du moins dans les 20 années qui suivent l'acquisition d'une parcelle clonale. La disponibilité en capital en tant que telle n'est donc pas la seule contrainte. La non-recapitalisation peut constituer une forme d'"inertie" (sens du non-changement).

¹⁶ Ces nouvelles plantations hors projets se font par établissement d'une nouvelle plantation (5 à 15 %) ou par achat d'une plantation existante (2 à 10 %). L'essentiel des nouvelles plantations pour les populations locales se font en rejoignant un nouveau projet : 32 % dans le cas du TCSDP.

¹⁷ Perkebunan Inti Rakyat. Ce sont des projets à approche complète essentiellement destinés aux paysans sans terre, majoritairement transmigrants javanais.

¹⁸ Tree Crop Smallholder Development Project. On inclut dans cette catégorie les Smallholder Rubber Development Projects qui ont été intégrés dans les TCSDP. Autre projet à approche complète qui aide des paysans à replanter leurs vieux jungle rubber ou à établir de nouvelles plantations avec des clones.

¹⁹

Les planteurs transmigrants des projets NES doivent d'abord acheter de nouvelles terres avant plantation aux paysans locaux ce qui limite les extensions. Néanmoins, ces achats croissants ont créé un marché émergent de la terre qui n'existe pas avant les années 1990.

Encadré 29 : Analyse coût bénéfice de sept systèmes de culture hévéicoles.

Les 7 systèmes de culture sont les suivants .

U les systèmes de culture traditionnels

- 1- le jungle rubber basé sur des *seedlings* avec un rendement moyen de 500 kg/ha/an (cas le plus courant).
- 2 - le jungle rubber avec des graines clonales ; avec un rendement moyen de 700 kg/ha/an (système rarement utilisé)

U les systèmes de culture améliorés : basés sur des clones avec des niveaux de production moyen autour de 1500 kg/ha/an avec la monoculture et 4 systèmes type RAS :

- 3 - la monoculture type TCSDP,
- 4 - le RAS 1 (type jungle rubber avec des clones)
- 5 - le RAS 2.2 (clones + fruitiers + cultures intercalaires riz),
- 6- le RAS 2.5 (avec la cannelle en intercalaire),
- 7 - le RAS 3 (système *anti-Imperata*).

Ces stratégies de non-investissement confirme bien une résultante négative de certains projets de développement : l’”effet projet” au sens “cargo cult”²⁰. Il entraîne un effet négatif au sens où la dynamique de développement n'est plus endogène mais strictement opportuniste et attentiste. La multiplication des offres de plantations avec crédit total par les sociétés de palmiers à huile n'a fait que perpétuer la présence d'opportunités et conforter certains planteurs dans cette “attente désespérée du projet”. On peut penser que cette stratégie du “projet/cargo cult” tue l'initiative et l'innovation chez certaines populations. Chez d'autres, ces opportunités restent ce qu'elles sont et rien de plus : des opportunités qui s'inscrivent dans le cadre de stratégies réfléchies sur le long terme, ce qui est caractéristique des populations ayant développé une forte composante agroforestière (Les Dayaks et les Minangs dans nos cas d'étude). Le comportement de l'Etat avec l'interdiction sur la structuration des producteurs ne laissent alors que très peu de possibilités d'innovation collective en dehors des structures de développement officiels (les projets). Cela n'empêche cependant nullement l'expression de l'innovation spontanée individuelle²¹.

La contrainte exercée par le manque de capital destiné à l'investissement dans la plantation ou la replantation existe clairement pour une catégorie de petits planteurs ; ceux dont le revenu est encore issu des jungle rubber (plantations vieillissantes ou situées dans des conditions écologiques moins favorables). L'accès au capital ou au crédit, est pour eux une condition nécessaire mais là encore non suffisante. Par contre, pour d'autres planteurs, et en particulier ceux ayant développé des parcelles clonales via les projets, la contrainte capital n'apparaît plus comme fondamentale. Dans tous les cas, la minimisation du capital d'investissement nécessaire à toute nouvelle plantations est une nécessité. Il y a donc d'autres contraintes qui conditionnent l'adoption des clones et que nous allons développer dans les paragraphes suivants.

Le niveau de capitalisation nécessaire pour les RAS

Il est intéressant de comparer les revenus issus des différents systèmes de cultures hévéicoles : jungle rubber, monoculture et systèmes RAS. Une analyse économique coût/bénéfice net actualisé (*incremental benefit analysis*) a été faite en 1996²² sur la

20

Le “cargo-cult” correspond, dans certaines îles micronésiennes, à l'attente des populations locales du fameux bateau-cargo, porteur de tous les biens, et qui sera distribué gratuitement et sans contre partie (développé en particulier pendant la seconde guerre mondiale pour s'assurer la bienveillance de la population locale au moindre coût).

²¹ Le taux de reproduction des systèmes RAS et la replantation en général est plus important dans l'enquête SRAP réalisée en 2000 ce qui semble montrer d'une part que l'initiative individuelle n'est pas tuée par l'effet projet mais qu'elle peut aussi dans d'autres cas stimuler au contraire l'innovation.

²² Cette analyse a fait l'object d'une communication et a été présentée au séminaire annuel du GAPKINDO, Sipirok , Nord-Sumatra, 1996[Penot, 1996 #541].

Figure 24 : courbes de production de l'hévéa selon le type de système de culture (comparaison de 7 systèmes de culture)

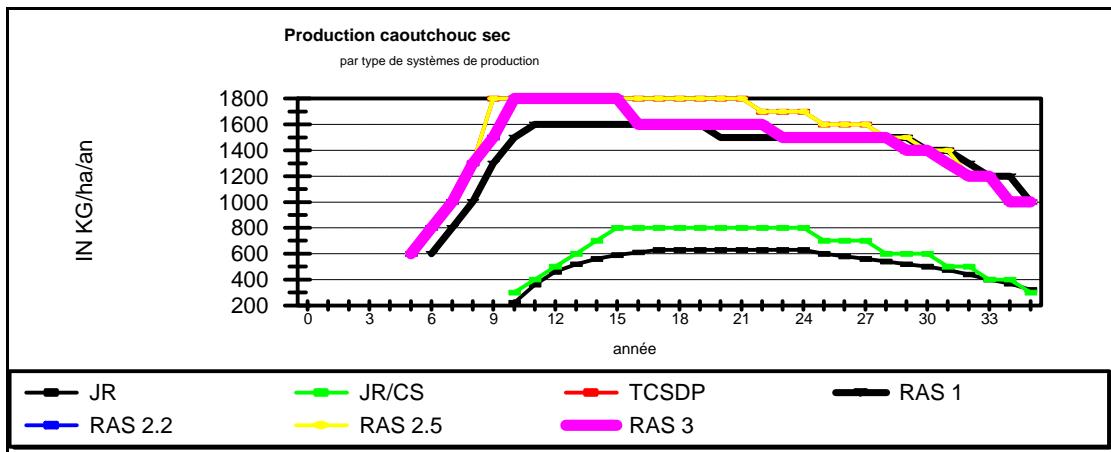


Figure 25 : niveau d'investissement en Rp (juillet 1997) initial par type de système de culture

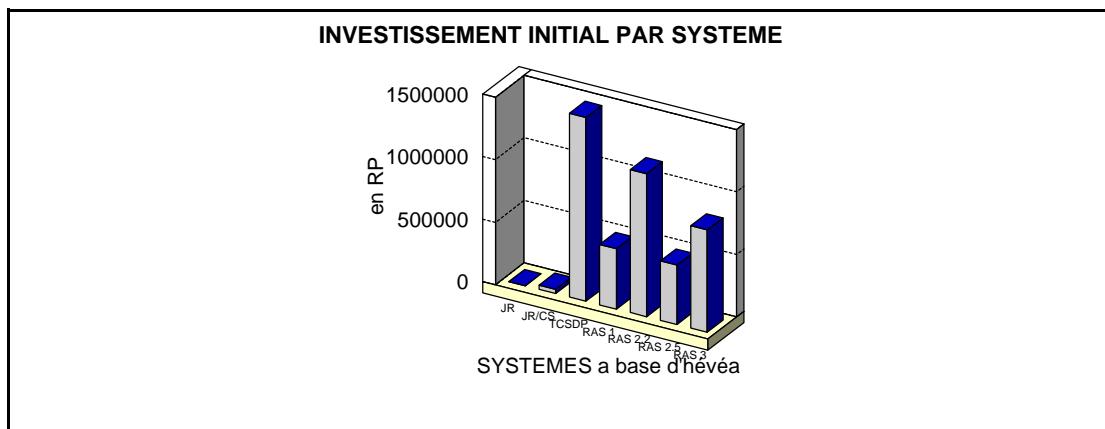
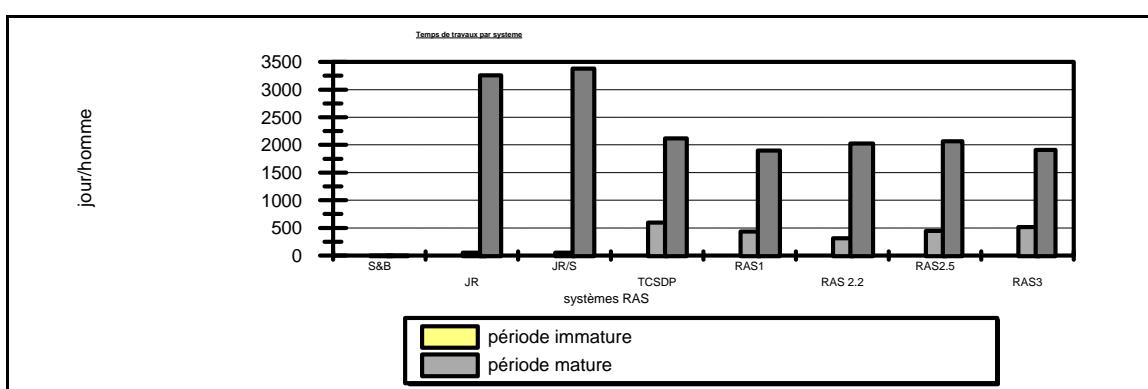


Figure 26 : temps de travaux ne période immature et en période de production par type de système de culture



totalité de la durée de vie des systèmes de culture, soit 35 ans. Cette analyse a été faite sur la base des résultats préliminaires des essais en incluant des valeurs calculées ou simulées pour les éléments non encore connus (comme la production fruitière ou de bois par exemple). Un résumé des principaux résultats est présenté ici. L'analyse économique est basée sur la comparaison des valeurs nettes actualisées des différentes productions par systèmes de culture ramené à la valeur d'aujourd'hui. Les prix et chiffres présentés ici sont calculés sur la base de la valeur de la monnaie locale de juillet 1997 (avant la crise indonésienne). Ce qui importe ici est plutôt l'aspect comparatif et les ordres de grandeur qui se dégagent de cette comparaison²³. Sept systèmes de cultures hévéivoles sont comparés (**encadré 29**).

Les courbes de production de caoutchouc pour les différents systèmes sont présentés en **figure 24**. L'investissement initial des systèmes est toujours inférieur à celui de la monoculture (**figure 25**) en particulier pour RAS 1 et RAS 2.5, les moins intensifs, de même que pour les temps de travaux en période immature (**figure 26**).

Le caoutchouc constitue toujours l'essentiel du revenu global, avec ensuite le riz pendant la période intercalaire, les fruits et le bois (minimisé ici de par la méthode de calcul choisie) (**figure 27**).

La rentabilité globale des systèmes (**figure 28**) est estimée par le biais de la valeur actualisée incrémentielle (base égale à jungle rubber) qui est similaire au système monoculture (TCSDP) pour le RAS 1 et supérieure pour les RAS 2 et 3 du fait des revenus ajoutés du riz, des bois et fruits. Cette mesure a été faite sur la base de 3 coûts de main d'oeuvre (prix 1996/97): 2000 Rp/jour, ce qui correspond à la productivité du travail du riz pluvial en agriculture sur brûlis, soit 3500 Rp/jour, correspondant à la part moyenne reçue en cas de métayage et 5 000 Rp/jour correspondant au salaire journalier en plantation (considéré comme le coût d'opportunité). Cette comparaison montre la validité économique des systèmes RAS par rapport à la monoculture. Dans les deux cas (RAS et monoculture), le revenu à l'hectare est nettement supérieur à celui du jungle rubber ce qui illustre leur obsolescence économique.

La valorisation de la journée de travail, exprimée sous la forme du revenu journalier par activité (**figure 29** : en roupie nominal par jour de travail par activité à l'année 15, année de croisière et **figure 30** : valeur du coût d'opportunité pour la valeur actualisée nette égale à 0) est très sensiblement améliorée. La rentabilité globale des systèmes RAS est en tous cas comparable à la monoculture et quelquefois supérieure (pour RAS 1 et 3 entre autres).

²³La crise économique n'a pas fondamentalement changé ces ordres de grandeur..

Figure 27 : Valeur nette actualisée de la production totale sur la durée du cycle.

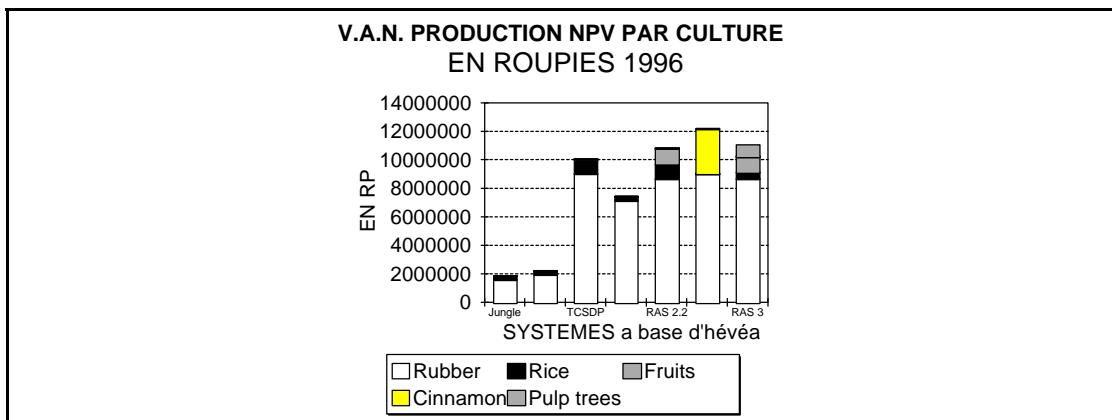


Figure 28 : valeur nette actualisée de la production totale pour 3 valeur de coût du travail

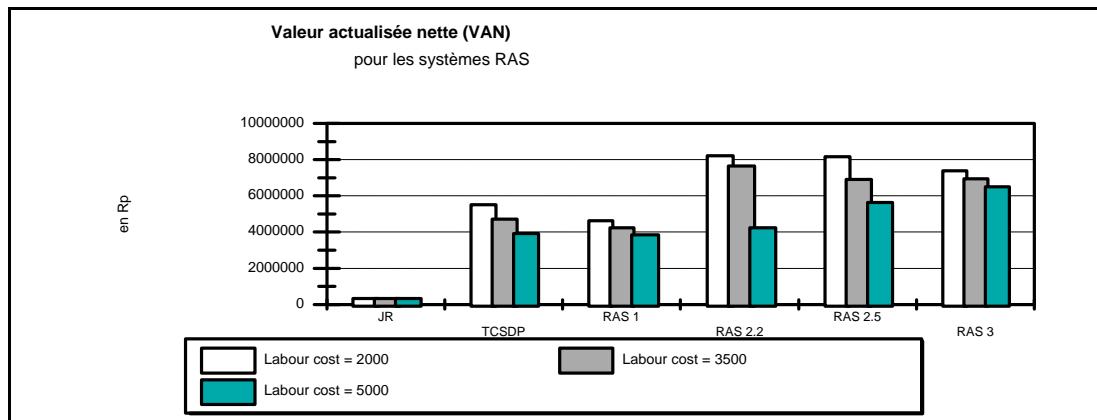
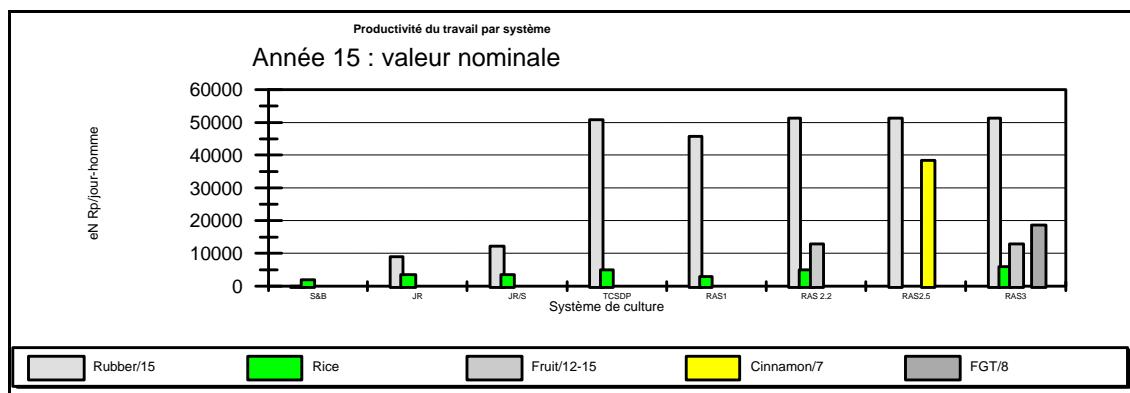


Figure 29 : valorisation de la journée de travail à l'année 15 (période de croisière) en Roupie nominale

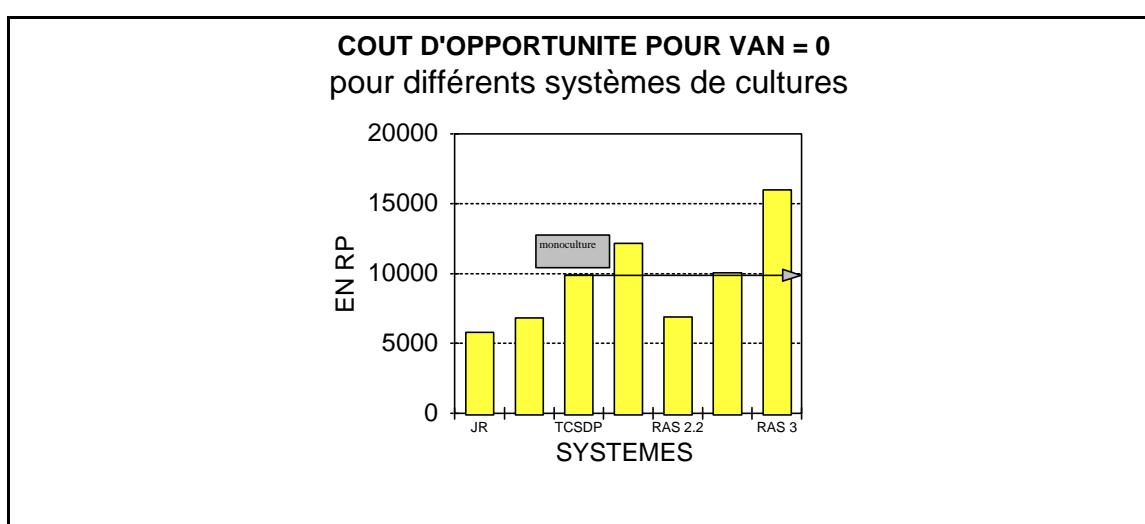


Cette analyse prospective, basée sur des chiffres de production raisonnables (en particulier pour les productions fruitières, de bois et de latex), permet de justifier sur le plan économique l'intérêt de la diversification du revenu par les pratiques agroforestières, même si la production de latex constitue toujours l'essentiel de ces revenus (**figure 24**).

Cette analyse montre, à priori, la validité sur le plan économique des systèmes de culture type RAS tant en valeur de la production globale qu'en terme de productivité du travail, en particulier en comparaison avec le système monoculture. Outre la production d'un revenu global égal ou supérieur (à la monoculture), le revenu journalier montre clairement un avantage dû à la réduction importante des temps de travaux en période immature (qui correspondent à une période sans revenus).

Mais il est d'autres avantages écologiques et stratégiques : diversification des revenus, durabilité... qui sont également importants à prendre en compte. Cette analyse prospective des revenus attendus montre une supériorité économique des systèmes agroforestiers améliorés sur les jungle rubber mais aussi sur la monoculture. Elle montre en tout cas la logique économique qui sous tend les stratégies paysannes basées sur la perpétuation de pratiques agroforestières dans des systèmes hévéicoles clonaux à forte productivité.

Figure 30 : valeur du coût d'opportunité pour une valeur nette actualisée de la production totale égale à zéro.



4.2.3 Transmission du capital

L'acte de planter des "clones" d'hévéas, soit une "plantation" effectivement reconnue comme telle par les autorités, constitue un renforcement de la propriété foncière sur le sol. Il constitue une protection contre la redistribution des terres par l'Etat au profit de plantations privées (et en particulier pour le palmier à huile), un phénomène très important dans les années 1990. Le développement des systèmes agroforestiers améliorés s'inscrit également dans cette dynamique de reconnaissance non seulement de systèmes de culture mais surtout des droits qui y sont associés. Il n'est pas d'autorité en Indonésie qui prendrait en effet le risque de détruire des plantations clonales, reconnues comme "plantations" alors que la récupération des terres avec des jungle rubber au profit des plantations privées de palmier à huile ou *d'Acacia mangium* est chose courante. La recapitalisation en systèmes de culture clonaux s'accompagne donc d'une meilleure sécurité en terme foncier pour les planteurs.

La transmission du capital (plantation + terre) s'en trouve sécurisée et simplifiée du fait d'un droit d'usage assimilé au fil des années à un droit de propriété. L'économie de plantation familiale développée sur Sumatra et Kalimantan a ainsi généré une évolution des droits de transmission. Les sociétés ont su se doter de procédures de lois coutumières ("Adat") plus simples par la reconnaissance implicite de la propriété privée sur les parcelles plantées avec des cultures pérennes. Le reconduction sur longue période (au moins 4 fois depuis l'introduction de l'hévéa) du droit d'usufruit sur le long terme a renforcé cette tendance.

Le changement technique lié au passage des jungle rubber aux plantations clonales a d'abord été initié par les projets de développement. Ces derniers ont permis de lever la contrainte du capital d'investissement par une politique de crédit complet. Le désengagement de l'Etat à la fin des années 1990 et l'arrêt des projets en 2000 ont été partiellement compensés par les offres de "plantations clés en main" avec crédit complet offertes par les sociétés privées de palmier à huile. Les conditions d'obtention sont par contre très désavantageuses pour les planteurs locaux (crédit obscur et échange de terre dans un rapport de 2/3 pour la société privée). L'absence de capital disponible et la valorisation de la "rente forêt" sont les deux facteurs qui ont favorisé le développement du jungle rubber, plus accessible aux planteurs pauvres des fronts pionniers.

La rénovation des vieux jungle rubber en plantations améliorées à base de clones, agroforestières ou non, implique un changement de stratégie en terme de travail et de capital investi pendant la période immature. L'avantage des systèmes agroforestiers améliorés (type RAS) est indéniable car ils minimisent le capital²⁴ nécessaire et le

²⁴ La contrainte capital est cependant toujours présente même si elle est moins importante que pour les systèmes en monoculture type projet.

travail investi en période immature. Ces systèmes sont donc plus abordables pour la majorité des paysans.

4.3 Optimisation de l'utilisation du travail.

4.3.1 Une forte productivité du travail pour les systèmes agroforestiers.

Le contexte écologique des grandes plaines de Sumatra et Kalimantan a été favorable au passage d'une agriculture de chasse-pêche-cueillette à une agriculture itinérante sur brûlis (ladang), essentiellement basée sur le riz pluvial. Il est cependant très vite apparu d'autres contraintes. La première concerne la densité de population. On considère généralement que ce type d'agriculture est encore "soutenable" jusqu'à une densité de population maximale de 20 habitants/km². Au delà de cette limite, les jachères raccourcissent, la fertilité des sols décroît. Les rendements chutent et le système n'est plus renouvelable. Les autres contraintes de type écologiques (eau-sol-climat) montrent que, dans de nombreuses situations, les sols sont généralement peu fertiles. Les pluies peuvent être trop violentes ou irrégulières (et ce, d'autant plus que l'on se rapproche de l'équateur). Les cultures souffrent d'attaque des insectes ou de champignons. L'envahissement par des adventices (*Imperata cylindrica* entre autres) peuvent très sérieusement limiter le potentiel des cultures sèches, que ce soit en système traditionnel (variétés locales sans intrants) ou amélioré, c'est-à-dire intensifié (variétés améliorées et intrants).

De telles conditions écologiques sont défavorables à la stabilisation d'une agriculture intensifiée basée sur les cultures annuelles. Elles sont par contre favorables à certaines cultures pérennes dont l'hévéa en premier lieu. Les stratégies de moindre risque ont orienté les choix techniques vers les systèmes de culture, intensifiés ou non, les moins risqués avec en particulier les cultures pérennes. Le passage de la culture du sago (en cueillette) au riz pluvial itinérant a permis de sécuriser la production, de rendre la ressource durable (du moins tant que la pression démographique était faible et autorisait une agriculture itinérante non destructrice des ressources) et de profiter de la rente-forêt (Ruf 1987). Elle a surtout permis d'adopter un type de mise en valeur à plus forte productivité du travail par rapport à la collecte ou même par rapport à des systèmes plus intensifs (voir infra). La sécurité alimentaire par le ladang (riz pluvial en agriculture itinérante a été une première étape dans la fixation des populations. Une seconde étape a été l'adoption du jungle rubber avec la sécurisation des revenus puis une transition progressive vers une stratégie de monétarisation et d'achat de riz (abandon progressif du ladang au profit des cultures pérennes).

La comparaison de la productivité du travail entre la riziculture irriguée très intensive et le riz pluvial itinérant très extensif est éloquente : 4,2 kg de riz/journée de travail pour le premier (à Java) pour 7,8 kg pour le second (chez les Dayaks *Kantus* de la province

de Ouest-Kalimantan en 1984) (Dove 1985f). Un débat sur les avantages et les inconvénients de l'agriculture itinérante dans les années 1980 a débouché d'une part sur une certaine réhabilitation de l'agriculture itinérante, du moins sur une meilleure compréhension des pratiques qui sous tendent le recours à cette technique.

L'agriculture itinérante²⁵ apparaît comme un système durable de gestion de la ressource forêt pour une production agricole donnée jusqu'à un seuil maximal de pression foncière et de population. A terme, avec la pression démographique, ce système de mise en valeur devient rapidement génératrice de déséquilibre (déforestation). Le passage de l'agriculture itinérante aux jungle rubber a permis de mieux fixer cette agriculture et de la rendre plus durable sur les plans économiques et écologiques grâce à l'adoption de systèmes de type forestiers. Le ratio d'utilisation du sol riziculture irriguée permanente/agriculture itinérante peut aller jusqu'à 50 (Dove 1985f). L'agriculture itinérante, de par sa relativement forte productivité du travail et la faible consommation en travail (autour de 100 jours-homme/ha chez les Dayaks (Dove 1985f), permet justement l'intégration de cultures de rente telle que l'hévéa, le poivre, le café

On retrouve dans le **tableau 26** l'expression de la valorisation de journée de travail par types de systèmes de culture en 1997²⁶. La valorisation de la journée de travail est multipliée par 4,5 entre riz pluvial et jungle rubber à Kalimantan (2,7 à Jambi car les jungle rubber sont plus productifs), puis par 13 entre riz pluvial et hévéa clonal à Kalimantan (par 6,8 à Jambi, idem). Elle est également multipliée par 3 entre le jungle rubber et la plantation clonale à Kalimantan (2,4 à Jambi). Par ailleurs, le revenu moyen par journée de travail issu des jungle rubber dans les années 1930 est estimé à 5 fois celui du revenu d'un coolie (Lindblad 1988) ce qui justifie pleinement la dynamique de plantation des paysans ou des anciens ouvriers de plantation à cette époque. Cette proportion est tombée à 1,3 en juillet 1997²⁷ ce qui montre également l'érosion du revenu issu des jungle rubber (et ce avant la crise économique). Cette érosion est due d'une part à la baisse tendancielle des prix du caoutchouc (initiée avant la crise économique de 1997), malgré une apparente stabilité des prix pendant la période 1960-1996 et d'autre part à la valeur de la monnaie locale.

²⁵ L'administration indonésienne a trouvé avec le paysan le bouc émissaire idéal alors que la déforestation massive des années 1990, par exemple, a plutôt été le fait des grandes plantations.

²⁶Ce calcul moyen provient de résultats d'enquête auprès des producteurs dans les trois provinces du SRAP. Il y a bien sur des différences locales mais c'est globalement l'ordre de grandeur entre systèmes qui nous intéresse ici et non les chiffres dans l'absolu.

²⁷En juillet 1997, le revenu moyen d'une journée de travail dans les plantations est de 5 000 Rp dans la région de Sanggau.

Tableau 26 : Valorisation de la journée de travail²⁸ par types de système de culture et par province en Roupie/jour de travail (valeur de juillet 1997).

Systèmes de culture	Kalimatan/ Bornéo	index/ladang variété locale	Jambi/ Sumatra	index/ladang variété locale
Riz pluvial (ladang) variété locale	2 100	base	8000	base
Riz irrigué (sawah) variété locale	4 000	190	4 800	60
Riz irrigué (sawah) : variété améliorée	8 100	385	8 200	102
jungle rubber	9 600	457	22 300	278
monoculture clonale SRDP	27 200	1295	54 200	677

Source : Penot, 1997,; Kelfoun 1997, Courbet 1997.

D'autre part, le passage à l'agriculture de plantation a fortement diminué la pression foncière. L'agriculture itinérante demande en moyenne 30 ha en rotation (soit 2 ha en culture ladang avec des jachères de 15 ans) pour faire vivre une famille, alors que 3 à 4 hectares de jungle rubber suffisent pour la même famille avec des revenus cependant supérieurs. La pression foncière devient donc moins forte avec des systèmes plus productifs (jungle rubber, puis systèmes à base de clones par rapport au ladang) ou générateurs de revenus plus importants. Ce rapport s'accentue avec l'adoption du clone dont la production est triple. Pour mieux focaliser ce point de vue, Dove compare pour une zone assez peu peuplée au Nord-Est de Sintang caractéristique des fronts pionniers, les 44 hectares moyens nécessaires à une famille *Kantu* avec les 2,5 hectares d'une famille Javanaise en centre de transmigration dont 2 seulement en palmier à huile et dont les revenus sont pourtant bien supérieurs (Dove 1985f).

L'utilisation des clones permet le triplement des rendements (passage du jungle rubber aux systèmes clonaux). Une telle productivité et un tel revenu autorise la reproduction du capital productif et surtout, améliore la capacité de replantation des vieux jungle rubber. Le passage du jungle rubber aux systèmes clonaux représente une augmentation sensible de la productivité du travail (5 fois plus, **tableau 26**). Le coût d'opportunité ramené à l'hectare utilisé par an était en 1985 de 75 kilos de riz (par rapport à une agriculture itinérante avec un rendement de 750 kg/ha et une jachère de 9 ans, lorsque le jungle rubber en période de production produit toute l'année) (Dove 1985f).

La forte augmentation de la productivité du travail du jungle rubber par rapport au système traditionnel avant 1900 est donc majeur. Elle explique la forte dynamique de plantation continue pour ce système. La seconde augmentation par l'adoption des clones en monoculture ou en système agroforestier explique la forte demande

²⁸ Note : Le calcul de la valorisation de la journée de travail est ramenée en roupie nominale .Valeur de I US \$ = 2400 Rp. Prix du caoutchouc (TSR 20) entrée usine GAPKINDO = 1US \$.

paysanne pour les systèmes clonaux. L'histoire se répète avec la différence notable que les systèmes clonaux demandent un capital, un savoir-faire et des sources d'approvisionnement plus contraignant que pour le jungle rubber.

4.3.2 : Disponibilité du travail : le facteur travail pendant la période immature : un frein à l'adoption des clones.

Une contrainte majeure apparaît dans la gestion des systèmes clonaux. Elle réside dans la quantité de travail à investir pour la mise en place d'une plantation, pendant la période immature (c'est à dire pendant les 5 à 6 années entre la plantation et la production pour les systèmes à base de clones). Le retour sur investissement en intrants et travail est long puisque il faut attendre entre 5 et 6 ans pour le début de production et entre 8 et 9 ans pour une production de croisière. Ceci constitue un frein majeur pour le planteur traditionnel pour qui la mise en place d'un "jungle rubber" ne demande qu'une main d'œuvre marginale, même si la durée de la période immature en est rallongée (entre 8 et 15 ans). En effet, seules quelques journées sont nécessaires par hectare pour la plantation des plants *seedlings* (après le riz pluvial). La période immature ne demande pratiquement plus de main d'œuvre avec généralement un nettoyage léger par an, et un nettoyage plus conséquent avant la mise en saignée. Les petits planteurs traditionnels sont extrêmement sensibles à la productivité du travail qui reste importante pour le jungle rubber par rapport à la riziculture sèche sur brûlis.

Le travail investi en période mature (collecte du latex et entretien) est relativement identique selon les systèmes car la saignée consomme la même quantité de travail quel que soit le niveau de production. Par contre, il reste un important réservoir de productivité du travail en hévéaculture avec l'utilisation de technique de saignée avec stimulation à l'Ethrel (Ethylène gazeux) et fréquence réduite. Il est en effet possible de réduire le nombre de saignées par an en passant d'une saignée type d/2 (tous les 2 jours) à une saignée type d/4 (tous les 4 jours) sans perte significative de production en stimulant plusieurs fois par an le système laticifère des clones. La production reste la même mais le temps de travail en période de production est divisé par deux. Même si ce système est encore peu développé en Asie du Sud-Est²⁹, il reste donc un important réservoir potentiel d'amélioration de la productivité en hévéaculture clonale. Par comparaison, la réserve de productivité du palmier à huile est faible car le système est déjà très fortement optimisé.

²⁹Sous le prétexte fallacieux évoqué en Indonésie par les services de vulgarisation que les paysans ne sauraient en aucun cas être raisonnables et capables d'utiliser à bon escient cette technique qui il est vrai peut aboutir à la mort des arbres quand elle est mal appliquée.

Le degré d'investissement en intrants et en travail pendant la période immature reste un point majeur dans le choix du type de système de culture pour le petit planteur. Les clones demandent quel que soit le mode gestion choisi un changement certain d'organisation et de répartition de la main d'oeuvre, dans les systèmes agroforestiers améliorés comme en monoculture. Adopter les clones, en RAS ou monoculture, constitue une intensification significative en travail, en particulier pour les trois premières années après plantation. Ces trois années sont les plus critiques en terme de croissance des arbres. Une bonne gestion pendant cette période assure d'un bon développement ultérieur de la plantation, quel que soit le système choisi. Le travail et l'entretien en période immature est donc un investissement sur le long terme. Cette quantité de travail ne génère pas de revenu immédiat et peut rentrer en conflit avec les stratégies à court terme de certains planteurs. Le cas le plus courant est celui du salariat temporaire dans les sociétés de plantations qui assure un revenu immédiat mais empêche le planteur de consacrer le temps nécessaire à l'entretien correct de ses nouvelles parcelles hévéicoles.

Les cultures intercalaires (vivrières ou fruitières bisannuelles telles la banane ou l'ananas) permettent de mieux valoriser le travail investi en période immature car elles permettent un revenu annuel. Dans cette optique, les arbres à croissance rapide en systèmes RAS 3, utilisés pour leur ombrage permettant de limiter la consommation d'herbicide contre l'*Imperata*. Cette technique est un excellent exemple de meilleure valorisation du travail marginal investi dans la plantation et l'entretien des arbres associés. Ils sont ensuite valorisés pour la fabrication de pâte à papier (avec une coupe entre 4 et 8 ans selon la croissance des arbres). Les autres cultures pérennes associées à l'hévéa (fruits et bois) complémentent le revenu hévéicole en période mature.

Les planteurs sont habitués depuis au moins un siècle à investir sur le long terme : une nécessité pour les plantations pérennes. La quantité de travail à investir en période immature, donc sans résultat financier immédiat est une contrainte existante mais pas suffisante pour empêcher le développement de nouvelles plantations. Les pratiques agroforestières des systèmes améliorés qui limitent l'investissement en intrants (contrainte numéro 1) et les temps d'entretien (contrainte numéro 2) s'inscrivent donc bien dans une logique d'adaptation des systèmes.

La recomposition des savoirs est orientée vers la résolution de ces deux premières contraintes mais elle dépend aussi de l'accès à l'information dite "extérieure" qui constitue le troisième frein au développement des plantations de type clonales.

4.4 Minimisation des risques économiques et sociaux.

Les systèmes agroforestiers permettent une diversification des revenus étalés dans le temps par le biais de la vente des productions associées. Le produit des cultures vivrières intercalaires permet de générer un revenu pendant la période immature de l'hévéa. Les revenus issus des fruits débutent dès la cinquième année. Les revenus du bois (hévéa ou espèces locales de bois d'œuvre) et des rotins ne sont envisagés qu'en fin de cycle et peuvent servir à financer la replantation. Ces diverses sources de revenus contribuent à la sécurisation économique globale de l'exploitation agricole.

4.4.1 Diversifications des productions dans les systèmes agroforestiers .

Le cas des jungle rubber.

Au départ, le jungle rubber et les pratiques culturales agroforestières qui y sont associées, sont issues d'une volonté d'adaptation d'une nouvelle plante, l'hévéa, dans un environnement forestier qui permettait une installation facile en minimisant capital (intrants) et travail (entretien). La forêt secondaire repoussant en association avec les hévéas dans les jungle rubber a permis la sélection dans ce recrue de type forestier d'un certain nombre d'espèces intéressantes pour le bois (de feu et bois d'œuvre), les fruits, les légumes, les plantes médicinales, certaines noix et amandes (le "Illipen-nut" ou noix de tengkawang...), le rotin, des résines ou bois particulier (Gaharu³⁰) etc

...

H. de Foresta a montré par exemple les densités moyennes suivantes d'arbres par hectare sur des parcelles situées à Sud Sumatra : hévéa (seedlings) : 750 dont 490 saignés, 100 fruitiers, 130 arbres à bois d'œuvre, 30 arbres à usage non précisés et 50 plants de rotin (De Foresta 1997).

Il est indéniable qu'une partie de ces produits vendus ou auto-consommés contribuent, souvent indirectement, au revenu des exploitations agricoles. Il est cependant peu d'études qui cernent avec précision les marchés et la part exacte que ces produits représentent dans l'économie familiale. La vente du caoutchouc représente généralement entre 80 et 95 % des revenus issus de l'activité agricole. Les produits ligneux ou non ligneux issus des jungle rubber n'ont pas toujours une incidence directe sur le revenu mais ils contribuent de façon importante à l'alimentation familiale et à la couverture de certains frais généraux. Un exemple type est le bois d'œuvre pour la construction de la maison. Une maison "neuve", moderne, en dur coûtait entre 4 et 6 millions de Roupies en 1997 (1 700 à 2 500 US \$). L'économie ainsi réalisée par

³⁰Le Gaharu provient de l'aubier de certains arbres attaqués par un champignon et qui crée une substance très odoriférante utilisée dans la fabrication de certains encens. Si le Gaharu est très rare, il est aussi très cher et constitue un revenu très appréciable. Il est cependant collecté de façon très aléatoire et ne peut être cultivé.

l'utilisation de bois d'oeuvre provenant de vieux jungle rubber (Nyatoh, Meranti, Kelandan, Belian...) est loin d'être négligeable et représente par exemple 3,8 à 5 années de revenu pour un paysan traditionnel Dayak dont le système est basé sur le jungle rubber ou une année de revenu pour un paysan possédant des plantations clonales de type SRDP³¹. Il apparaît donc que ces revenus annexes sont souvent difficiles à repérer ou même à mesurer. Ils sont le plus souvent négligés dans les enquêtes classiques. Ils sont certainement sous estimés dans les enquêtes réalisées par le SRAP sur lesquelles nous fondons notre analyse. Les sources principales de revenus réels ou indirects sont les fruits, le bois, le rotin et les produits récoltés pour la pharmacopée.

Le cas des agroforêts améliorées

Dans les systèmes RAS ou RAS *sendiri*, les hévéas sont principalement associés à des fruitiers et à quelques bois d'oeuvre. Ces derniers ne constituent pas une priorité pour les planteurs car les ressources en bois environnantes sont largement suffisantes avec les réserves des vieux jungle rubber, des autres systèmes agroforestiers (les *tembawangs* en particuliers) et des autres zones forestières éventuellement réservées. Les cultures annuelles intercalaires pendant les 2 à 4 premières années sont généralement les suivantes : riz, arachide, manioc, légumes, banane, ananas... Il y a deux raisons principales à la priorité donnée aux fruits. D'une part ils sont auto-consommés et participent au régime alimentaire moyen des familles. D'autre part, ils constituent une source potentielle non négligeable de revenus pour les planteurs ayant accès au marché (à proximité d'un bourg ou d'une ville) situés sur une voie de communication permettant aux *traders* locaux d'exporter les productions. Les principaux fruits commercialisés sont le durian, le rambutan, le duku, le jengkol, le petai, la banane et l'ananas³². Il existe localement des niches pour d'autres produits : le kémiri (aleurithes) et la cannelle à Ouest-Sumatra ou Jambi par exemple. Ces productions annexes constituent une diversification des sources de revenus qui pourrait devenir importante comme cela a été le cas pour les fruitiers en Thaïlande par exemple.

³¹Source : enquête SRAP Ouest Kalimantan, Courbet Ph. et Penot E, 1997.

³²Dans les enquêtes SRAP de 1997, il n'a pas été possible d'estimer avec précision les revenus issus des arbres fruitiers. Mais nous savons que la vente locale de Durian est non négligeable à certaines périodes de l'année. Les planteurs hésitent d'une part à nous communiquer des données sur le sujet. Il semble d'autre part que ces ventes occasionnelles et souvent non prévisibles entraînent des dépenses immédiates.

La sélection des arbres associés à l'hévéa pour les systèmes RAS 2 & 3³³ montre, pour les Dayaks de Kalimantan, une fine connaissance des espèces³⁴ et en particulier de celles qu'ils souhaitent associer à l'hévéa (Petai, Jengkol, Cempedak, Jacquier, Durian, Rambutan, Duku...).

L'étude menée à Sanjan (Schueller, 1997) montre qu'une très large variété de plants sont en association avec l'hévéa. Ils peuvent être plantés ou provenir de la repousse naturelle qui est sélectivement favorisée afin de retrouver la diversité végétale des *tembawangs*. La priorité porte sur quelques espèces très appréciées dont les durians, Rambutan, Mentawa et Duku pour les fruits, et jengkol et petai pour les fruits utilisés en légumes. Certains Dayaks ont aussi la particularité de vouloir intégrer des arbres à bois d'œuvre de valeur avec en priorité les espèces suivantes : Medang, Keladan, Belian (bois de fer local), Omang, Meranti et Tekam (voir noms latins en annexe2) . La principale raison invoquée est de laisser un capital importante à leurs enfants, soit pour leur permettre de construire leur maison dans un avenir plus ou moins lointain, soit pour la vente. L'âge moyen des arbres à la coupe est de 40 ans ce qui correspond à la durée de vie moyenne des jungle rubber. Ceci dénote une préoccupation d'investissement sur le long terme qui reste une des caractéristiques des stratégies Dayaks. Mais il reste toujours la possibilité de ne pas couper un vieux jungle rubber pour le transformer en *Tembawang*. Le système est, sur le plan pratique, très flexible tant que la terre n'est pas un facteur limitant. On peut même le considérer comme un facteur important de reforestation par le biais de la conservation d'une partie de la biodiversité végétale.

L'étude menée par Q Kettering, (Ketterings 1997) sur Sepunggur dans la province de Jambi montre clairement un marché important pour les bois d'œuvre et une augmentation conséquente des prix entre 1992 et 1997 (en moyenne un doublement) (**tableau 27**), même si la législation ne permettait pas officiellement avant 1998 à un paysan de vendre son bois sur le marché³⁵. Il y a potentiellement un immense marché pour la production de bois d'œuvre ou de bois de roulage par les non-forestiers (donc par les paysans) pour satisfaire la demande croissante de l'industrie du contreplaqué (la première exportation non pétrolière en valeur depuis 1989).

La valorisation des arbres de qualité (bois d'œuvre en particulier) semble intéressante pour les planteurs. Cependant, à Jambi par exemple, il n'est jamais apparu de demande sur l'intégration de ce type d'arbres dans les systèmes RAS en

³³ Les discussions avec les planteurs ont été particulièrement intéressantes pour la mise au point des RAS 3 où l'on recherchait des arbres à la fois à croissance rapide, ne demandant pas d'entretien, et qui puissent couvrir rapidement *Imperata*.

³⁴ La demande a porté entre autre sur les rambutans et durians greffés. 50 % des rambutans introduits en RAS 2 et 3 ont alors été des arbres greffés.

³⁵ Cette dernière est en train d'évoluer. Plus personne ne contrôle l'origine des fûts dans certaines régions en 2000

expérimentation lors des discussions préliminaires avec les groupes d'intérêt centrés sur les essais en milieu paysan. Les sources potentielles de bois environnantes ont joué en défaveur de l'intégration des arbres à bois d'oeuvre dans les RAS³⁶. Ces sources sont les vieux jungle rubber environnants, riches en bois, et surtout la présence d'un parc national où la collecte de bois illégale alimente une scierie locale.

Tableau 27 : prix au m3 des bois collectés dans les jungle rubber en roupie, juillet 1997.

Espèces	Prix au m3 en 1997	Augmentation du prix entre 1992 et 1997 en %
hévéa	12 500 (non clonal)	0 %
kulim	180 000	225 %
tembesu	300 000	200 %
mersawa	150 000	187 %
meranti	140 000	186 %
kampas	90 000	225 %
jelutus	60 000	200 %
medang	100 000	166 %
sepat	125 000	200 %

Source : [Ketterings, 1997 #224], enquête à Jambi, 1997.

A Kalimantan par contre, 50 % des paysans de Sanjan déclarent souhaiter continuer à intégrer les arbres à bois. Cependant la préférence reste orientée sur les arbres fruitiers dont les revenus sont étagés et contribuent de manière significative à l'autoconsommation³⁷. Le nombre d'arbres associés à l'hévéa par hectare recommandé par les paysans de Sanjan (Kalimantan) tourne autour de 150. Les expériences de type RAS 2 montrent que l'on peut aisément intégrer jusqu'à 250 arbres /ha à condition de combiner correctement les espèces sur leur taille et leur aptitude à s'intégrer dans le système sans concurrencer l'hévéa (Penot 1997).

L'application de la loi par les services administratifs a été très discriminante et restrictive pour les petits planteurs quant à la valorisation de leurs ressources forestières, même très limitée. Ils doivent faire une demande administrative complexe et payer des taxes. Ceci aboutit de fait à les empêcher de commercialiser leur bois

³⁶ Une scierie s'est installée à Rantau Padan en 1999 pour traiter partiellement ce bois d'origine douteuse.

³⁷ En effet, si les petai et jengkol commencent à produire dès la cinquième année, il faut attendre 8 à 10 ans pour les rambutan et duku et 12 à 15 ans pour les durian (non greffés). Le coût d'implantation de ces arbres est relativement faible et les sources de revenu étagées favorise une diversification des revenus.

afin de conserver le monopole accordé aux grandes sociétés possédant des concessions forestières. Ce problème de “tenure des arbres” (*tree tenure*) est complexe et suffisamment restrictif pour empêcher une valorisation correcte et effective des sources en bois des petits planteurs. Ces ressources sont pourtant indispensables pour financer la replantation des jungle rubber agés par exemple.

Une enquête SRAP sur 5 villages du district de Sanggau à Kalimantan³⁸ montre que 90 % des paysans sont intéressés par la complantation avec des arbres fruitiers et 75% avec des arbres à bois. Dans la pratique, les fruitiers sont toujours prioritaires. La majorité des paysans pensent que cette complantation ne devrait intervenir qu'à la troisième année après la plantation des hévéas. Ceci dénote d'une part le poids du modèle dominant clonal (pas de mélange du moins au début pendant la période immature, voire même pendant les deux ou trois premières années qui sont les plus critiques) mais aussi une volonté de prudence du fait d'une connaissance limitée du comportement des clones en systèmes agroforestiers.

Dans la réalité, les essais RAS 2.1 et RAS 2.2 et les enquêtes de rendement sur les RAS “sendin” de Sanjan ont clairement montré que la complantation de ces arbres associés fruitiers et à bois n'avaient aucune influence négative³⁹ sur la croissance des hévéas pendant la période immature⁴⁰ (Penot 1999). D'autres expériences similaires en Thaïlande, Malaisie, Inde, et Sri Lanka confirment cette observation (IRRDB 1996).

On observe dans la province de Jambi à Sumatra, une situation plus différenciée. Il semble qu'il y ait moins de RAS “sendiri” dans cette région du fait de l'indisponibilité de matériel végétal clonal. Dans le cadre des expérimentations du SRAP, le concept RAS 2 a été appliqué de diverses façons par les planteurs⁴¹. Les populations de la vallée de la rivière Bungo, Malayu partiellement peuplée de Minang, ont des traditions agroforestières limitées aux jungle rubber très extensifs. Il n'y a pas de systèmes type *tembawang* (agroforêt à fruit et à bois) comme chez les Dayaks⁴². La terre n'est pas encore un facteur limitant. Les ressources fournies par les vieux jungle rubber (ou la forêt encore proche) en fruits, bois de feu et d'œuvre et d'autres produits, ne sont pas encore limitées. Le besoin du développement de systèmes clonaux agroforestiers pour la diversification ne se fait pas ressentir. En l'absence d'informations suffisantes, de

³⁸SRAP, 1997.

³⁹ Ceci n'est pas vrai avec les arbres associés à croissance rapide dans les systèmes RAS 3. Les essais du SRAP ont montré qu'il fallait couper les arbres les plus “dynamiques” (*Acacia mangium* en particulier) à la quatrième année pour limiter l'effet de compétition avec l'hévéa (Boutin, 2000) (Penot, 1999).

⁴⁰ Dans les conditions où le nombre d'arbres associés est limité à 250 /ha et avec un nombre restreint de très grands arbres, très compétitifs en terme de lumière.

⁴¹ 18 parcelles avec 12 planteurs dans les villages de Seppungur (11), et Rantau Pandan (1).

⁴² Les Minangs ont développé des agroforêts complexes à Durian/Surian/cannelle dans la région du lac Maninjau [Michon, 1986 #273].

pratiques et de savoirs sur l'usage des clones et leur éventuelle utilisation en milieu agroforestier, nombre de paysans préfèrent la prudence et l'apparente sécurité de la monoculture.

Enfin, une toute autre situation est observée à Ouest-Sumatra dans le district de Pasaman-Est avec des populations Minang, dans un contexte difficile, un isolement important, et des terres dégradées qui sont couvertes par *Imperata*. (Sihombing and Penot 1997)(Penot 1996). Dans un premier temps, les paysans locaux ont cherché à intégrer dans leurs systèmes techniques le matériel végétal amélioré proposé par le projet Pro-RLK/GTZ depuis 1993. Il s'agissait de *seedlings* polyclonaux de type BLIG (**voir annexe 1**). Le type d'itinéraire technique sélectionné par les paysans a été du type "RAS 2 *sendiri*" (Hévéa associé avec des fruitiers et des cultures intercalaires)⁴³.

Le RAS 2 en expérimentation, introduit en 1996 par le SRAP a alors pleinement répondu à la demande locale déjà initiée par des expériences préalables. Les planteurs souhaitaient optimiser le système en testant plusieurs formules de fumure, plusieurs types d'associations hévéa-fruitiers, plusieurs combinaisons de cultures intercalaires et plusieurs types de matériel végétal (clones et BLIG). La lutte anti-érosive sur des pentes fortes leur paraissait également un point important pour la conservation des sols et la durabilité des plantations. Les introductions et démonstrations préalables les avaient clairement sensibilisés aux nouveaux types de matériel végétal. Une double culture de riz pluvial dans l'année suivie du patchouli⁴⁴ a été adopté en culture intercalaire avec des systèmes anti-érosifs sous la forme de cordons avec *Flemingia congesta* tous les 6 mètres. Les arbres fruitiers sélectionnés ont été les suivants : rambutan, durian, duku, kemiri (aleurite), sapotille, jacquier, aréquier (pour la noix d'arec utilisé dans le bétel). L'absence de projets sectoriels classiques et de structure de vulgarisation forte a favorisé le fonctionnement normal du processus d'innovation basé sur les pratiques agroforestières. Le résultat en est la réhabilitation d'un petit bassin versant avec une réussite incontestable par rapport à un environnement devenu très dégradé avec des pentes fortes, des sols peu fertiles et un envahissement par *Imperata*. A Ouest-Kalimatan comme à Ouest-Sumatra, les stratégies reposent toujours sur un concept d'agroforesterie et de combinaison optimisée d'espèces annuelles et pérennes.

⁴³ Le projet PKT du Disbun a également mis en place en 1994 des parcelles de démonstration avec le clone GT1 dans lesquelles les planteurs ont ré-intégré des fruitiers et des cultures intercalaires montrant ainsi une nette tendance à innover sur la base des "RAS 2 *sendiri*".

⁴⁴ La priorité pour les cultures annuelles intercalaires reste le riz pluvial (75 %), suivi par l'arachide (25 %) et le piment (14 %). Certains planteurs ont profité des cours élevés du patchouli en 1998 pour planter cette culture annuelle en intercalaire. Une petite unité artisanale de fabrication de l'huile essentielle a fonctionné dans le village pendant 2 ans. Les risques demeurent cependant assez élevés avec une pluviométrie importante mais erratique (75 % des paysans citent cette contrainte comme primordiale) suivi du manque de capital pour l'achat d'engrais (29 %)

4.4.2 Irréversibilité juridique et durabilité des droits d'usage.

Avec les systèmes de culture clonaux, qu'ils soient en monoculture ou agroforestier, la forte productivité du travail de ces derniers limite très sérieusement l'intérêt pour la plantation de jungle rubber. En effet, la productivité du travail des systèmes de culture clonaux est triple de celle des jungle rubber. Néanmoins, les planteurs conservent leurs surfaces en jungle rubber pour plusieurs raisons. La première est que le passage aux systèmes clonaux est de toute façon progressif. D'autre part, les jungle rubber permettent d'utiliser la main d'oeuvre encore disponible sur l'exploitation si les cours sont bons. Si les cours sont très bas, ce reliquat de main d'oeuvre peut être affecté à d'autres activités : le salariat extérieur temporaire pendant les années 1997-2000 par exemple. Enfin, conserver les jungle rubber c'est aussi conserver le droit d'usage sur la terre. Ces droits d'usage, liés à des cultures pérennes, évoluent en droit de propriété après plusieurs générations. Il y donc une certaine irréversibilité juridique et une évolution vers une pérennisation des droits d'usage des terres par le biais des cultures pérennes.

Le foncier disponible en constante diminution et les pressions des sociétés locales de plantation amènent éventuellement les planteurs à réactiver de façon très temporaire et ostentatoire des jungle rubber afin d'en conserver les droits. La transition au tout clonal se fait de façon très progressive au fur et à mesure des moyens financiers et de la disponibilité en matériel végétal adapté. La souplesse des systèmes agroforestiers, jungle rubber ou type RAS, permet donc d'intégrer le changement technique de façon très progressive.

De plus, il est techniquement tout à fait possible de transformer des systèmes en monoculture en type RAS ou des RAS en monoculture. Les systèmes de culture à base de clones sont donc réversibles entre eux. Ils permettent une adaptation à des conditions particulières d'environnement.

La durabilité, au sens "robustesse", des systèmes hévéicoles agroforestiers est aussi forte sur le plan économique tant que les prix mondiaux ne descendent pas en deçà d'un seuil. Sur le plan écologique, l'avantage des systèmes agroforestiers améliorés est indéniable. La biomasse totale est plus importante qu'en monoculture avec des effets positifs sur les sols en terme de fertilité sur le long terme. La biodiversité y est également plus riche que dans les systèmes en monoculture.

La grille d'analyse de Conway appliquée sur les systèmes de cultures (**tableau 28**) résume aussi une partie des avantages des systèmes agroforestiers.

Chapitre 4 : Les fondements économiques du fonctionnement des systèmes agroforestiers

Les stratégies de diversification s'expriment dans les systèmes agroforestiers au travers des pratiques de combinaisons d'espèces qui rendent ces systèmes plus souples, moins fragiles, et plus adaptés à leur environnement.

Tableau 28: analyse des systèmes de culture selon la grille de G Conway

Systèmes de culture	Profitabilité	Durabilité	Stabilité	Equity	Différenciation sociale
ladang agriculture pluviale	'+'	'+++ —> +	'++ ----> +	'+++	faible
jungle rubber	'++	++++	'+++	'++++	faible
hévéa clonal monoculture ou RAS	'++++	+++	'+++	'++	moyenne
palmier à huile	'++++	'+	'++	'+	forte
off-farm	'+	0	'+	'++++	nulle

+' = faible, '+' = moyen, '++' = forte, '+++' = très forte.

Le **tableau 29** résume les facteurs qui caractérisent les jungle rubber et les systèmes RAS face à la monoculture.

Tableau 29 : facteurs de caractérisation des systèmes agroforestiers face à la monoculture.

facteurs/périodes	Jungle rubber	systèmes RAS	Monoculture
Phase immature	pas d'intrants	niveau moyen d'intrants	niveau fort d'intrants
Entrée en production	8 à 15 ans	6 ans	5 à 6 ans
Phase de production	faible rendement : 500 kg/ha	excellent rendement ; 1400 à 1800 kg/ha	Excellent rendement : 1500 à 2000 kg.ha
diversification	moyenne :	forte	très faible
Effet sur environnement	excellent	très bon	bon
biodiversité	excellente	moyen à bon	faible
durabilité	excellente	forte	bonne

Dans un environnement économique de front pionnier et écologique de type équatorial, les systèmes agroforestiers ont clairement montré une adaptation remarquable aux

contraintes économiques. Les contraintes sociales sont limitées à l'adaptation de la tenue foncière et des nouveaux modes d'organisation du travail pour des cultures pérennes plus individualisées. Ce point sera développé dans le chapitre suivant.

Chapitre 5

Cohérence des systèmes techniques et systèmes sociaux.

Chapitre 5

Cohérence des systèmes techniques et systèmes sociaux.

Chaque système de culture impose des contraintes techniques et organisationnelles qui reflètent les pratiques et institutions sociales et influent sur les modes de prise de décision. Il existe une relation directe entre systèmes techniques et systèmes sociaux et un niveau de cohérence plus ou moins développé entre ces systèmes. L'intégration puis le développement des systèmes agroforestiers traditionnels dans les exploitations agricoles ont permis une évolution progressive et sans ruptures brutales vers des systèmes sociaux différents en cohérence avec les systèmes techniques.

La permanence des pratiques forestières sur longue période a été favorisée par cette cohérence maintenue entre systèmes techniques et systèmes sociaux. Il est donc nécessaire de voir plus précisément les facteurs qui ont concouru à cette cohérence.

On peut se demander si le niveau de structuration d'une société est lié à la sédentarisation des populations. Les populations locales (Dayaks Bidayuh, Minang, Malayu de Sumatra) ont créé des systèmes de tenure foncière et des lois qui la régissent, (l'"Adat" en indonésien), en fonction de leur besoin d'un contrôle de l'espace susceptible de faciliter la production et la reproduction de leurs systèmes sociaux. Les systèmes techniques ont de leur côté façonné les règles d'utilisation de la main d'oeuvre familiale disponible, soit sur un plan collectif pour les systèmes techniques nécessitant un contrôle social de la main d'oeuvre (exemple la riziculture sur brûlis ou irriguée) soit sur un plan plus individuel (le jungle rubber ou le jardin de case par exemple). Les sociétés basées sur l'agriculture sur brûlis sont par nature plutôt enclines à se structurer puisque leur système technique nécessite un certain contrôle de la main d'oeuvre. Par contre, l'adoption des plantations, et des jungle rubber en particulier, et la sédentarisation conséquente ont individualisé les comportements et provoqué une évolution de certains facteurs des systèmes sociaux qui vont plutôt dans le sens d'un relâchement partiel du contrôle social. Le foncier et l'utilisation de la main d'oeuvre apparaissent alors comme des outils pertinents de l'adaptation des systèmes sociaux aux systèmes techniques. On peut parler de progressivité dans la mise en cohérence des systèmes techniques et sociaux pour les Dayaks Bidayuh, les Malayu et Minang de Sumatra.

Le cas des transmigrants est particulier car il reflète le cas des situations pionnières originelles mais pour des populations exogènes et non plus locales. Finalement il résulte d'une même approche. Les Javanais recréent en partie leurs structures sociales dans les villages de transmigration dans des espaces où tout reste à construire pour eux. Leurs références culturelles traditionnelles les aident à restructurer leur milieu. Au

Chapitre 5 Cohérence des systèmes techniques et systèmes sociaux.

Tableau 30 : systèmes de cultures et organisation sociale à Kalimantan et Sumatra

Thèmes	collecte sagou <19e siècle	agriculture itinérante sur brûlis 19e siècle	jungle rubber 1910-> 2001	plantations clonales hévéa petits planteurs 1973—>2001	palmier à huile 1995-1997—> 2001
Tenure foncière	territoriale	indivision	individualisée	propriété privée	propriété privée
Type de société	migrante	semi-migrante	sédentaire	sédentaire	sédentaire
Organisation du travail	individuelle ou collective	collective	individuelle	individuelle	individuelle, organisée, retour partiel au collectif
Utilisation de groupe de travail (<i>Gotong Royong</i>) par systèmes de culture	oui	oui	partiel pour la culture annuelle (année 1)	non	oui
Type d'échange entre utilisateurs si utilisation de groupe de travail	approche communautaire globale	stricte réciprocité	stricte réciprocité		organisation de collecte seule
Métayage	non	non	oui	possible, rare	non
Emploi main d'oeuvre extérieure salariée	non	non	non	oui possible	oui possible
Importance culturelle liée au produit des systèmes de culture	non connue	Forte	faible	faible	aucune
Niveau de spécialisation en culture	nul	faible	moyen	fort	fort
Evolution pour Ouest-Kalimantan	en voie de disparition	de plus en plus limité	en augmentation en front pionnier	en forte augmentation	forte et en récente augmentation
Evolution pour Jambi	Agriculture rizicole sur berges des fleuves	idem	idem replantation clonale dans la plaine et le long des axes	en augmentation dans les zones où existe un secteur de pépiniéristes	idem
Tribus concernées à Kalimantan	Melanaus	Kantus Iban	Bidayuh	Bidayuh Javanais	Bidayuh Javanais

Chapitre 5 Cohérence des systèmes techniques et systèmes sociaux.

bout de quelques années, quoique soumis à des contraintes de foncier importante dans un environnement différent (zone de savane à *Imperata*), se développe une cohérence entre systèmes techniques adaptés au milieu et systèmes sociaux recréés.

L'analyse développée dans ce chapitre porte sur ces deux facteurs : foncier et utilisation de la main d'oeuvre dans les système sociaux. Ils illustrent le niveau de cohérence et son évolution entre systèmes techniques et systèmes sociaux pour les sociétés paysannes hévéicoles. Cette cohérence a permis le développement de ces sociétés sur la base d'une intégration progressive des innovations qui conforte l'hypothèse principale de permanence des pratiques agroforestières.

Le **tableau 30** présente une image synthétique de l'évolution des caractéristiques des systèmes de culture et d'organisation sociale (foncier et utilisation de la main d'oeuvre) à Kalimantan et Sumatra. Il montre les évolutions de ces deux critères en fonction de l'évolution des systèmes techniques de base de la collecte de sagou au palmier à huile. On y distingue l'évolution progressive du statut de la terre avec le passage de l'indivision au statut de propriété privée pour les terres cultivées avec des cultures pérennes. Les modes d'organisation et d'utilisation de la main d'oeuvre des systèmes collectifs originels liés au système de l'agriculture itinérante avec réciprocité s'orientent vers des systèmes plus individualisés et spécialisés en cultures pérennes (hévéa, puis intégration du palmier à huile). La cohérence, progressivement maintenue entre évolution des systèmes techniques et systèmes sociaux, a favorisé un milieu social stable propice à la permanence de pratiques agroforestières ayant fait leurs preuves sur le plan technique.

5.1 Le statut du foncier : un outil du changement.

5.1.1 Règles foncières traditionnelles et évolution juridique des tenures.

L'individualisation des comportements à l'égard de la propriété foncière se matérialise dans le recul progressif d'une gestion collective des terres. En effet, on constate une évolution des terres initialement collectivement gérées en indivision basées sur une agriculture itinérante vers le développement d'une gestion individuelle des terres avec des systèmes de culture pérenne type jungle rubber ou "plantation" qui s'apparente à un type de propriété privée proche de celle définie par le droit romain. Cette tendance s'inscrit bien dans "*le glissement au cours des deux derniers siècles des règles traditionnelles ou "coutume" (Adat) ou dominant les droits d'usage à caractère collectif vers un droit essentiellement fondé sur la propriété privée*" (Durand 2000).

Deux acteurs principaux, L'Etat et les collectivités (ou communautés) s'opposent avec deux types de législation foncière : la législation officielle et la législation traditionnelle coutumière (Adat). Avant de comprendre l'évolution du foncier et de son statut, il

apparaît nécessaire de préciser les principales caractéristiques des modes de tenure foncière locaux et les législations qui s'y rapportent. (Source : (Dove 1985c), (Geertz 1966), (Holleman 1981)).

Origine du contrôle de 74 % des terres par l'Etat

La pré-éminence de l'autorité centrale, gouvernementale sur le foncier, sa propriété et ses modes de gestion est une constante historique en Indonésie depuis les grands royaumes centraux de notre ère. L'autorité coloniale, en se substituant aux Rajahs des sultanats malais (Rois locaux) et aux différents Empires indianisés¹, a donc récupéré le pouvoir sur le foncier tout en continuant à accorder aux populations locales un droit d'usage qui changeait selon les ethnies. Au XIXe siècle, les terres ainsi utilisées par les populations locales étaient source de revenu pour l'Etat puisque les familles devaient payer un impôt foncier équivalent au 1/5 de la valeur de la production. Le système des cultures forcées mis en place par Van den Bosch avec l'équipe de l'administration coloniale en 1830 sur Java² (Durand 2000) n'a fait que formaliser ce droit en imposant des cultures d'exportation sources de devises.

Une loi agraire ("agrarian act") est votée en 1870 par le gouvernement colonial qui garantit les droits traditionnels ("Adat") à tous les paysans indonésiens sur les parcelles qui sont cultivées de façon permanente. Mais l'application de cette loi est limitée aux îles de Java et Madura (Durand 1999). Notons que cette loi est votée alors que le système des cultures forcées ("système Van den Bosch") n'est déjà plus en vigueur dans ces îles. Cette loi précise également que toutes les terres vierges, incluant les jachères avec repousse forestière sont domaine d'Etat. Ce dernier se réserve le droit d'en disposer selon sa volonté. Ce droit "régalien" est à l'origine de tous les conflits fonciers qui ont eu lieu entre l'Etat et les cultivateurs "itinérants" en particulier quand les terres de jachère, jugées "vierges" par le gouvernement, ont été attribuées soit à des sociétés d'exploitation forestière ou de plantations, sous forme de concessions, soit à des projets tel que la transmigration par exemple. Cependant il faut noter le flou qui régne autour de la définition juridique exacte du statut de ces terres contrôlées par l'Etat. La constitution de 1945 (toujours en vigueur) déclare que "*le sol (...) est contrôlé par l'Etat pour une plus grande prospérité du peuple*". Comme le rappelle F. Durand, les termes employés rappellent que les forêts ne sont pas pour autant nationalisées (Durand 2000).

A l'indépendance, le gouvernement indonésien reprend à son compte cette loi. Toutes

¹ Royaume de Sriwijaya du VIIe au XIe siècle, royaume de Kediri XIe au XIIIe siècle, Empire de Mojopahit XIVe siècle, empires musulmans de Demak au XVe siècle puis Aceh au XVIe siècle, royaume de Mataram au XVIIe siècle puis colonisation progressive par les hollandais.

² Le système des cultures forcées obligeait la mise en culture de rente de 20 % des terres de Java. Ce système n'a jamais été appliqué aux îles extérieures.

les terres supposées forestées sont ainsi placées sous l'autorité de l'Etat, ce qui représente 74 % du territoire placé sous l'autorité du Ministère des forêts. Par contre il faudra attendre un décret de 1972 pour préciser la propriété de l'Etat sur ces terres. En l'absence de revendication, l'Etat reconnaît implicitement le mode de gestion traditionnel (ce qui n'avait pas été le cas de la loi de 1870 dite "coloniale"). Par contre, il se confère le droit d'user de ces terres pour des concessions, privées ou publiques, ou pour des projets de développement (transmigration par exemple). Les populations ne sont plus aptes à gérer ce foncier et doivent reconnaître les droits que l'Etat aura bien voulu accorder au concessionnaire.

En fait, à l'exception de Nord-Sumatra et de certaines zones de Java, peu de terrains ont ainsi été alloués à des sociétés ou à des privés étrangers entre 1870 et 1980. Pour les européens colons, privés ou en société, 2 types de tenure ont été retenus : le bail emphytéotique dans les régions à administration directe et la concession dans les régions autonomes (Collet 1925). Le terme est généralement de 75 ans mais il est étendu à 125 ans pour les cultures pérennes. Dans les régions autonomes, les concessions ne sont accordées que dans les zones où les communautés locales n'ont pas encore exercé leurs droits traditionnels ou les ont abandonnés. Le principe de la concession perdure de nos jours tant pour les concessions forestières (sur 30 ans) que pour les sociétés de plantation forestières (*Acacia mangium* principalement) ou pérennes (palmier à huile).

Les bases juridiques du statut actuel

En 1960 sont édictées les "lois agraires de base"³ ("Basic Agrarian Laws" ou "Undang² Pokok Agraria") qui définissent les grandes orientation du nouveau droit agraire et reconnaissent de fait pour la première fois et de façon formelle les droits traditionnels selon les "Adat" locaux. Cette loi était censée supprimer le dualisme jurique sur le statut des terres depuis l'époque coloniale et abolir la préséance de l'Etat sur la disposition des terres supposées plus ou moins vierges ou forestées : les "tanah negara". Mais en fait, la reconnaissance formelle des droits des usagers locaux est subordonnée à l'intérêt de l'Etat et à l'unité nationale. Le gouvernement est toujours dans la possibilité de disposer de ces terres sous réserve de leur accorder un statut de haute priorité nationale. Les lois de décentralisation de la fin des années 1990 ont simplement transféré le centre de décision de la capitale nationale aux capitales provinciales sous l'autorité des gouverneurs et surtout aux responsables de districts (les "Buppati" des *Kabupaten*). En pratique, celle loi ne change rien et ne protège toujours pas les terres en jachère des appétits éventuels de l'Etat. Si l'on ajoute à cela le fait que les agroforêts (dont les jungle rubber) n'étaient reconnus ni comme systèmes de culture, ni comme plantations à part entière, la protection juridique des terres placées sous

³ Quatres types de droits y sont reconnus qui recourent partiellement l'Adat : le droit de propriété, le droit d'exploitation, le droit de construction et de bâtiment et le droit d'usage.

Encadré 30 : Adat à Sumatra

L'usage de la terre est régi selon 3 types de droits :

U 1) Le droit de jouissance est temporaire et lié à une activité de défriche puis de culture sur une surface de ladang (culture annuelle sur brûlis). Après abandon de la zone, la mise en jachère et la repousse de la forêt naturelle (le "belukar" ou jachère forestière), la surface revient à la communauté. Il n'y a donc pas initialement de surfaces en jachère qui soient individuellement identifiables. Ces terres sont classées en "terre de *ladang*". En fait, il existe des communautés qui ont affecté individuellement aux familles du village ces terres (cas du village de Seppungur à Jambi). Ceci est généralement le cas quand un projet de développement ou une société de plantation vient proposer des plantations "clés en main" avec crédit complet. Le développement des cultures pérenne a donc largement contribué à la diminution de ce type de terre.

U 2) le droit de disposition : est en partie équivalent à notre droit de propriété mais en fait il est beaucoup plus restrictif. Il n'accorde pas la pleine et entière propriété individuelle. Il est accordé pour un défrichement suivi d'une culture pérenne à condition que les fruits, ou la production, soient régulièrement collectés. Les jungle rubber rentrent dans cette catégorie. Ils sont directement transmissibles aux ayants droits lignagers selon les coutumes locales. L'occupation avec production est le seul titre "juridique" réellement utile et reconnu par la communauté. De fait, techniquement, la terre appartient toujours à la communauté mais la plantation appartient à celui qui l'a planté ou ses ayants droits, en cas de mort ou d'abandon avec présence sur le terrain.

U 3) le droit de possession est celui accordé aux plantations permanentes, aux rizières, aux pièces d'eau et aux jardins de case (pekarangan). Il découle de la transformation d'un sol forestier (agriculture itinérante) en sol de culture totalement sédentarisé.

“*Adat*” villageois, dans les zones peu peuplées avec une agriculture relativement extensive, devient nulle. Le “droit” des populations locales sur ces terres n'est pas alors reconnu.

Le droit de l'Etat sur les zones de forêt ou reconnues comme tel est confirmé par le “*Basic Act on Forestry*” de 1967 qui précise les règles d'exploitation de la forêt. La prééminence de l'Etat sur la mise en valeur de 74 % du territoire reconnu comme forestier est inscrit dans le décret de 1972.

Dans la réalité, les institutions, et les projets de développement en particulier, se retranchent toujours derrière l'intérêt national, sans le justifier pour autant, pour ne pas prendre en compte ces intérêts locaux. Généralement, il ne font pas la différence entre droit de propriété et droit d'usage : le premier n'étant pas reconnu en l'absence de cadastre et de certificats, le second encore moins car “traditionnel” (Dove 1985c). Cette confusion des différents types de droits théoriquement reconnus par l’*“Adat”* était déjà latente dans le droit colonial (Holleman 1981). La loi de 1961 n'éclaire pas pour autant ces points (qui sont traités dans 2 paragraphes différents du texte).

Dans les années 1970, l'Etat reprend ses droits sur toutes les zones prévues pour les projets de transmigration, dont les projets NES, les projets forestiers (les sociétés mixtes dites “HTI”, *Hutan Tanman Industri*) et pour les premières concessions pour les sociétés de plantations (principalement palmier à huile). Dans les années 1990, on assiste à une accélération dans l'obtention des concessions par les sociétés de plantations privées pour le palmier à huile et par les HTI (principalement pour *l'Acacia mangium* dans les zones sélectionnées dans cette étude). On retrouve plus particulièrement ce phénomène dans les provinces de Ouest-Kalimantan (Geissler 1999), Riau (Angelsen 1995) et Jambi (Stole 1997) à Sumatra.

5.1.2 L’“ADAT” (la coutume).

L'Etat reconnaît la prééminence de *l'Adat* pour l'utilisation de la terre tant qu'il ne fait pas valoir ses droits sur la terre. Les lois foncières traditionnelles se caractérisent par l'indivision de fait de toutes les terres (sauf la maison et le jardin de case) et un contrôle par la communauté de l'utilisation des terres par le biais d'un droit d'usage basé sur l'utilisation effective de la terre par les ayants droits. Des différences locales existent entre Sumatra et Kalimantan d'une part, et entre zones encore traditionnelles et celles qui sont en pleine évolution économique d'autre part. On observe un changement rapide, et une réelle adaptation des systèmes sociaux aux nouvelles conditions de production (spécialisation sur les cultures pérennes) avec une individualisation du foncier et le développement d'un certain sens de la propriété privée. La reconnaissance d'un droit au long terme sur les terres en “plantation”, droit d'usage devenu progressivement droit de propriété, a été un facteur important de la permanence des

Tableau 31 : Ethnie et organisation sociale à Sumatra

	Malayus	Javanais	Minang
Unité économique de base	famille nucléaire	famille nucléaire	famille nucléaire
unité de groupe de base	groupe de travail <i>Kelompok petani</i>	<i>Kelompok petani</i>	<i>Kelompok petani</i>
unité primaire territoire	village	village	village
unité secondaire territoire		projet de transmigration	clan
appartenance groupe		origine Javanaise (province et village)	
Importance du groupe supérieur sur l'individuel	moyen	Fort	Fort
statut	Local (<i>asli</i>)	immigrant	<i>asli</i>
Unité politique	faible	forte	forte
caractéristiques sociales principales		forte cohésion sociale, primauté partielle du groupe sur l'individuel.	forte cohésion sociale, primauté partielle du groupe sur l'individuel.
Rapport à la hiérarchie	faible	société pyramidale	société pyramidale
Tenure foncière et <i>Adat</i>	complexe : de l'indivision à la quasi propriété privée selon les espaces	propriété privée avec certificats (projets de transmigration)	complexe : régime de transmission du patrimoine de type matrilinéaire
Habitat	familial nucléaire	familial	familial

pratiques agroforestières et a favorisé l'extension de ce type de système. Nous allons voir les conditions de cette évolution à Sumatra (Collet 1925) puis à Kalimantan (source : Monberg et Dove, 1985).

Le cas de Sumatra (Province de Jambi, district de Bungo Tebu, population Malayu).

L'*Adat* est le droit coutumier basé initialement sur le principe de l'indivision des terres avec contrôle collectif de l'utilisation des terres par la communauté. C'est cette dernière, généralement sous l'égide d'un chef des terres, qui décide de concéder, individuellement, des parcelles pour un usage précis et dont la jouissance porte sur les fruits de cette terre et non sur la terre en elle-même. Ces droits sont basés sur l'occupation effective et l'activité avérée. Les maisons par contre sont en propriété individuelle aux familles ou aux groupes lignagers qui les habitent.

Les terrains dits "communautaires" font l'objet d'activités de chasse, de pêche et de cueillette clairement réglementés⁴. Les droits sont détaillés dans l'**encadré 30**.

Les droits de disposition et de possession sont transmissibles mais uniquement à un membre de la communauté. En fait, avec le temps et plusieurs générations de jungle rubber, le droit de disposition est devenu un droit de possession pour les plantations d'hévéas dont les jungle rubber. Cette évolution a sécurisé le foncier pour les planteurs hévéicoles et a permis une capitalisation sur la terre.

Le **tableau 31** rappelle les caractéristiques de l'organisation sociale à Sumatra chez les Malayus de la plaine (province de Jambi).

Le cas de Ouest-Kalimantan (District de Sanggau et Sintang).

Les droits fonciers sont détaillés dans l'**encadré 31**.

L'agriculture sur brûlis exige une maîtrise de la main d'œuvre (semis et récolte en particulier) et un regroupement des terres défrichées annuellement pour pouvoir être mise en oeuvre. C'est un système à cycle "court" annuel. La totalité des terres est alors en indivision. Le jungle rubber par contre est un système à cycle long (au moins 35 ans voire plus) et n'exige aucun contrôle collectif particulier de la main d'œuvre. Il est adapté à une économie familiale de plantation, gérée individuellement au niveau des

4

Le droit de cueillette reconnaît "l'inventeur ou le découvreur d'un site" avec une tenure individuelle selon les conditions suivantes : la zone est frappée d'une marque personnelle, les abords doivent être déblayés sur 2 mètres au moins et il est nécessaire d'informer le chef de la collectivité. Il existe des conditions particulières selon le type de cueillette. Par exemple, le découvreur d'un arbre où persistent des ruches sera habilité à récolter les trois premières années puis sa "découverte" retombe dans le domaine public de la communauté.

Encadré 31 : “*Adat*” (coutume) à Ouest-Kalimantan

Les Dayaks Kantus (partie orientale de la province de Ouest-Kalimantan), reconnaissent 2 droits distincts :

U A - le “*droit de propriété*” des terres (“*hak milik*”), y compris celles en jachère, à condition qu’elles soient cultivées ou qu’elle fassent partie intégrante du système en agriculture itinérante. Ce droit qui n’est en fait qu’un “droit d’usage” est la “propriété” d’un clan ou d’une famille qui appartient à la communauté et qui vit dans la “*long house*” (*Rumah panjang*), “maison longue” communautaire pouvant abriter jusqu’à 50 familles.

U B - le “*droit d’usage*” (“*right of avail*” ou “*hak ulayat*”) [Dove, 1985c #882] est le droit résiduel des familles ou clans ayant quitté la *long-house* mais conservant, en principe, un “droit de retour”.

La disparition forcée des “*long-house*” (“*rumah panjang*”), dans les années 1960 et 70, sous le prétexte de modernisme (et de lutte anti-feux) par les autorités locales (d’inspiration Javanaise) a abouti à un glissement de cette régulation traditionnelle vers une évolution de l’*Adat* avec une redéfinition des quatre droits suivants :

U 1 - un *droit d’usage individuel temporaire* sur les terres cultivées : lié au *ladang* (agriculture itinérante). Les jachères diminuant tant en quantité qu’en durée, le contrôle des jachères, leur utilisation, ou leur passage en culture se décide, selon les communautés, par le chef des terres en accord avec les clans dit “originels” fondateurs du village qui gardent un droit de prééminence sur l’affectation du foncier théoriquement indivisible de la communauté.

U 2 - un *droit d’usage permanent* lié à la présence de certains arbres, d’une “*plantation*”, le droit d’usage dure tant que la parcelle est effectivement récoltée. C’est typiquement le cas des *jungle rubber* et des plantations en monoculture. Ce droit étant transmissible, il se transforme de fait en équivalent “droit de type propriété privée” après plusieurs replantations de *jungle rubber*.

U 3 - un *droit d’usage “restreint”* sur les systèmes de culture communautaires ou sur certains arbres (y compris si ils sont situés sur des parcelles “privées” : en particulier sur certains *tembawangs*). Ce droit n’accorde qu’un droit de collecte pour satisfaire un besoin familial mais en aucun cas ne peut être une source de revenu par la vente à l’extérieur ou même à l’intérieur du village. Ces ressources restent communautaires.

U 4 - *droit de propriété* : pour la maison, le jardin de case et, maintenant, de plus en plus, pour les plantations pérennes (hévéa et palmier à huile). Dans ce cas il y a disparition totale des “droits d’usage” des anciens utilisateurs de la terre. La terre est déclarée “*tanah mati*”, ou “terre morte” ce qui revient à ne reconnaître qu’un seul propriétaire : l’usager actuel et réel. On se rapproche des droits de propriété de type romain. Mais la communauté a encore un droit en ce sens que la terre n’est théoriquement pas vendable à une personne extérieure à la communauté. Ceci est en train de changer devant le nouveau marché de la terre et les demandes issues en particulier des migrants javanais qui cherchent à acquérir des terres. Dans certains villages à proximité immédiate des projets de transmigration, on observe des transactions sur les terres qui semblent indiquer, du moins localement, une modification et une évolution de l’*Adat* sur ce point. Il semble cependant qu’il y ait un certain nombre de problèmes en particulier sur les revendications des droits d’usages anciens sur les parcelles vendues.

familles nucléaires (systèmes de production). Il implique une protection des droits de plantation (les droits d'usage sur les arbres productifs) qui garantissent une protection sur l'investissement fourni par le paysan. Ce droit est effectivement reconnue par l'Adat. Ce droit d'usage, là aussi, comme à Sumatra, évolue et se transforme après plusieurs générations en un droit équivalent à la propriété privée.

Le **tableau 32** rappelle les caractéristiques de l'organisation sociale à Ouest-Kalimantan.

Tableau 32 : Ethnie et organisation sociale à Kalimantan

	Dayak Bidayuh	Malayus	Javanais
Unité économique de base	famille nucléaire	famille nucléaire	famille nucléaire
Unité de groupe de base	Kelompok petani groupe de travail et "groupe familial descendant " "turun "	Kelompok petani	Kelompok petani
Unité primaire territoire	Village	village	Village
Unité secondaire territoire			projet de transmigration
Appartenance groupe	Tribus	Sultanat (anciennement)	Origine Javanaise (province et village)
Importance du groupe supérieur sur l'individuel	Important	???	Fort
Statut	local (asli)	local (asli)	Immigrant
Unité politique	Faible	moyenne	Forte
Caractéristiques sociales principales	individualisme et égalité entre personnes		forte cohésion sociale, primauté partielle du groupe sur l'individuel
Rapport à la hiérarchie	démocrate, individualité mais non anarchiste		société pyramidale
Tenure foncière et Adat	complexe : de l'indivision à la quasi propriété privée selon les espaces	idem	propriété privée avec certificats (projets de transmigration)
Habitat	" long house " initialement en voie de privatisation complète	familial	familial

La contrainte technique (dans ce cas : l'amoindrissement des contraintes techniques du système de culture principal) et le passage à la prise de décision individuelle (sur les jungle rubber) a abouti à une adaptation du système foncier, partie intégrante du système social, au changement technique qu'a constitué la mise en place d'un secteur important d'économie de plantation familiale. Nous avons là une illustration de la mise en cohérence des systèmes techniques et sociaux.

5.1.3 La terre : une ressource devenue rare

La terre n'était pas un facteur limitant pour les populations locales au début des fronts pionniers. Par contre, elle le devient à partir des années 1990 sous l'effet du

Chapitre 5 Cohérence des systèmes techniques et systèmes sociaux.

Tableau 33 prix d'achat des terres à Ouest Kalimantan et Jambi (1997)

source : E Penot, A Kelfoun, PH Courbet, 1997. Workshop proceedings, 1997., Bogor.

Ethnie acheteur	village	type de terre ou de culture	prix d'achat 1997 en Rp
Ouest Kalimantan			
Dayak	Engkayu	Jungle rubber non productif	170 000
Dayak	Engkayu	Jungle rubber productif	250 000
Dayak	Engkayu	zones de marais	15 000
Dayak	Lape	rizièrre de bas fonds	1 200 000
Dayak	Bali	jungle rubber	150 000
Dayak	Bali	palmier à huile	9 000 000
Javanais	Trimulia	ladang	800 000
Javanais	Trimulia	jungle rubber	400 000
Javanais	Trimulia	rizièrre de bas fonds	950 000
Javanais	Trimulia	rizièrre de bas fonds	2 000 000
Javanais	Trimulia	rizièrre de bas fonds	1 400 000
Javanais	Trimulia	rizièrre de bas fonds	500 000
Javanais	Trimulia	Jungle rubber	1 200 000
Javanais	Pariban Baru	jungle rubber vieux	500 000
Jambi			
Malayu	Sepunggur	jungle rubber	785 000
Malayu	Sepunggur	ladang	500 000 300 000 (belukar)
Malayu	Muara Buat	Jungle rubber	316 000
Malayu	Muara Buat	Sawah	1 000 000
Malayu	Muara Buat	Ladang	150 000 119 000 (belukar)
Malayu	Rantau pandan	Jungle rubber	600 000
Malayu	Rantau pandan	Sawah	800 000
Malayu	Rantau pandan	Ladang	473 000 222 000 (bélukar)
Javanais	Rimbo Bujang NES	Jungle rubber	900 000
Javanais	Rimbo Bujang NES	plantation hévéa clonal	8 000 000
Javanais	Rimbo Bujang NES	ladang	500 000 739 999 (belukar)

développement des concessions et des sociétés privées de plantations pérennes ou forestières. Indépendamment de ce phénomène, les transmigrants Javanais ont toujours cherché à acquérir de la terre pour augmenter leur foncier trop limité (généralement 2 à 2,5 ha en possession propre). Cette tendance s'est nettement accentuée dans le milieu des années 1990 pour les paysans en projet NES possédant des plantations clonales et pouvant dégager suffisamment de capital d'investissement. Une enquête du SRAP (en 1997) donne une première image de ce marché émergent (**tableau 33**). La vente des terres par les communautés locales avec l'accord des chefs de terre confirme bien une évolution de l'*Adat* sur ce point en particulier sur l'individualisation des comportements et le passage d'un certain nombre de terrains à une tenure de type propriété privée puisque la vente à des tiers non résidents dans le village est autorisée. Ce phénomène est récent et encore limité mais tend à se développer autour des centres de transmigration.

Enfin la demande des projets de développement hévéicoles ou elacoïdes de regrouper les paysans candidats en blocs de 25 hectares contigus a contribué à créer de fait un remembrement volontaire partiel des terres des communautés concernées. Des échanges de parcelles, même limités, ont pu ainsi apparaître entre paysans d'un même village. La valeur d'achat de la terre est fonction du type d'occupation du sol et de l'emplacement (accès à la route,...), mais dépend aussi étroitement de la disponibilité en terre de la zone. La faiblesse du marché de la terre, récent et encore peu développé, ne peut fournir que des indications de coût d'achat. Les prix sont ceux de 1997.

Ce marché émergent de la terre, lié au développement d'un statut proche de la propriété privée ne fait que renforcer la sécurité foncière des producteurs. La logique d'acquisition des terres par le jungle rubber s'en retrouve renforcée.

La situation à Kalimantan

Le prix de vente des terres provient de plusieurs facteurs. Le premier concerne l'achat de terre par les sociétés privées de palmiers à huile, ce qui constitue un assez bon indicateur de marché. Le second facteur est celui des achats faits par les transmigrants Javanais. Les Javanais privilégient l'achat de *sawah*. Globalement, les prix d'achat par les transmigrants sont deux à six fois plus élevés (4 à 800 000 Rp/ha) que l'achat de terres par les sociétés privées en zone Dayak (150 à 250 000 Rp/ha).

Les Dayaks achètent parfois des terres de *sawah* (pour la riziculture irriguée ou de bas-fonds) et, plus rarement, des parcelles de jungle rubber. Les terres de *sawah* représentent une valeur marchande assez élevée par rapport au *ladang* (moins de risques d'échec de culture du riz) avec un rapport de prix moyen de 1 à 5. Il y a spéculation sur le prix en raison de la rareté des bas-fonds utilisables pour le riz irrigué. Pour les cultures de rente, le coût d'achat pour une parcelle de palmier à huile est très élevé et comparable à celui d'une plantation d'hévéas clonaux, mais les échanges de ce type restent extrêmement réduits.

Le cas de Jambi

La valeur d'un hectare en jachère (*belukar*) dans le village de Muara Buat, seules terres encore relativement disponibles, quoique limitées, est d'environ 120 000 Rp en 1997. Cette valeur augmente avec la raréfaction de la terre en pénéplaine : elle est de 322 000 Rp à Sepunggur et atteint 750 000 Rp à Rimbo Bujang (Transmigration NES). Un hectare d'agroforêt à hévéas en production se vend 300 000 Rp à Muara Buat, 780 000 Rp à Sepunggur et 900 000 Rp à Rimbo Bujang. Un hectare de plantation clonale NES en production se rachète entre 8 et 10 millions Rp (crédit non remboursé compris). Globalement, la valeur d'achat dépend étroitement du type d'occupation du sol mais aussi est fortement corrélée avec la densité de population. La valeur des terres est globalement deux à trois fois plus élevée à Sepunggur qu'à Muara Buat, et double encore en zone de transmigration. La demande provient d'ailleurs essentiellement des transmigrants officiels qui cherchent à étendre leur terres.

5.1.4 Evolution récente du foncier : un rétrécissement de l'espace traditionnel.

Nous allons voir rapidement l'évolution du foncier dans les trois témoins choisis pour cette étude (**voir en annexe 5**). La zone témoin du village de Bangkok (district de Pasaman-Est, province de Ouest-Sumatra) n'a pas globalement évolué en 6 ans entre 1994 et 2000 et reste une zone isolée et plutôt défavorisée. La zone sélectionnée de Jambi, autour de la ville de Muara Bungo n'a pas non plus fondamentalement changé depuis les années 1980⁵ avec cependant une accélération du processus d'individualisation des terres dans les années 1990⁶. Certains villages ont par exemple distribué aux familles fondatrices du village (ou aux plus anciennes), les terres initialement prévues pour le *ladang* et qui sont traditionnellement en indivision. Il y a bien eu processus de "privatisation de fait" de ces terres et la communauté a généralement également entériné des droits de propriété des familles sur les parcelles cultivées avec des espèces pérennes telles que l'hévéa. Cette individualisation du foncier correspond bien à un processus de sécurisation des terres qui a également contribué à la dynamique de plantation en jungle rubber. A la sécurité en terme de revenus et en terme de durabilité des systèmes hévéicoles, nous pouvons ainsi rajouter un troisième élément de sécurité sur le foncier.

A partir des années 1980, différents acteurs (Etat, sociétés privées, communautés locales Dayaks et populations transmigrées Javanaises...) développent des stratégies foncières qui imposent une nouvelle définition de l'utilisation des sols. La politique

⁵Le changement régional le plus important aura certainement été la mise en place du projet NES de transmigration de Rimbo Bujang en 1980 dans une zone isolée au Nord-Est de la ville.

⁶En aout 2001, les paysans avaient décidé d'adopter le palmier à huile proposé par une société locale privée. Les terres en jachère pour le *ladang* et les vieux jungle rubber improductifs seront donc transformées en parcelles de palmier à huile.

gouvernementale de développement des concessions pour plantations de palmier à huile et d'*Acacia mangium* aboutit à une redistribution juridique des terres au détriment des populations locales. Le district de Sanggau, situé au centre du bassin du fleuve Kapuas, est représentatif des dynamiques récentes observées et affiche le plus fort taux de déforestation et de terres dégradées de la province.

La politique de redistribution des terres par le gouvernement à des sociétés de plantations est liée à l'introduction de ces nouvelles cultures (palmier à huile et *Acacia mangium*). Celles-ci se sont avérées être des opportunités extrêmement intéressantes pour le secteur agricole dans le contexte indonésien (superficie des terres non limitantes, faible coût de la main-d'œuvre) et mondial (prix rémunérateurs et marchés en pleine croissance jusqu'en 1997). La taille des concessions agricoles varie entre 10 000 et 300 000 hectares. La taille des surfaces plantées pour chaque concession est généralement comprise entre 3 000 et 20 000 hectares. Elles contribuent ensemble à une nouvelle définition du paysage. Cette allocation des terres peut aussi créer des situations de conflits avec les communautés locales, quand des terres apparemment sans propriétaires (surtout sur les cartes), mais en fait appartenant à une communauté villageoise sont données à des projets ou à des plantations privées (concessions). Il convient de noter que les populations locales ne sont généralement pas informées du changement de statut des terres. On observe alors deux mondes avec deux logiques différentes qui ne se comprennent pas car leur perception de l'espace n'est pas la même⁷; l'une est ancestrale, basée sur l'*Adat*, c'est à dire la tradition, et l'autre répond à une logique "juridique" et officielle.

La dynamique de l'occupation des sols, en particulier dans la période 1990-1999, se fait clairement au détriment des terres disponibles pour les communautés locales tant pour l'agriculture que pour les zones de forêt de production puisque l'Etat reconnaît l'*Adat* (loi traditionnelle) sur les terrains non concédés. La loi forestière de 1967 reconnaît les droits des populations locales sur l'accès aux ressources forestières (Momberg 1993). Cette situation peut être une source potentielle de conflit dans un futur proche entre concessions et communautés locales qui ne contrôlent plus juridiquement que 29 % du district en 1998 (contre 52 % en 1985) (Voir cartes en **annexe 5**).

Face à cette récupération des terres par les sociétés et à la perte du foncier par les communautés, la pression est telle dans certains villages, que l'expansion des cultures ne sera plus possible et les enfants devront quitter le village, même si une logique d'intensification prend le relais des systèmes de culture extensifs actuels. Cette stratégie d'amélioration du revenu à court terme et de blocage du foncier entraîne un

⁷ En 1980, les communautés locales étaient quasiment les seuls acteurs présents et contrôlaient la majeure partie du district de Sanggau encore recouverte essentiellement de forêt secondaire, ou exploitée (primaire dégradée), de plantations paysannes (essentiellement "jungle rubber" ou agroforêt à hévéa) et de savanes à *Imperata*.

mécanisme potentiel d'exode rural à la seconde génération et, à terme, une possible déstabilisation, voire une certaine déstructuration des populations locales.

En 1998, dans la pratique, la situation sur le terrain est moins alarmante car ces concessions ne sont que partiellement plantées (en moyenne : 20 % pour les concessions avec palmier à huile et 10 % pour celles avec *Acacia mangium*). Il reste " pratiquement " 54 % des superficies utilisables par les communautés locales. Le constat de cette situation, source de conflits potentiels, doit donc être nuancé en fonction du taux réel d'occupation des sols. Il y a donc une nette différence entre une situation juridique très sensible en particulier sur un plan strictement politique si les populations venaient à réaliser cet état de fait, et la réalité de terrain, où les populations sont toujours présentes avec leur " territoire villageois ", au sens géographique du terme, leurs systèmes de cultures et où les sociétés négocient l'utilisation réelle des espaces concédés. Cependant, les sociétés peuvent à tout moment exiger la disponibilité des terres et créer ainsi des conflits dans les zones les plus peuplées. Dans un futur proche, ces décisions et réformes gouvernementales devraient permettre de limiter la pression sur les communautés locales en terme de foncier, voire une utilisation plus raisonnée entre acteurs de l'espace.

Pour la province de Jambi, en 1997, 8 % des terres sont encore en forêt primaire et 43% forment un ensemble de jungle rubber et de forêt secondaire plus ou moins agées (entre 1 et 15 ans) qu'il est difficile, voire impossible de distinguer en imagerie satellitaire ou photos. Globalement les deux provinces (Jambi et Ouest-Kalimantan) ont donc bien des situations et des évolutions similaires (confirmées par l'évolution récente des statistiques de superficie et de production des grandes plantations).

A travers le développement des plantations pérennes et forestières industrielles, les communautés paysannes locales entrevoient des opportunités d'emploi à court terme. Elles constatent également la mise en place ou la restauration de voies d'accès ou de routes meilleures, et donc un meilleur accès au marché, ainsi que, pour ceux qui y ont accès, la possibilité de développer des plantations hautement productives. Les sociétés privées de plantation de palmier à huile en particulier reprennent en cela en partie la politique de développement local initialement réalisée par les projets sectoriels gouvernementaux et qui se sont terminés en 2000. Cependant, ces communautés n'ont pas d'information sur la réelle menace qui pèse au plan juridique sur leur espace.

En terme foncier, la logique de développement des sociétés privées de plantation va à l'encontre de celles des populations locales. Cette évolution très récente de rétrécissement du foncier aboutit à deux logiques pas forcément antinomiques : d'une part le renforcement de la communauté face à "l'agression extérieure" et également un renforcement des stratégies individuelles avec l'acquisition de nouvelles plantations (palmier à huile) dont le statut foncier est similaire à celui des jungle rubber selon l'*Adat*.

La principale conséquence de la réduction drastique du foncier disponible est la recherche de l'intensification des systèmes de culture hévéicoles avec la transformation des jungle rubber en systèmes RAS ou en monoculture. La sécurisation du foncier, l'appropriation des terres par le biais des cultures pérennes s'en trouvent renforcées.

5.2 L'Organisation du travail : un facteur d'adaptation au changement.

5.2.1 Evolution des systèmes de production

Les modalités de mobilisation et d'organisation du travail sont un outil intéressant pour étudier l'évolution des systèmes de production et leur adéquation aux systèmes sociaux. Quatre phases, non automatiquement liées entre elles, peuvent être identifiées :

U1 : une agriculture basée sur la défriche brûlis, par les populations locales ou migrantes (fronts pionniers) avec pour objectif principal la production de riz pluvial et autres palawijas (cultures vivrières annuelles secondaires). Ce système est condensé sous le terme "ladang"(Geertz 1966).

U2 : Adoption de l'hévéa au sein de systèmes agroforestiers : les jungle rubber . Passage d'une économie de subsistance à une économie de plantation familiale.

U3 : Intensification des systèmes de culture : adoption du clone : monoculture (projets).

U4 : Diversification et intégration d'autres systèmes de culture (palmier à huile) ou d'activités (off-farm).

Le passage à l'une ou l'autre de ces phases peut se faire de façon non consécutive. Chaque phase implique l'adoption ou l'intégration de systèmes de culture différents plus ou moins intensifiés et donc requérant plus ou moins de travail, comme indiqué dans le **tableau 34**.

Tableau 34 : main d'oeuvre , systèmes de culture et stratégies

phases	1	2	3	4
Période	pré-1900	1	2	3
système de culture	agriculture sur défriche brûlis (<i>ladang</i>)	Jungle rubber et <i>ladang</i>	Jungle rubber Monoculture clonage + abandon progressif du <i>ladang</i>	Jungle rubber Monoculture clonale Palmier à huile
autres activités	collecte extractiviste en forêt	collecte extractiviste en agroforêt	collecte (moindre) extractiviste en agroforêt	<i>off-farm</i>
type de système de culture principal	cultures annuelles sèches	plantations pérennes et <i>ladang</i>	plantations pérennes et <i>ladang</i> limité	plantations pérennes Abandon des cultures sèches
besoins en travail	collectif	individuelle et partiellement collectif	individuel	individuel et collectif (palmier à huile)
type de main d'oeuvre	goton royong essentiellement	individuel + “Upah” <i>Gotong Royong</i> sur <i>ladang</i>	individuel + “Upah”	individuel + “Upah” + <i>gotong royong</i> renouvelé
Stratégies	collectives	individuelles et partiellement collectives	de plus en plus individuelles	individualisées et retour au collectif pour le palmier à huile.

5.2.2 Les différents formes d'organisation du travail.

Différentes formes de mobilisation du travail, collectives ou individuelles, sont possibles et co-existent selon les besoins⁸. Trois grands types de main d'oeuvre peuvent être identifiés :

U Main d'oeuvre individuelle familiale : il s'agit de la main d'oeuvre familiale mobilisable par le chef d'exploitation. Elle est principalement utilisée pour les systèmes hévéicoles, la préparation des parcelles et l'entretien des cultures annuelles et la collecte extractiviste en forêts ou agroforêts. On peut considérer globalement que chaque famille dispose en moyenne de 2 UTH⁹. Elle n'a pas de coût direct mais on peut estimer sa productivité, et donc, son coût indirect, en calculant la valorisation de la journée de travail globale de l'exploitation agricole.

U Main d'oeuvre individuelle salariée “extérieure” ;

Le système “Upah” (“salaire” en indonésien) est basé sur l'utilisation d'une main d'oeuvre salariée, payée à la journée et mobilisable pour tous travaux (généralement des gens du village ou des proches environs). Il est très employé par les transmigrants Javanais mais relativement peu par les autochtones Dayaks ou Malayus, sauf cas particulier. Le salaire est en général calqué sur le coût d'opportunité local (généralement le salaire journalier d'un employé des plantations auquel on ajoute les éventuels avantages en nature ou en fonction du coût du riz chez les transmigrants). Le coût en juillet 1997 était de 5 000 Rp auquel on ajoute le prix de deux repas quotidiens soit un coût total de 6 000 Rp. Dans les zones de transmigration, la location d'une journée de travail en culture attelée pour le labour d'une rizière irriguée par exemple (*sawah*) est de 7 000 Rp/jour (traction animale fournie).

U Main d'oeuvre collective sous forme d'entraide : le “Gotong Royong”¹⁰.

Le goton royong traditionnel

Il s'agit d'une forme traditionnelle de mobilisation collective de la main d'oeuvre pour

⁸Les coûts présentés pour chaque type de travail proviennent d'enquêtes réalisées par le SRAP en 1997 avec l'aide de deux stagiaires : Ph. Courbet (ENGREF) et A. Kelfoun (ENSAR). Les coûts sont donc représentatifs de la situation de juillet 1997 avant la crise. Les ordres de grandeur n'ont pas fondamentalement changé depuis cette date.

⁹UTH = “Unité Travail Homme” correspondant au travail d'une personne adulte, 8 heures par jour, 22 jours par mois. Le travail des enfants et des personnes agées est compté généralement 0,25 et 0,5 UTH. Les enquêtes réalisées par le SRAP montrent une moyenne entre 2 et 2,5 UTH par exploitation montrant ainsi la prédominance de familles nucléaires peu à moyenement importantes. Presque tous les enfants sont scolarisés ce qui explique leur participation épisodique aux travaux agricoles.

¹⁰Le nom et le concept sont à l'origine Javanais mais le terme a été repris dans toute l'Indonésie. Il peut cependant recouvrir en réalité des systèmes différents selon les ethnies ou les situations.

réaliser des travaux agricoles en des temps très courts, pour des travaux précis ou des périodes de pointe : semis, repiquage et récolte du riz principalement et tous travaux nécessitant un fort investissement immédiat en travail. Il peut être utilisé au sein d'un groupe de paysans (*Kelompok Petani*) qui reste la seule forme sociale reconnue de groupement paysan. Les groupes de *Gotong Royong* peuvent aller jusqu'à 50 personnes et impliquer plusieurs *Kelompok*. Le travail n'est pas ici rémunéré mais le paysan qui en est le bénéficiaire doit naturellement redonner au groupe le même nombre de journées-hommes utilisées. Par contre, le groupe est nourri et invité en fin de journée avec des coûts récurrents importants surtout si cette invitation comprend des boissons ou des nourritures particulières (cas du "*Tuak*" ou vin de riz chez les Dayaks par exemple).

A Ouest-Kalimantan, une "journée de 30 personnes" pouvait ainsi coûter 100 000 Rp en 1997, soit l'équivalent du coût de 16,5 jours/hommes en système *Upah*, auquel il faut ajouter 30 journées données au groupe sans possibilité de contrôler réellement les dates de ces journées (Courbet 1998). Le coût total calculé d'une journée de *Gotong Royong* est donc de 55 % plus cher en moyenne que le système "*Upah*". Par contre, il est plus accessible au paysan sans capital qui n'a que sa force de travail à vendre. Le système *Gotong Royong* se concevait bien dans une économie de type autarcique, avec des systèmes de culture nécessitant une mobilisation importante à des moments clés de la culture et avec des coûts indirects issus de produits locaux (le "*tuak*"). Il n'en est plus de même dans une économie plus individualisée où les coûts sont plus monétarisés et la baisse des coûts devenue une priorité. Le *Gotong Royong* traditionnel est donc devenu très cher pour les producteurs hévéicoles qui, finalement, n'en ont plus vraiment besoin alors que leur système de production passait progressivement de l'agriculture sur brûlis à l'agriculture de plantation basée sur le jungle rubber, système plus individualisé. Le système *Bakti* est une forme de *Gotong Royong* particulière aux Dayaks de Ouest-Kalimantan.

Une variante particulière du Gotong Royong : le système Bakti

Le système "*Bakti*" est la version Dayak du *Gotong Royong* mais sur une base volontariste. Il concerne un groupe de paysan clairement défini qui décide par avance d'un programme commun d'utilisation de la main d'oeuvre. Si le paysan ne peut pas participer au moment sélectionné, il doit alors payer une contrepartie estimée en juillet 1997 à 5 000 Rp/jour, soit un coût équivalent à celui de la main d'oeuvre "*Upah*" (sans les repas). Son utilisation et sa souplesse est proche de la main d'oeuvre *Upah*.

Le goton Royong rénové :

Il s'agit ici d'une forme de *Gotong Royong* sans le coût supplémentaire des invitations. Le coût réel est donc celui des journées fournies au groupe en contrepartie de celui reçu. Cette forme rénovée d'entraide est réapparue avec le palmier à huile puisque les producteurs sont regroupés en blocs (généralement de 25 hectares) et doivent

organiser ensemble la collecte des régimes. Un camion est alors envoyé par l'usine pour collecter la production du bloc. Cette dernière doit d'ailleurs être traitée dans les 24 heures sous peine d'une dégradation importante de la qualité de l'huile (acidité). Le système de culture à base de palmier à huile a donc réintroduit la nécessité d'une mobilisation importante de la main d'œuvre à des périodes de pointe (récolte en particulier) mais en modifiant et en assouplissant les conditions d'emploi et en particulier en les simplifiant pour les rendre moins chères et plus abordables à l'ensemble des planteurs .

Le coût d'opportunité

Par comparaison, le travail salarié dans une plantation environnante comme manoeuvre était payé en juillet 1997, entre 2500 Rp/jour (désherbage pour une période de 5 heures), à 5060 Rp/jour pour une journée complète (travail d'entretien). Le travail de collecteur de régime, un travail spécialisé comme celui des saigneurs en hévéa, est payé 10 000 Rp/jour, soit le double.

Conclusion sur les type de main d'œuvre

Le tableau 35 résume les coûts relatifs entre systèmes :

Tableau 35 : coûts des différents systèmes de main d'œuvre.

type de main d'œuvre	travail entretien (normal)	travail spécialisé saigneur/collecteurs de régime
Individuelle	1 journée de contrepartie	1 journée de contrepartie
Upah	6 000 (5 000 Rp + repas : 1000 Rp)	7 000 (traction animale)
Gotong Royong	1 journée de contrepartie + 3 300 RP	
Bakti	1 journée de contrepartie ou 1 journée payable 5 000 Rp si absence	
Gotong Royong rénové	1 journée de contrepartie	
Off-farm en plantation privée : salariat temporaire.	5060	10000

L'utilisation des différentes formes de mobilisation du travail a suivi l'évolution des systèmes de culture et les nécessités des systèmes de production (coûts et besoins réel). On constate une désaffection pour le *Gotong Royong* traditionnel (et son corollaire le système *Bakti*) du fait de son coût et de l'absence de nécessité puisque les activités de *ladang* ont progressivement diminuées (avec un abandon partiel en phase 4) au profit des jungle rubber. Le système "*Upah*" se développe car il est

Encadré 32 : cohérence et évolution entre système technique et système social

périodisation en 3 périodes	système technique	système social
ante période 1	chasse et cueillette Agriculture itinérante + <i>tembawang</i>	système entièrement communautaire Satisfaction des besoins individuels dans le cadre de la communauté
période 1 1900-1970	passage aux jungle rubber et à une économie de plantation agroforestière	individualisation du foncier et des stratégies. Début de différenciation sociale limitées
Période 2 1970-1990	intégration des projets : utilisation de modèles techniques améliorés à haute productivité pour certains planteurs	Prise en compte des alternatives : parcelles en projets , travail extérieur , individualisation plus marquée des stratégies , abandon progressif des travaux en commun ou en entraide
Période 3 1990-2000	recomposition des savoirs, émancipation des planteurs en projet de la monoculture, réintroduction partielle de l'agroforesterie fin des projets hévéivoles. Début des projets privés à palmier à huile.	Individualisation partielle , quelquefois complète, du foncier. Différenciation sociale accrue selon les stratégies. Syndrome de "l'opportunité manquée". Réactivation de la communauté face aux agressions extérieures sur le foncier

économiquement plus adapté à une utilisation plus souple, partielle et délocalisée dans le temps, en particulier pour les transmigrants.

Enfin on voit ré-apparaître de nouvelles formes de mobilisation de la main d'œuvre sous forme d'entraide, liées aux spécificités du système palmier à huile, moins chère et plus adaptée à ce dernier avec ce que nous définissons comme le "Gotong Royong renouvelé". Enfin certains techniques, telle l'utilisation de l'herbicide sur *Imperata cylindrica*, est nettement moins chère et plus efficace qu'un entretien manuel effectué avec de la main d'œuvre *Upah* ou *Gotong Royong*.

Les formes d'organisation et de mobilisation de la main d'œuvre (du facteur travail) ont donc évolué en fonction des besoins techniques et des systèmes de cultures. La mise en cohérence du système social a progressivement intégré les nécessités des systèmes techniques au cours de la transformation progressive d'une agriculture itinérante à une agriculture familiale de plantation.

5.3 Une cohérence maintenue grâce à une évolution progressive.

Il y a effectivement toujours eu historiquement une relative cohérence entre système technique et système social en ce qui concerne la paysannerie hévéicole indonésienne (**encadré 32**). L'indivision des terres et le recours aux groupes de travail selon une organisation sociale très marquée par les cycles des cultures annuelles se retrouve dans les nécessités de l'agriculture sur brûlis. L'individualisation progressive a été permise par les jungle rubber qui ne nécessitaient plus sur un strict plan technique, une organisation des travaux collectifs et une forte capacité à mobiliser de la main d'œuvre pour des travaux plus régulièrement répartis dans la journée et dans l'année. L'introduction du palmier à huile, nécessitant une organisation de la collecte n'a fait que réactiver la pratique du travail en commun (goton royong) en l'assouplissant pour la collecte des régimes en particulier (tous les autres travaux étant de nature plutôt individuelle). Seuls les modes de rétribution ont changé. Ils sont basés maintenant sur la stricte réciprocité ou bien sur l'égalité des temps passés avec partage équitable dès la récolte par bloc.

Les changements techniques importants ont été les suivants: a) passage de l'agriculture sur brûlis à l'agriculture de plantation, d'abord par l'intermédiaire des jungle rubber, puis avec la diversification et le palmier à huile, et b) évolution interne des systèmes de culture (intensification et modification). Ces changements ne se sont pas accompagnés de ruptures technologiques majeures et ont donc permis une évolution progressive et douce des systèmes sociaux aux nécessités techniques de la production avec une nette tendance à l'individualisation des comportements permis par les cultures pérennes.

On constate finalement une lente évolution des systèmes sociaux en rapport avec un

contexte indonésien économique et politique en pleine expansion en particulier dans les années 1970-80 et surtout en accélération depuis les années 1990. On peut cependant se poser la question de la limite de la flexibilité des systèmes et de leur mise en cohérence l'un l'autre si cette accélération dépasse les possibilités "d'évolution sociale" et d'intégration. Il est clair que les années 1995-2000, années de crise mais aussi années de pleine expansion des sociétés de palmier à huile, ont montré une limite à cette flexibilité dans certains villages.

L'introduction de l'hévéa a été progressive et finalement non perturbatrice des systèmes d'exploitation principalement du fait de l'adoption sous forme d'agroforêt requérant un minimum de capital et de travail quand le foncier n'était pas un facteur limitant. Dans les zones à agriculture stabilisée, avec maintenant deux voire trois générations de jungle rubber, l'adoption de la monoculture par certains planteurs n'a pas non plus généré de changements sociaux majeurs même si le changement technique est important. On observe une nécessaire évolution vers l'intensification des systèmes hévéicoles qui s'accentue dans les années 1980-90 avec l'augmentation globale des besoins, parallèlement aux autres opportunités de culture ou de source de revenus qui s'offrent aux planteurs. Il y a eu cependant une évolution lente et progressive des systèmes sociaux qui ont intégré les nécessités des systèmes techniques comme cela est souvent le cas. En effet, le système social, une fois stabilisé, par exemple dès la seconde génération dans un système de front pionnier, est souvent un miroir dans lequel se reflètent les contraintes issues du système technique. Le système social s'adapte aux contraintes techniques et ses règles intègrent les nécessités du terrain et des activités qui régissent la communauté. Les "changements techniques" n'ont pas généré de ruptures majeures sur l'ensemble de la période mais au contraire ont résulté d'une adaptation progressive aux modifications de l'environnement économique. Les systèmes sociaux ont donc eu le temps de s'adapter à cette intégration progressive.

L'intégration de l'agroforesterie comme ensemble de pratiques forestières (systèmes de culture) est considérée comme une optimisation d'une opportunité de culture à l'origine exogène (*I/hevéa brasiliensis*) dans le cadre économique d'un boom lié à une situation de front pionnier : cette remarque semble avoir été vérifiée non seulement dans la première phase que constitue le front pionnier mais aussi dans la seconde phase que constitue la stabilisation du front pionnier.

La capacité des planteurs à innover est forte, que ce soit avec l'intégration des innovations-produits endogènes ou exogènes, tant que l'innovation permet de résoudre les contraintes majeures de l'exploitation agricole.

Le changement technique a donc été progressif et a généré des trajectoires différencierées. Les nouvelles innovations techniques liées à l'intégration du clone dans les systèmes agroforestiers induisent cependant des contraintes en travail et capital importantes. Ces contraintes ont généré une "inertie situationnelle" (un non-

changement technique) qui a permis aux jungle rubber, systèmes extensifs, adaptés mais à faible productivité, de perdurer y compris dans un environnement économique en mutation rapide ou apparaissent de nouvelles opportunités techniques.

L'intégration sur longue période des techniques et surtout sur de vastes espaces géographiques implique une capacité importante à innover et à relancer le processus. La dichotomie innovation-produit exogène ou endogène n'est donc pas pertinente. C'est l'adéquation de l'innovation-produit à une contrainte particulière, ou a des situations spécifiques, quelle que soit l'origine de l'innovation-produit, qui importe.

Les facteurs d'évolution sont donc les suivants : a) évolution des besoins globaux et du revenu, b) diminution du risque agricole, c) augmentation de la productivité globale des systèmes de culture, d) optimisation du facteur travail et e) minimisation du capital investi/intrants.

A aucun moment, depuis le début du siècle, on ne constate de ruptures significatives nettes entre les systèmes techniques, le changement technique, les nouvelles contraintes... et des modèles sociaux qui se révéleraient inadaptés pour les zones hévéicoles. En particulier dans les années 1990, on observe une accélération nette des besoins tant quantitatifs que qualitatifs des populations rurales. D'autre part, malgré un changement global et rapide de l'environnement économique, on constate une souplesse, une flexibilité et une adaptation des modèles sociaux qui intègrent facilement le changement le plus important : le passage d'une société communautaire avec des règles communes basées sur la nécessité de mise en valeur agricole de façon commune (l'agriculture itinérante sur brûlis) à une société de plus en plus individualiste où les stratégies sont individuelles et les décisions le plus souvent prises au niveau de l'exploitation agricole.

Un cadre communautaire reste cependant très présent et de nature différente selon les ethnies. Mais il apparaît rarement contraignant au point de gêner le changement technique en cours. Au contraire, les systèmes sociaux intègrent les nécessités techniques ou organisationnelles provoquées par le changement technique. A la fin des années 1990, la crise économique, l'apparition de nouvelles opportunités de culture ou d'activités et les nouvelles trajectoires permises par le changement technique en hévéaculture ont profondément modifié les stratégies paysannes (**chapitre 6**).

Le cas particulier des projets de transmigration est également intéressant. Ces projets font appel à des populations généralement d'origine Javanaise. Le système social Javanais se reconstitue, avec de nombreuses adaptations, en moyenne dans les cinq années qui suivent l'installation des migrants (Source : P. Levang, comm. Pers). On pourrait qualifier cette période de flottement de "phase d'intégration" des contraintes techniques locales qui sont fondamentalement différentes de celles que l'on peut

trouver sur l'île de Java).

Cette histoire des techniques conforte une de nos hypothèses initiales :

“ Les conditions originelles de l'introduction de l'innovation sont celles d'un front pionnier à savoir : une opportunité de culture nouvelle, l'adaptation de cette culture aux conditions écologiques locales, un réservoir de main d'oeuvre, un marché porteur en pleine expansion, un foncier illimité, une liberté de mouvement des gens, capitaux et information”. Ce sont bien les conditions de fronts pionniers, puis ultérieurement la stabilité des zones hévéicoles devenues traditionnelles, qui ont permis la permanence des stratégies agroforestières, notre hypothèse de base, et le maintien de pratiques culturelles particulièrement adaptées aux situations locales.

Le processus d'innovation est important pendant la période de stabilisation des fronts pionniers, puis d'évolution de ces zones devenues “traditionnelles”. Il devient plus complexe dans la phase de stabilisation et fait appel à de nouveaux acteurs (l'Etat et les projets, les notables, la Recherche...), à de nouvelles techniques extérieures et aboutit à une recombinaison des savoirs.

Les systèmes sociaux se sont donc adaptés aux systèmes techniques, à leurs contraintes et à leur évolution en fonction des trajectoires technologiques permises par le changement technique. Concomitamment, les systèmes techniques se sont aussi adaptés aux systèmes sociaux dans la marge possible d'évolution de ces derniers. L'évolution progressive des différents systèmes s'est globalement faite avec un niveau de cohérence qui n'a jamais provoqué de ruptures.

Les savoirs sont produits par les systèmes sociaux. Leur évolution et leur recombinaison sont également à la base du changement technique, des processus d'évolution et des trajectoires technologiques possibles. Nous allons développer dans le chapitre suivant l'analyse sur la mobilisation des savoirs et le changement technique.

Chapitre 6

Mobilisation des savoirs et ajustement aux contraintes extérieures.

Chapitre 6

Mobilisation des savoirs et ajustement aux contraintes extérieures.

Ce chapitre traite des savoirs, de leur origine (individuelle, collective), de leur mode de production, de leur origine issu des systèmes sociaux, et de leur adaptation aux contraintes extérieures. Les savoirs mobilisés dans les jungle rubber, puis dans les systèmes agroforestiers améliorés permettent de combiner innovations exogènes et endogènes. Les savoirs hévéicoles ont longtemps évolué dans un environnement lié au contexte des fronts pionniers qui correspond globalement à la première période (1900-1970).

D'une jachère améliorée en hévéa, le système jungle rubber est devenu un véritable système de culture de type agroforestier complexe. Les années 1970-1990 ont été marquées par l'introduction de nouvelles techniques induites par les projets de développement et la monoculture d'hévéa. Cette dernière a aussi évolué et a intégré partiellement des pratiques paysannes telles que les cultures intercalaires annuelles et certaines plantes pérennes (rotin) ou pluri-annuelles (banane, ananas..). A partir de 1990, une recombinaison partielle des savoirs s'opère pour les planteurs "innovants" sous la forme de divers systèmes de culture agroforestiers à base de clones (naissance des "RAS sendiri" et de l'expérimentation RAS). Le début du 21ème siècle marque un tournant en terme de savoirs qui se recombinent. Le processus d'innovation sur les systèmes hévéicoles et en particulier sur les systèmes agroforestiers améliorés est fortement marqué par cette recombinaison des savoirs.

Ces savoirs sont porteurs de paradigmes liés à des itinéraires techniques différenciés. Le premier paradigme repose sur l'agroforesterie avec le jungle rubber devenu le système traditionnel paysan dominant. Le second repose sur la monoculture d'hévéa qui a constitué longtemps le "système amélioré officiel". Ces deux systèmes sont plus ou moins évolutifs mais relativement stabilisés car déjà anciens. Le troisième intègre les deux premiers et illustre cette recomposition des savoirs avec les systèmes agroforestiers améliorés endogène (RAS *sendiri*) ou en expérimentation participative (RAS).

Le développement de l'hévéaculture villageoise indonésienne a été fondé sur les jungle rubber. Le second paradigme, la monoculture, développée sous forme de projets depuis les années 1970 a constitué la réponse de l'Etat à la modernisation d'un secteur traditionnel jugé obsolète. Il n'y a jamais eu de véritable reconnaissance officielle des systèmes agroforestiers malgré une reconnaissance tacite de fait puisque 60 % de la production de caoutchouc indonésien provient de ces systèmes (25 % de la production totale mondiale). Mais 15 % seulement des planteurs ont été touchés par les projets

Encadré 33 : Savoirs, innovation et changement technique

Période 1 : 1900-1970

- U diffusion, connaissance et appropriation de l'hévéaculture sous forme agroforestière. Le contexte est celui des fronts pionniers. 1900 à 1930
- U diffusion à très large échelle, toutes ethnies : 1930-1980
- U amélioration du système jungle rubber : 1930-1970
- U l'amélioration de la productivité du système technique, en monoculture, basé sur le clone a lieu dans les *Estates*. Pas d'information technique chez les petits planteurs.

Période 2 : 1970-1990

- U phénomène d'inertie : plus de changement technique stagnation : 1970-1990
- U introduction et vulgarisation de la monoculture clonale par les projets : développement limité. Il y a appropriation directe de l'innovation sur les clones sans modification . Poids social de la vulgarisation sur le modèle monoculture important.
- U Impact des projets sur la diffusion sur les clones très important. Tous les paysans veulent des plantations clonales. Il y a création d'une information technique et d'une véritable alternative.

Période 3 : 1990-2001

- U recomposition des savoirs entre pratiques agroforestières et composantes du système technique monoculture clonale.
- U réintroduction de pratiques agroforestières dans les anciennes monocultures : mélange des techniques et tentative d'intégration :
- U ré-appropriation d'un nouveau modèle technique : les RAS.

après trente années d'intervention¹.

Le troisième paradigme constitue une réponse alternative sous la forme d'une recombinaison des savoirs. L'utilisation de clones et des intrants qui lui sont associés d'une part et les pratiques culturelles agroforestières d'autre part sont recombinées entre eux par le biais d'une expérimentation en approche participative (avec les RAS) qui n'a fait qu'optimiser une démarche d'innovation par ailleurs existante même si cette dernière est relativement limitée (avec les RAS *sendiri*).

Il y a eu évolution pour les deux premiers paradigmes et recomposition des savoirs issus de ces deux premiers pour le troisième. Ce chapitre analyse les déterminants de l'évolution de ces savoirs et leur implication dans le processus d'innovation et de changement technique.

Les savoirs développés pour les systèmes agroforestiers sont particuliers car ils relèvent tous d'une même volonté de gérer les ressources existantes dans un souci de sécurité, de facilité de mise en place, d'optimisation du facteur travail, de minimisation des risques et de diversification des productions (bois, fruits, résines, épices, légumes, latex..). Les Minangs autour du lac Maninjau (Ouest-Sumatra) et les Lampungs de la région de Krui (pointe sud-ouest de Sumatra) ont développé ces agroforêts tout en maîtrisant dans les plaines la riziculture irriguée (*sawah*)². Ces populations ont intégré sans problème la "révolution verte" et sont donc capables de gérer des agricultures très extensives (agroforestières) et très intensives (riziculture) selon la typologie en "*sawah*" et "*ladang*", distinction faite à l'origine par Geertz pour qualifier les systèmes agraires (Geertz 1966).

6.1 Les savoirs : une production des systèmes sociaux

6.1.1 Transmission des acquis sur les agroforêts de période en période.

Chaque période a débouché sur un paradigme, un système de culture dominant avec un savoir associé (**Encadré 33**). L'hévéaculture villageoise indonésienne est marquée par le jungle rubber, modèle resté dominant chez les petits planteurs, et les pratiques agroforestières développées par des ethnies différentes. Les relations entre

¹ Il faut dire que l'enjeu sur la replantation clonale est tout simplement pharaonique avec plus de 2,5 millions d'hectares à replanter.

²Ces populations ont aussi bénéficié sur Sumatra de sols volcaniques plus riches, fertiles et plus propices à la riziculture irriguée qu'à Kalimantan où les sols ferrallitiques fortement lessivés, désaturés et acides sont plus adaptés à la riziculture pluviale..

agroforesterie et ethnicité aboutissent à des systèmes culturaux répondant aux contraintes locales. Le jungle rubber a modelé en retour les systèmes sociaux.

La multiplicité des agroforêts³ en Indonésie et la diversité des ethnies qui les mettent en oeuvre permettent de poser les trois questions suivantes :

U L'origine ethnique⁴, au sens culturel du terme, est elle un facteur déterminant dans les stratégies paysannes face à l'innovation ?

U L'agroforesterie est-elle le résultat d'une approche traditionnelle propre à certaines ethnies ou bien est-elle le résultat d'une recherche de solutions à des contraintes indépendantes du caractère ethnique ?

U L'innovation que constitue l'adoption du concept de l'agroforêt, sa mise en oeuvre et son adaptation, sous des formes diverses en tant que systèmes de culture est-elle un facteur du changement technique (et social) lié à l'ethnie ? ou bien un facteur d'évolution indépendant ?

Cet ensemble de questions repose sur le clivage observé en première analyse entre les systèmes traditionnels, chez les Dayak, les Minang ou les Malayu, et les systèmes intensifiés à base de monoculture chez les Javanais. Ce dualisme clairement manichéen reflète les vues classiques institutionnelles des agences de développement avec une connotation négative pour les premiers et positive, moderne, pour les seconds. La réalité est plus complexe. En effet, toutes les ethnies soumises à des contraintes de développement similaires en arrivent à adopter les pratiques agroforestières partout ou cela est possible (jungle rubber) et peuvent adopter en même temps la monoculture (paysans Dayak des projets) dans un premier temps en réponse à la pression technique forte de la vulgarisation. .

Effectivement, certaines ethnies⁵ ont des rapports culturels particuliers à la forêt et développent des systèmes agroforestiers complexes qui reproduisent un "facies

³ Plus de 5 millions d'hectares au total en Indonésie.

⁴

Le terme ethnique est bien sûr pris dans son sens ethnologique où les différences organisationnelles et les techniques mises en oeuvre sont essentiellement d'origine culturelle et résultent d'une histoire particulière. Nous ne ferons pas ici une analyse anthropologique complète mais nous puiserons dans cette matière les éléments qui nous permettent de comprendre les stratégies paysannes, individuelles et communautaires des différentes populations.

⁵

Ces ethnies sont tout particulièrement les Minangs à Sumatra et les Dayaks à Kalimantan. Ils ont su recréer des systèmes de culture agroforestiers ("tembawang" à Kalimantan et agroforêt à Surian/Cannelle/Durian à Ouest-Sumatra... mais d'autres systèmes ont été documentés...) qui permettent une mise en valeur extensive de terres exondées moins fertiles, en pente ou sous-utilisées.

Chap 6 : Mobilisation des savoirs et ajustement aux contraintes extérieures.

forestier" tout en fournissant les produits commercialisables qui font l'objet depuis longtemps d'une activité de collecte ou de cueillette. Ces agro-systèmes sont la résultante d'une véritable gestion des ressources (sol, biodiversité végétale...), généralement extensive qui comprend d'une part la sélection d'espèces productives et d'autre part leur combinaison harmonieuse en terme d'utilisation de l'espace et de la lumière. Ces agroforêts ont été largement commentées et explicitées (Michon and De Foresta 1991) (Michon G 1997) (De Foresta 1994). Les traditions agroforestières des Dayaks découlent directement de leur passé de chasseurs-cueilleurs et de leur connaissance intime des produits de la forêt. Les agroforêts complexes de type Tembawang sont d'ailleurs clairement orientées sur la conservation des ressources en bois et fruits pour la communauté dans un souci de gestion et de meilleure efficacité⁶. Dans ce cas précis , il y a transfert des savoirs acquis dans la forêt aux agroforêts pour les mêmes produits ou des activités similaires. Les pratiques culturelles des agroforêts complexes, et en particulier celles qui consistent à laisser pousser un recru forestier en intercalaire d'une plantation perennne relèvent d'une logique d'adaptation des conditions de culture au milieu et aux possibilités de l'exploitant en terme de travail et de capital⁷.

On peut donc distinguer les savoirs traditionnels sur l'usage de la forêt et la collecte, l'utilisation et la valorisation des produits ligneux ou non ligneux de ces forêts, des savoirs sur les pratiques culturelles des systèmes agroforestiers locaux de plantation. Les premiers permettent une valorisation d'une ressource pré-existante (la forêt) et sa reconstruction partielle dans les agroforêts complexes. Les seconds permettent la mise en place de systèmes de plantations, donc de véritables systèmes de culture, dans lesquels la non-intervention (la repousse forestière) est un mode de gestion parfaitement adapté en terme d'entretien, de lutte *anti-Imperata* par exemple et, finalement, de durabilité de ces systèmes. Certaines ethnies (Dayak, Minang..) développent des agroforêts productives, individuelles ou collectives avec des territoires qui leur sont réservés. D'autres ethnies peuvent aussi développer des agroforêts mais le plus souvent dans une optique opportuniste : les Malayu de la province de Jambi et les transmigrants Javanais en sont des exemples marquants avec le jungle rubber. Dans ce cas, les savoirs mis en oeuvre relèvent plus des pratiques culturelles que de ceux concernant les produits de la forêt. On retrouve ici le lien particulier de certaines populations avec la forêt, les Dayaks en particulier. Celle-ci est considérée comme une ressource générant de multiples produits et pas seulement un espace à coloniser.

Ces différences sont bien le reflet de tendances collectives et individuelles en même temps car le mode de gestion peut être soit collectif (Une partie des Tembawang

⁶Il existe ainsi des *tembawangs* à bois, ou à fruit, ou mixtes selon le degré de sélection appliquée aux plantes émergentes du système.

⁷ L'hévéa dans les jungle rubber, les *Shorea javanica* et spp pour les agroforêts à Damar etc.

Dayak) soit individuel (Agroforêt à Surian/cannelle/durian chez les Minang et jungle rubber chez tous). Par contre, on note que toutes ces ethnies locales (à l'exception notable des Javanais transmigrants officiels pour qui le foncier et son précédent cultural ne s'y prêtent pas) pratiquent tous le jungle rubber sous une forme qui ne diffère pratiquement pas selon les zones. Il s'agit donc bien ici d'une même réponse technique à une contrainte agro-écologique commune (celle que rencontrent toutes populations dans les zones pionnières où la terre n'est pas un facteur limitant). quelle que soit l'ethnie considérée.

On rencontre donc globalement deux cas possibles. Certaines ethnies développent des stratégies agroforestières par opportunisme (le cas du jungle rubber pour les Malayus et les Javanais généralement plus orientés vers un modèle type monoculture). D'autres ethnies développant des stratégies agroforestières par essence avec une très forte capacité d'adaptation et de production d'innovations techniques par recombinaison des savoirs (les Dayaks et les Minangs). Ces deux situations sont confortées par les stratégies paysannes développées pendant la troisième période (1990-2001) qui correspond à une époque de forte recombinaison des savoirs. Les Javanais et les Malayus⁸, du moins dans notre échantillon et nos zones d'observation, recombinent relativement peu leurs savoirs. Ils plantent (ou replantent) l'hévéa soit en type RAS 2 *sendiri*, le plus proche techniquement de la monoculture soit en monoculture avec éventuellement des cultures intercalaires. Les Minangs et les Dayaks par contre recombinent leurs savoirs et replantent l'hévéa avec toute une gamme de systèmes type RAS *sendiri*, voire même en réintroduisent des pratiques agroforestières dans leurs anciennes parcelles clonales en monoculture issues des projets (cas du village de Sanjan à Ouest-Kalimantan).

L'évolution des systèmes de production et des systèmes de culture hévéicoles peut se résumer en trois étapes :

U1. Un comportement différencié des ethnies par rapport à la gestion de leurs ressources et leur environnement et à l'utilisation ou non de pratiques culturelles agroforestières d'où des savoirs différenciés. On observe une dichotomie Dayaks/Minang d'un côté et Malayu /Javanais de l'autre.

U2. Toutes sociétés rurales ont cependant adopté le jungle rubber et des pratiques agroforestières avec l'hévéa nouvellement introduit pour des raisons d'adaptation de ce système au milieu et à leurs contraintes en capital et en travail. L'absence ou la très faible disponibilité de matériel végétal amélioré clonal n'a pas favorisé le choix de la

⁸ Les Malayus de la plaine de Jambi par exemple n'ont pas développé de systèmes agroforestiers particuliers hormis les jungle rubber. Leur histoire et leur culture les conduisent vers la mise en valeur des bords de rivières et des zones potentielles de riziculture irriguée ou de bas-fonds

Chap 6 : Mobilisation des savoirs et ajustement aux contraintes extérieures.

monoculture en dehors des projets. Le facteur ethnique n'a donc pas été déterminant. C'est un faisceau de contraintes qui a orienté les trajectoires technologiques.

U 3. Dans les années 1990, la multiplicité des offres de culture ou d'activités crée de nouveau une divergence entre les deux groupes et un lien entre ethnies et pratiques culturelles dans la recombinaison des savoirs et l'innovation sur les systèmes agroforestiers améliorés à base de clones. Mais l'origine de ce lien semble plus tenir dans l'accès au foncier et aux ressources que dans le fait culturel lui-même.

Nécessité faisant loi : le jungle rubber s'est imposé à toutes les ethnies ayant des contraintes similaires en terme de travail mobilisable pendant la période immature et de capital d'investissement.

Le **tableau 36** rappelle les caractéristiques des différents systèmes de culture principaux des exploitations hévéicoles en fonction des savoirs et innovations

Tableau 36 : innovations, savoirs et systèmes de culture

Savoirs et innovations	jungle rubber	monoculture hévéa	RAS sendiri	RAS experimentés	production de matériel végétal	palmier à huile
Origine de l'innovation - innovation issue d'une invention - innovation par amélioration - innovation par emprunt	x	x x	x	x	x	x
Type d'innovation : - organisationnelle - incrémentale - améliorante non incrémentale - radicale	x	x	x	x	x	x
types de savoirs : - savoirs paysans - savoirs technico-scientifiques - mixtes	x	x	x	x	x	x
types d'acteurs principaux	paysan	Etat	Paysan	Paysan + recherche	paysan	Sociétés privées

6.1.2 Perfectionnement des acquis et transmission des compétences.

On observe à la fin des années 1990 une redistribution des cartes et des stratégies des acteurs dans les provinces hévéicoles. L'Etat se désengage et les société privées de plantations ont remplacé les projets gouvernementaux et offrent maintenant aux planteurs locaux un accès au palmier à huile via un crédit complet et un échange de terres plutôt défavorable aux planteurs. Les projets ne prônent plus la monoculture

stricte. Avec un poids institutionnel plus faible, et un poids collectif en faveur des systèmes les plus faciles à mettre en place, les planteurs recombinent les savoirs acquis et réintroduisent des arbres associés dans leur monoculture ou bien plantent des clones en conservant d'autres pratiques agroforestières (RAS *sendiri*). La monoculture reste cependant séduisante pour beaucoup car les projets ont montré sa viabilité.

L'offre technologique s'est diversifiée avec trois cultures pérennes principales. L'hévéa en premier lieu, dont le développement sera désormais endogène puisque il n'y a plus de projets sectoriels⁹ à partir de 2000. Le palmier à huile ensuite, est proposé par les sociétés privées et enfin *l'Acacia mangium*, proposé par les sociétés de plantations forestières semi-publiques HTI¹⁰. Les pouvoirs publics ont cependant pris la mesure de la difficulté du secteur hévéicole à effectuer seul la transition du jungle rubber aux plantations clonales, agroforestières ou en monoculture.

Enfin, deux situations différentes induisent des stratégies différencierées. Les zones pionnières impliquent des stratégies de plantation, en hévéa clonal si possible, mais le plus souvent avec des jungle rubber par manque de moyens financiers. Les zones centrales (bassins devenus traditionnels) ont une problématique de replantation clonale et/ou de substitution à court terme avec le palmier à huile ou les activités hors exploitation (salariat extérieur temporaire). Ces situations subissent des évolutions différentes. La disparition progressive des jungle rubber au profit des systèmes de culture clonaux paraît une tendance forte dans les bassins traditionnels alors que le jungle rubber reste l'alternative la plus immédiatement adoptable pour les paysans des front pionniers.

Mais quelle a donc été l'évolution des savoirs dans le changement technique observé pour les systèmes hévéicoles ?

⁹La Banque Mondiale a tenté de lancer des "projets régionaux", sortes de projets intégrés revisités, dans les provinces de Bengkulu (1998) et Jambi (études préalables seulement auxquelles nous avons d'ailleurs participé). L'instabilité politique et la très mauvaise situation financière du gouvernement indonésien depuis mai 1998 n'ont pas permis de donner suite à ces tentatives. Depuis, la banque Mondiale et la DGE, Direction Générale des Estates qui coordonnent ce type de projet, sont dans l'expectative.

¹⁰ Cette dernière alternative semble moins adaptée aux conditions paysannes avec des revenus irréguliers tous les 8 ans entre chaque coupe.

6.2 Evolution des savoirs et nouveaux paradigmes

6.2.1 Optimisation du jungle rubber : les limites de l'innovation basée sur des techniques endogènes.

Le système jungle rubber a été décrit au chapitre 3. Nous allons voir les changements techniques et l'évolution sur ce système. L'origine du système de culture jungle rubber est dans l'enrichissement d'une jachère arborée en hévéa *seedling*. Par un processus d'optimisation strictement endogène, cette première jachère améliorée a évolué en un véritable système de culture orienté sur l'hévéa avec une valorisation de la composante hévéa de l'agroforêt, principale source de revenu, puis des autres composantes (bois, fruits et autres). Ces techniques, développées entre les années 1940 et 1970 sont les suivantes :

- U utilisation des graines clonales, par rapport au tout venant *seedling*, du fait du développement important des plantations clonales (*Estates*) à partir des années 1930 et de la disponibilité croissante de ce type de matériel végétal (en particulier les graines de GT 1). Les rendements passent de 300/350 kg/a/an à 500 kg/ha/an (voir **annexe 1**).
- U plantation en "stumps" (plants non racinés) et jeunes plants (racinés) plutôt qu'en graines, pour optimiser le nombre de plants /ha¹¹.
- U plantation en ligne avec des densités de plantation comprises entre 500 et 1000 arbres /ha pour optimiser la collecte du latex, à partir des années 1970.
- U passage à un nettoyage partiel par an en période immature pour limiter la longueur de cette période immature et une meilleure sélection des arbres économiquement intéressants dans la repousse forestière, à partir de 1970/1980.
- U développement des cultures intercalaires pendant les 2ou 3 premières années pour assurer un bon développement des hévéas et produire des cultures vivrières (limiter les cultures sur brûlis et maximiser l'investissement dans la défriche). Cette technique est en fait très ancienne, mais son développement n'est visible que depuis la fin des années 1980, en particulier dans les parcelles avec des clones. Dans le jungle rubber, les cultures intercalaires ne sont présentes généralement que la première année pour éviter ensuite un envahissement trop prononcé par *Imperata cylindrica*
- U utilisation du Glyphosate (*Round-Up*), un herbicide très efficace contre *Imperata cylindrica*, la première année et ,éventuellement ,parcimonieusement le long des lignes d'hévéas, pour limiter cette adventice et la durée de la période immature, depuis le début des années 1990.

¹¹Les quelques jours de travail de plantation de ces plants dans les jungle rubber restent marginaux par rapport aux besoins en travail pour les plantations clonales.

A partir des années 1980, les planteurs ont eu accès via les projets à la technique de la monoculture. Un certain nombre d'entre eux vont réintroduire les arbres associés (entre 150 et 300 arbres à bois et à fruits/ha) (Schueller, Penot et al. 1997) dans les parcelles de monoculture clonale, créant ainsi, à terme, des agroforêts complexes, mais avec des clones et une productivité triplée par rapport aux jungle rubber. Les systèmes agroforestiers améliorés de type RAS *sendiri* sont une remarquable expression de cette recombinaison des savoirs. L'innovation n'est donc pas le propre des seuls planteurs de jungle rubber mais aussi celui des planteurs en projet¹², (souvent les mêmes pour les non-transmigrants¹³). En effet on n'observe pas cette tendance avec les paysans javanais en transmigration (NES), car ces paysans ne peuvent pas développer de jungle rubber, d'une part du fait du précédent cultural des parcelles (le plus souvent envahies par *Imperata*, et d'autre part par l'exiguïté de leur foncier (2 ha en moyenne). Enfin, la période immature en jungle rubber étant de 8 à 15 ans selon les situations écologiques, le transmigrant ne peut pas se permettre le gel de ses terres sans production pendant une si longue période.

Le processus d'innovation technique endogène sur les "jungle rubber" a atteint un seuil dans les années 1980, au delà duquel l'introduction de techniques exogènes est devenue nécessaire pour obtenir une productivité (du travail et de la terre) comparable à celle obtenue avec les nouvelles cultures (palmier à huile) ou hévéa en monoculture. Ces innovations concernent d'abord l'emploi de matériel végétal amélioré : les clones, avec un potentiel de production triple de celui du matériel local (utilisé en "jungle rubber"). Ensuite, l'usage de fertilisants pendant les 3 premières années et d'herbicide pour la lutte *anti-Imperata* sont indispensables pour la bonne croissance des clones. L'herbicide permet une meilleure efficacité par rapport à l'entretien manuel à un moindre coût. Ce dernier améliore significativement la productivité du travail (Penot 1997) sur le poste entretien des cultures pérennes.

Dans l'histoire de l'agriculture la sélection variétale et l'usage de variétés améliorées occupent une place prépondérante et souvent première, au sens préalable, dans la révolution des techniques. Mais la variété améliorée implique l'adoption d'autres techniques (fertilisation, travail du sol, entretien, traitements phytosanitaires ...). Elle apparaît, dans l'histoire des jungle rubber, comme la dernière, mais aussi la plus importante des innovations en terme de productivité (du travail et du sol).

Ce qui a sous-tendu le développement des jungle rubber n'était pas l'accès à un matériel végétal amélioré mais sa facilité d'introduction dans le système d'exploitation

¹² Nous insisterons plus particulièrement sur les planteurs hors projet dans cette étude. Une étude similaire est réalisée conjointement, et en étroite collaboration, par Bénédicte Chambon, dans le cadre d'une thèse, sur les paysans en projet, leur capacité d'adoption et d'innovation et les relations état-paysans.

¹³ En particulier pour les projets SRDP et TCSDP avec les planteurs locaux

local sans intrants et pratiquement sans apport particulier. Le caractère extensif de ces pratiques culturelles a été bien sûr particulièrement adapté aux conditions des fronts pionniers. Elles ont également perduré après la stabilisation de ces derniers assurant une permanence du fait technique, non seulement par défaut (non accès à du matériel végétal amélioré) mais aussi parce que son adaptabilité était maximale à des conditions locales (faible fertilité des sols, risque d'envahissement par *Imperata cylindrica*, risque de feux). Ces déterminants importants ont permis la définition d'une trajectoire technologique majeure différente de celle du modèle d'introduction de l'hévéa par les *Estates* : celles des agroforêts à hévéa. La permanence technique sur les jungle rubber a abouti à identifier ce système comme une routine.

On peut donc parler de "splendeur" du jungle rubber qui a permis finalement à plusieurs générations de petits planteurs d'accéder (1,2 millions en 1998) à un meilleur niveau de vie). Néanmoins, la faible productivité du système le rend moins compétitif devant les systèmes à base de clones ou bien vis-a-vis des autres alternatives de culture comme le palmier à huile. On peut donc parler d'ores et déjà aussi de "décadence". Il est probable que les superficies en jungle rubber augmentent moins vite que par le passé et soient remplacées soit par des plantations clonales en projet soit par des plantations clonales hors projets de paysans possédant suffisamment de capital pour investir dans ce type de plantation.

6.2.2 Evolution du système monoculture

Le système monoculture est resté stable et fixé pendant de nombreuses années car il correspond à une norme, initialement mise au point pour les *Estates*, qui était relativement facile à mettre en oeuvre sur une large échelle pour des situations différentes d'une île à l'autre. Si les petits planteurs ont longtemps associé d'autres plantes avec l'hévéa dans d'autres pays, même simplement pendant la période immature (au Sri-Lanka par exemple), la monoculture stricte avec plantes de couverture (généralement le *Pueraria javanica*) est restée une norme intangible en Indonésie, de 1970 à 1995. Cette norme et cette approche normative a généré une situation de non-évolution et créé un poids institutionnel qui s'est ajouté au poids du collectif pour certainement contribuer à diminuer la capacité d'innovation des planteurs.

La connaissance acquise des planteurs sur les clones

A Kalimantan¹⁴, 73 % des paysans ont appris l'existence et les principales caractéristiques des clones par les institutions officielles et les projets, 14 % par leurs connaissances directes (amis et famille). 75 % pensent que ces clones sont adaptés à la monoculture puisque c'est le modèle dominant et visible des projets et 25 % pense que les mêmes clones peuvent servir dans des systèmes agroforestiers parmi lesquels

¹⁴Source : enquête SRAP, 1997 : Ph. Courbet, W. Scheller et E Penot.

seuls 5 % pensent que ces clones sont réellement adaptés aux conditions agroforestières. Le poids dominant du modèle technique des projets et le fait qu'aucune information n'a jamais été disponible sur le sujet avant l'établissement des essais RAS ont limité toute capacité d'innovation.

Par contre, les désavantages de la monoculture sont relativement bien perçus 20 ans après les premières introductions. A Kalimantan, 86 % des paysans citent les maladies de feuilles comme le premier facteur négatif (*colletotrichum* entre autres), suivi par les adventices 7 % et les maladies de racines (fomés) 7 %. 65 % des paysans savent que l'entretien sur les clones (désherbage) est nettement plus important et conséquent en terme de travail à investir pendant la période immature que pour les jungle rubber. Par contre, beaucoup pensent que la durée de vie des clones n'excède pas 20 ans ce qui est inexact puisque la durée de vie d'une plantation clonale est de 30 à 35 ans en condition normale d'exploitation. Finalement les contraintes les plus importantes en période immature semblent être le désherbage en particulier si *Imperata cylindrica* est présente, l'utilisation d'engrais (investissement).

Une monoculture moins stricte dans les années 1990

L'inconvénient majeur de la monoculture est donc celui de l'entretien et de la forte demande en travail pendant la longue période improductive (pour maintenir les plantes de couverture sur l'interligne et dégager les lignes de plantation). Les paysans ont depuis longtemps contourné le problème en associant les cultures entre elles. Les cultures annuelles vivrières intercalaires permettent de dégager un revenu ou une production et de combiner entretien des cultures et entretien des arbres. La productivité du travail est plus forte et le travail consacré à l'entretien des arbres est ainsi mieux valorisé. Les projets, et les grandes plantations, ont longtemps prohibé cette association "simple" par risque de compétition avec l'hévéa.

Les nombreux travaux entrepris sur les cultures dans le courant des années 1980, puis 1990, en RCI, Gabon, Indonésie, Sri Lanka¹⁵...ont montré qu'au contraire, les hévéas profitait généralement de façon positive de la mise en place de ces cultures intercalaires. Le dogme de la monoculture stricte est donc tombé : le TCSDP a commencé à autoriser les cultures intercalaires à partir de 1995. La tendance des projets est depuis de promouvoir les cultures intercalaires pendant une partie de la période immature, puis de revenir à la monoculture pendant la période de production. Ils ne s'agit donc pas de "systèmes agroforestiers simples" mais de monoculture avec cultures intercalaires pendant la phase immature, ce qui constitue déjà une étape très intéressante pour les paysans qui y voient la possibilité de mieux valoriser l'interligne et le travail investi sur les arbres en période immature.

¹⁵Nous citerons en particulier les travaux du RRIC, Rubber Research Institute of Sri Lanka, les travaux du projet EEC/STD 1, II et III (RCI/GABON/Indonésie).

6.2.3 Evolution vers les systèmes agroforestiers améliorés

Les RAS : un système composite avec des innovations ayant des trajectoires techniques différenciées.

L'association de l'hévéa avec les cultures annuelles en intercalaire et avec certaines cultures pérennes en situation contrôlée est jugée largement positive par les utilisateurs sans entraîner d'incidence négative sur les hévéas contrairement au discours technique dominant des projets depuis les années 1980.

Les RAS sont donc des systèmes composites, qui peuvent évoluer et s'adapter à l'infini aux conditions écologiques locales et économiques liées aux marchés. Ils peuvent jouer le rôle de continuum entre la monoculture avec cultures intercalaires et les RAS 1, le plus proche des jungle rubber actuels. Les systèmes RAS 1 et RAS 2 multistrates avec une large diversité d'espèces pourront être considérés comme des agroforêts complexes. Les autres seront des systèmes agroforestiers simples.

La diversité des savoirs a débouché aussi sur une diversité des systèmes. Les RAS constituent alors une trajectoire originale rencontrant les deux trajectoires précédentes (jungle rubber et monoculture) avec un niveau de souplesse et de flexibilité remarquable dans l'adaptation du système aux conditions écologiques et de marchés. L'application sociale du "modèle dominant extérieur", celui des plantations et des projets, a été rattrapé par la capacité endogène de certains planteurs. Le faible risque technique que constitue la réintroduction de pratiques agroforestières au sein de systèmes en place (monoculture) a montré l'absence de "nocivité" agronomique de ces pratiques sur la production des hévéas

Les RAS : une alternative viable

L'intérêt des systèmes de type RAS, image d'une permanence des stratégies agroforestières paysannes, est triple. Ces systèmes permettent d'améliorer la productivité, d'assurer une reproduction du système par des avantages écologiques et environnementaux non négligeables (donc d'envisager un développement durable) et de sécuriser les productions. Ils illustrent l'expression de stratégies paysannes globalement orientées vers la diversification des productions.

L'étude des RAS a montré cependant deux points importants. D'une part les systèmes de production se complexifient avec des changements techniques importants, une capacité d'innovation certaine et un environnement changeant et quelquefois incertain. D'autre part, les systèmes agroforestiers sont améliorables et peuvent être considérés comme des systèmes de culture "modernes" au même titre que les monocultures tout en ayant des avantages majeurs à travers des pratiques culturales qui on fait leurs preuves. Si le jungle rubber apparaît rétrograde aux yeux de certains (ce n'est pas notre avis....) , il a en tout cas permis le développement historique d'une hévéaculture importante pour près de 1,2 millions de planteurs sur plus de 2,5 millions d'hectares.

Le jungle rubber a été le reflet d'une partie de l'histoire ou il a correspondu très

exactement aux possibilités et aux attendes de toute une population paysanne. Ces attentes ont changé alors que le paysage économique, social et politique du monde hévéicole a aussi changé. La recombinaison des savoirs et la capacité d'innovation de certains planteurs peut permettre la continuation de pratiques agroforestières d'autant plus modernes qu'elles répondent aux attentes des populations locales¹⁶ et rencontrent leurs intérêts pour des systèmes techniques autonomes, et durables. Un avantage indéniable des systèmes RAS est qu'ils intègrent les savoirs et facilitent l'appropriation des techniques extérieures par les petits planteurs

6.2.4 Savoirs endogènes et exogènes

L'intégration de l'hévéa s'est faite rapidement et sans heurt au début du siècle. Il n'y eut donc pas effet de copie du modèle initial proposé par la monoculture mais bien recomposition périodique de ce modèle grâce à intégration de l'hévéa dans un système intégrant la forêt, la sécurité et l'adaptation aux moyens des paysans des fronts pionniers. On retrouve en définitive une combinaison d'éléments issus de la monoculture clonale et d'autres issus de l'agroforesterie. Le changement technique a été progressif. Les conditions économiques ou politiques ,l'isolement dans les fronts pionniers, ou l'absence de priorités gouvernementales clairement établies avant les années 1980 ont pu laisser diffuser un temps les performances des jungle rubber qui apparaissent dépassées dans les années 1990.

Les RAS sont plus spécialement étudiés comme exemple de cette permanence du concept agroforestier dans les mentalités. La recomposition des savoirs dépend aujourd'hui d'une recomposition plus radicale des exploitations et des stratégies paysannes. Ces dernières sont autant le reflet des trajectoires individuelles que des stratégies collectives dont le rôle est souvent primordial dans l'identification des tendances. L'ensemble des évolutions et recomposition de savoirs est résumé dans le **tableau 37**.

Ce tableau indique la nature des composantes pour les trois grands systèmes de cultures hévéicoles : jungle rubber, monoculture et RAS. Les composantes principales sont le type de matériel végétal d'hévéa, les cultures annuelles intercalaires pendant la période immature, les types d'arbres associés (Fruitiers , pour ombrage ..), les cultures pluri-annuelles et enfin les arbres d'ombrage en période mature. Ce tableau précise la présence ou non de ces éléments dans les trois grands systèmes de culture qui ont débouché sur des itinéraires techniques différenciés.

¹⁶ On peut le dire aussi aussi des communautés scientifique qui se soucient d'une préservation à plus long terme des ressources globales de notre planète (biodiversité, préservation des forêts , stockage de carbone...)

Tableau 37 : évolution et recomposition des savoirs pour les différents systèmes de culture

composantes des systèmes de culture	Type de système de culture		
	Jungle rubber	monoculture	RAS sendiri ou expérimentés
matériel végétal	seedlings + recru forestier	seedlings, puis polyclonal seedlings et clones	clones + divers
cultures annuelles intercalaires	année 1 seulement	plantes de couverture puis cultures intercalaires (années 1 à 3)	RAS 1 et 3 : année 12 seulement RAS 2 : années 1 à 3
arbres associés - ombrage - fruitiers - bois - rotin	recru forestier	non Rotin autorisé partiellement.	oui RAS 2 et 3 Rotin en fin de cycle seulement.
cultures pluri-annuelles (banane, ananas, manioc..)	pas ou très peu de cultures pluri-annuelles dans le recru forestier	non puis autorisé à partir de 1995	oui
cultures d'ombrage en période mature	recru forestier	non mais possible	oui

6.3 Evolution des savoirs et adaptation aux contraintes extérieures

6.3.1 Adaptation aux contraintes : les conditions préalables

L'adoption des clones, en systèmes RAS ou en monoculture, nécessite une ré-allocation des facteurs de production (travail et capital) sur les 3 ou 5 premières années. Ces investissements constituent une rupture par rapport aux systèmes basés sur les jungle rubber traditionnels.

La replantation en système de culture clonal, agroforestier ou monoculture, repose d'une part sur une capacité paysanne à accumuler du capital (ou à accéder au crédit), et, d'autre part, sur les facteurs qui permettent l'adoption et l'appropriation des thèmes techniques, à savoir : l'information technique, la disponibilité et la qualité du matériel végétal, et l'adaptation du système cultural aux systèmes sociaux ou plus particulièrement sur leur mise en cohérence par rapport au foncier et au mode

d'organisation traditionnel du travail. La difficulté de reproduction du système hors projet, et l'absence de crédit et de possibilité d'investissement ont démontré les limites de "l'approche projet "sectorielle.

6.3.2 L'accès à l'information technique

L'accès à l'information technique en particulier sur les innovations-produits extérieures est la contrainte principale qui conditionne en partie l'adoption des techniques nouvelles. Le manque d'informations techniques précises et localement adaptées sur les techniques disponibles tant en monoculture qu'en agroforesterie (matériel clonal d'hévéa, herbicide, fongicides contre les maladies de feuilles et de racines, fertilisation raisonnée, type de saignée en 1/2 spirale et fréquence réduite, stimulation....) est flagrant. C'est en effet la qualité de l'information technique (ou financière sur les modalités du crédit, le coût réel des intrants ...), qui permet de contrôler le degré de risque.

Les services de vulgarisation n'ont pas non plus suffisamment pris le relais pour la très grande majorité des paysans hors projet. La diffusion des innovations se fait donc le plus souvent par le bouche à oreille entre paysans ou via les "traders" locaux (*tokeh* ou marchands /collecteurs), c'est à dire par les mêmes canaux qu'il y a un siècle pour la diffusion du matériel végétal de base des jungle rubber (graines d'hévéas). A ces réseaux traditionnels, s'ajoutent aussi les magasins de vente de produits phytosanitaires, d'herbicides et d'engrais et les coopératives villageoises KUD (*Koperative Unit Desa*), dont l'information est centrée généralement sur les monocultures. Enfin, et nous l'avons déjà dit, les projets ont joué un grand rôle de "parcelles de démonstration en vrai grandeur" et de vecteur de diffusion par les personnels dont certains sont aussi devenus pépiniéristes. Dans l'ensemble, l'information disponible est centrée sur la monoculture d'hévéa et l'utilisation du clone.

Ce manque d'informations précises a deux conséquences : d'une part, les planteurs hésitent à investir dans certaines innovations techniques sans en connaître les risques. Ils se limitent le plus souvent au matériel végétal et ne connaissent pas ou peu les doses ni les techniques d'utilisation (fréquence de nettoyage, type d'engrais date d'apport, type de maladies...). D'autre part, ce manque de connaissance technique freine leur motivation à intensifier leur système de culture du fait de la non-appréciation du risque financier encouru. Les planteurs ont donc souvent, dans une perspective de limitation des risques, adopté les monoculture pour les trois premières années, puis ré-introduit successivement des pratiques agroforestières. Nous avons vu que dans le cas des RAS 1, 50 % des planteurs ont coupé la repousse forestière après la troisième année, sous la pression technique et sociale du modèle dominant extérieur. On a donc avec l'information technique sur les "innovations produits", une arme à double tranchant qui n'est pas neutre sur les processus d'innovations et de recombinaison des savoirs.

A ce manque d'information technique sur les différentes possibilités d'itinéraires techniques s'ajoute le poids institutionnel et le poids du collectif, toujours important dans la société rurale indonésienne. Mais la nécessaire adaptation à des conditions souvent difficiles en zones équatoriales ou tropicales humides a toujours mené certains communautés indonésiennes à innover. C'est souvent le choix du "plus possible" qui prime. Dans ces conditions, le choix est dicté par des impératifs de sécurité et de durabilité ce qui explique la permanence des choix agroforestiers qui intègrent ces éléments. L' hypothèse de *rationalité limitée des comportements des agents ou l'objectif de maximisation sous contrainte n'est que rarement possible*" (Le Bas 1990) est effectivement le plus souvent confirmée.

6.3.3 Disponibilité du matériel végétal amélioré.

Le manque de matériel végétal certifié se révèle comme une contrainte majeure pour le développement des plantations clonales. L'effet "démonstration" des projets de développement hévéicoles a montré la forte productivité engendrée par l'usage des clones. Une partie des planteurs possèdent un capital d'investissement suffisant et ont acquis un certain niveau technique. Ils ont recherché du matériel végétal clonal créant ainsi une très forte demande sur ce secteur. Les projets étant peu préparés à cette demande, un certain nombre de pépiniéristes privés sont apparus sur le marché. Cette tendance a d'abord été observée à la fin des années 1980 à Nord et Sud-Sumatra (Dillon, Gouyon...), puis, dans une moindre mesure dans d'autres provinces où l'on enregistre la naissance d'un réseau récent de pépiniéristes privés (provinces de Bengkulu et Centre-Kalimantan (Gouyon, 1990), Jambi et Ouest-Kalimantan (Schueller, 1997, Penot, 1998).

Avec une demande en matériel végétal amélioré qui s'amplifie, le développement d'un secteur privé de pépiniéristes devient une nécessité. Les expériences des jardins à bois villageois le confirment. A Jambi, le programme "BANDES" (*bantuan desa* ou développement des villages) a permis la création de 300 jardins à bois dans les années 1995-1997. Si le programme en soi apparaît comme un échec (Penot, 1998), il a stimulé un certain nombre de pépiniéristes privés qui sont l'ossature de réseau de distribution de matériel végétal non certifié, mais clonal. L'expérience des jardins à bois villageois du SRAP à Kalimantan entre 1996 et 2001 confirme l'émergence d'un secteur privé de production de matériel végétal. La solvabilité de certains producteurs étant acquise et l'arrivée de nouvelles sources de revenus (le palmier à huile en particulier) a créé de nouvelles opportunités pour certains planteurs, devenus pépiniéristes partiel ou à temps plein. Cette dynamique a été particulièrement bien suivie par K Trouillard pour Ouest Kalimantan (**voir annexe 1**).

La production de matériel végétal a permis l'acquisition de nouveaux savoirs sur les

jardins à bois, les pépinières, la greffe et les type de clones. Les pépiniéristes deviennent des sources privilégiées d'information sur les clones pour les planteurs même si cette information est rudimentaire et insuffisante.

L'amélioration des jungle rubber hors projets de développement a aussi été limitée par le manque d'informations techniques sur les possibilités d'utilisation des clones et de certains intrants en conditions agroforestières. Le manque de disponibilité de matériel végétal clonal certifié et de réseau de pépiniéristes privés n'a pas vraiment permis un développement endogène (à l'exception des deux provinces de Nord et Sud-Sumatra).

6.3.4 Conclusion sur ces contraintes et les savoirs engendrés

Finalement, il semble que ce soit plus la combinaison des trois contraintes (capital d'investissement, travail et information technique) qui limitent l'extension des plantations locales plus que chaque contrainte prise une à une. Selon les planteurs, l'extension des surfaces clonales a pris des formes différentes. Lorsque l'opportunité se présente, par exemple sous la forme d'un projet, elle est généralement adoptée sous le poids du collectif. Il est alors courant de voir la totalité de la communauté adopter le projet¹⁷. Si par contre la communauté n'arrive pas à un accord commun, alors le projet est refusé. Une telle attitude a fini par créer un sentiment "d'opportunité manquée" qui les poussent finalement accepter à la fin n'importe quel projet, y compris ceux avec des conditions défavorables pour la communauté. Pour d'autres, ces opportunités restent ce qu'elles sont et rien de plus : des opportunités qui s'inscrivent dans le cadre de stratégies réfléchies sur le long terme, ce qui est caractéristique des populations ayant développé une forte composante agroforestière (Les Dayaks et les Minangs dans nos cas d'étude). Dans ce cas, il est possible de voir des groupes de paysans adopter une proposition de projet en fonction des conditions de projet¹⁸. Dans tous les cas, ces nouvelles activités ont débouché sur l'intégration d'abord par quelques individus puis par le reste de la communauté, de savoirs techniques complémentaires (sur les clones, le greffage...).

¹⁷ Le cas du SRDP est exemplaire avec un hectare de plantation accordé à chaque famille du village contacté. Notons qu'une telle attitude collective a pour but de limiter aussi la différenciation sociale entre paysans

¹⁸ Le SRDP demandait par exemple un remembrement localisé des terres afin de pouvoir créer des blocs de 25 hectares (avec 25 parcelles individuelles de 1 hectare) d'un seul tenant pour faciliter la mise en place, l'accès et diminuer les coûts d'implantation..

6.4 Stratégies individuelles et stratégies collectives.

Le développement des jungle rubber a permis une amélioration sensible du niveau de vie des populations en zones pionnières et dans les bassins hévéicoles. Il a aussi permis une fixation de l'agriculture et une stabilisation du foncier par l'acquisition de droits d'usufruits sur le long terme, transmissibles, qui s'apparentent à une privatisation des terres. Les jungle rubber sont aussi, outre une source de revenu, un moyen d'acquisition de la terre. Le jungle rubber ne demande pas de travaux spécifiques à des moments précis avec une forte mobilisation de la main d'oeuvre comme cela est le cas pour l'agriculture sur brûlis. Cette dernière est par définition un mode de mise en valeur faisant largement appel au travail communautaire. Le jungle rubber par contre a contribué à une individualisation des comportements et à une réduction partielle du pouvoir collectif sur les systèmes de production. Il reste le symbole de la permanence du concept agroforestier dans les stratégies paysannes.

Mais cette individualisation a eu pour conséquence une atomisation des producteurs de caoutchouc caractérisée par une absence de structuration des producteurs. Le droit d'association paysanne n'a pas été reconnu de 1966 à 1998¹⁹. L'individualisation des stratégies n'en a été que plus renforcée, partiellement au détriment des stratégies collectives classiques qui peuvent être différentes d'une ethnie à l'autre.

Le village est souvent l'expression d'une communauté paysanne en Indonésie avec une homogénéité tant culturelle qu'ethnique²⁰. Le village correspond à un agro-système particulier. C'est une unité d'analyse pratique du niveau communautaire ou collectif. Le village est le lieu où les stratégies collectives s'expriment. Toute décision prise au niveau du village et qui priment souvent sur les décisions individuelles reflètent les aspects sociaux liés à la production. Le fonctionnement des institutions locales du village peuvent être gravement perturbées par l'intrusion d'une société de plantation et sa stratégie de récupération des terres sur sa concession par exemple.

Les conditions du changement technique et des processus d'innovations seront donc interdépendantes non seulement des stratégies individuelles mais aussi, et quelque fois surtout des stratégies collectives. La relation entre ethnicité et stratégies collectives demeure cependant primordiale.

¹⁹Toute association paysanne hors les circuits officiels (KUD, ou coopérative de village principalement) était par définition teintée de communisme donc interdite. Avant 1966 existait un mouvement associatif paysan important mis en place par les Sukarnistes dès 1945 : le BTI ou Barisan tani Indonesia (front des paysans indonésiens), proche du parti communiste qui disparaît dès octobre 1965, avec le début des massacres. Toute référence à des activités taxées de communistes sous la période Suharto étaient interdites.

²⁰ L'homogénéité des villages nous a d'ailleurs permis de définir une typologie de situation qui correspondant à des villages-types représentatifs des stratégies collectives que nous pouvions identifier.

6.4.1 Ethnicité, changement technique et modes d'évolution

Une étude réalisée à Ouest-Sumatra en 1982 (Colfer, Barbara J et al. 1989) montre clairement que le facteur ethnique est à prendre en compte pour l'analyse de l'agriculture indonésienne. Cette étude réalisée à Sitiung dans une zone proche de notre zone d'étude (district de Muara Tebo dans la province de Jambi qui jouxte Sitiung) fait clairement ressortir des comportements et des stratégies différenciés entre populations locales Minang, et transmigrants Javanais et Sundanais²¹. Elle met en évidence des différences de mode de mise en valeur entre les ethnies qui peuplent les zones d'études de cette thèse (Malayu, Dayak, Minang et Javanais).

Ces différences s'expliquent d'une part par des histoires particulières. L'adoption de la religion musulmane (Minang, Malayu et Javanais) ou chrétienne (Dayak), voire un certain syncrétisme (Javanais) est un critère important tant culturel que technique dans le choix des pratiques agricoles. Les Dayaks qui consomment le porc n'ont pas de problèmes de dégradation des jeunes cultures de plantation puisqu'ils chassent et consomment les cochons sauvages. Un environnement particulier de type forestier par exemple et l'accès à ces ressources permet le développement de certaines traditions agricoles telle la collecte en forêt et les agroforêts chez les Dayaks (dont les jungle rubber). La culture attelée et l'agriculture vivrière intensive est plus courante chez les Javanais qui ont importé les pratiques culturelles intensives de Java ou le foncier est extrêmement limité. La riziculture irriguée intensive et les jungle rubber sont une caractéristique des populations Minang.

Pour des terroirs comparables ou dont les contraintes sont similaires (forte pentes, faible fertilité chimique, envahissement par *Imperata*, ...), ces ethnies ont toutes rapidement adopté les mêmes systèmes de culture à savoir l'agriculture itinérante sur brûlis d'abord, puis les agroforêts à fruits et à bois et les jungle rubber ensuite. Des sols plus adaptés et une information technique plus ancienne ont permis aux Javanais et aux Minang de développer des rizicultures irriguées très intensives et performantes où la révolution verte a aussi permis des gains de productivité importants. Les Malayus et les Dayaks n'ont pas le plus souvent développé ce type de riziculture intensive. D'une part, les conditions écologiques pouvaient ne pas le permettre (sol pauvres et non adaptés au maintien d'une nappe d'eau pour le *sawah*). Le foncier n'étant pas limitant en particulier dans les zones de front pionniers, une stratégie extensive paraissait mieux adaptée à la mise en valeur des territoires en fonction des ressources disponibles. En effet la plus forte productivité du travail de l'agriculture itinérante par rapport à l'agriculture irriguée intensive locale ne pousse pas les producteurs à intensifier quand le foncier n'est pas un facteur limitant.

²¹Sunda est la partie Sud Ouest de l'île de Java dont la culture est différente de celles dite de Java central qui constitue le cœur de la Javanité.

Enfin l'organisation sociale des sociétés rurales façonnent en partie les stratégies paysannes. La société Dayak n'est pas homogène et chaque tribu a ses règles plus ou moins proches. Les Dayaks "Biddayuh" des districts de Sanggau et Sintang à Ouest-Kalimantan sont plutôt de "tendance égalitaire" au sens où la communauté (le village) tente initialement de donner à chacun les mêmes droits en terme de foncier ou d'accès à certaines ressources.

Les Malayus de Kalimantan, généralement d'anciens Dayaks, ont conservé les pratiques culturelles de leurs ancêtres Dayaks. Les Malayus de Sumatra, relativement proches des Javanais, ont développé des structures éclatées alors que les transmigrants Javanais ont essayé de recréer leurs structures traditionnelles javanaises dans les nouveaux villages des centres. Les Minang ont une organisation sociale très centralisée avec un régime de transmission matrilinéaire. La zone frontalière entre les deux provinces de Jambi et Ouest-Sumatra est métissée des deux ethnies.

Le **tableau 38** caractérise l'évolution de critères du changement social selon les différents ethnies : évolution du droit foncier, adoption de nouveaux systèmes de cultures type de transmission du patrimoine.....

Tableau 38 : l'évolution des critères du changement social selon les différents ethnies.

ethnies	Dayak	Malayu	Javanais transmigrant	Minang
souplesse de l'organisation sociale de base	+++	++	-	--
Evolution droit foncier	+++	++	-	---
acceptation de nouveaux modèles de culture	++	++	+++	++
type de transmission du patrimoine	patrilinéaire	patrilinéaire	patrilinéaire	Matrilinéaire

On peut émettre comme hypothèse que les sociétés plus organisées sur le plan social sont susceptibles de répondre plus rapidement aux contraintes et développer des innovations de façon plus efficace. L'observation démontre que cette hypothèse n'est pas confirmée. Les Minang, société très structurée et les Dayaks, société tribale plus éclatée (moins "structurée" ou encadrée), ont pourtant développé des agroforêts complexes similaires ("Tembawang" à Kalimantan et agroforets à durian/surian/cannelle à Ouest Sumatra (Michon, Mary et al. 1986) qui constituent des innovations remarquables.

Chap 6 : Mobilisation des savoirs et ajustement aux contraintes extérieures.

Les Dayaks et les Malayus ont deux unités de structuration : le village²² et les “groupes de paysans (Kelompok Petani), que l'on pourrait qualifier de “groupes d'intérêt”. Les paysans se regroupent pour des raisons d'affinités autour de certaines activités. La dynamique de l'innovation est dépendante en partie du niveau de structuration sociale de la communauté. Une innovation organisationnelle comme par exemple la production de clones par les producteurs dépend en grande partie de l'organisation de la production (collective ou individuelle) et des rapports qu'établissent les groupes de paysans entre eux. Si le village est séparé en plusieurs tendances contradictoires, alors l'innovation sera vraisemblablement rejetée. Par contre, il pourra ensuite émerger de cette première tentative des individus qui deviendront des pépiniéristes individuels. Par contre si le village adopte ensemble une politique commune, alors l'innovation sera intégrée (exemple : le palmier à huile à Kalimantan).

Le changement social, qui accompagne le changement technique avec des adaptations progressives dépend alors de plusieurs facteurs : la souplesse initiale du modèle social, la souplesse d'évolution de la communauté sur le droit foncier coutumier (*Adat*), la capacité de la communauté à accepter sur les plans individuel et collectif es évolutions des systèmes de culture et les actions de nouveaux acteurs (les projets par exemple). Le foncier, ses modes de tenure et son évolution sont d'ailleurs un critère extrêmement important de différenciation collective car il touche au bien le plus précieux de la communauté : son sol, donc son espace, son territoire.

,

6.4.2 Systèmes de culture et stratégies collectives.

Les systèmes de culture et le produit récolté ont une représentation sociale différente selon les ethnies. Ce facteur peut jouer sur l'intérêt d'une population pour une production particulière. Colfer par exemple note, pour la province de Ouest-Sumatra que les Minang accordent moins d'intérêt à l'hévéa que les Javanais ou Sundanais (Colfer, Barbara J et al. 1989). Dans le même ordre d'idée, les Javanais placent la culture du riz en priorité, suivie de celle des *palawijas* (cultures “secondaires” vivrières, annuelles, autres que le riz) et enfin celle de l'hévéa. En fait ces résultats sont quelque fois étonnantes quand on connaît le boum de l'hévéa, et en particulier de l'hévéa clonal dans la région étudiée par Colfer (les projets de transmigration de Sitiung et de Rimbo Bujang), après 1989 (date de parution de l'article). En effet, l'hévéa y est représenté comme une culture plutôt peu attrayante, voire peu intéressante pour les Javanais. En fait, l'hévéa dans les années 1980, puis le palmier à huile dans les années 1990, ont constitué pour les Javanais migrants les meilleures opportunités de développement

²² Le village possède un chef de village, un chef des terres (*kepalah tanah*), un “chaman” ou chef spirituel et un chef administratif représentant l'Etat ; le *Kepala desa*” (qui peut être différent du chef de village. Des structures similaires existent chez les Minang et les Javanais

Chap 6 : Mobilisation des savoirs et ajustement aux contraintes extérieures.

qu'il leur ait été jamais proposées dans les projets de transmigration. Ceci explique le succès relatif des projets NES à base de palmier à huile ou d'hévéa par rapport aux projets uniquement basés sur la production vivrière. Ces mêmes opportunités ont été reprises également par les populations locales²³.

Le **tableau 39** montre les degrés de disponibilité ou d'accès à certaines ressources et les stratégies et pratiques associées selon les ethnies .

Tableau 39. Disponibilité des facteurs de production, systèmes de culture et d'élevage et types de stratégies par ethnies

Ethnies	Dayak	Malayu	Javanais transmigrant	Minang Ouest Sumatra
foncier disponible	+++	+++	-	+++
Capital disponible	-	0	-	-
Travail disponible	++	+	+++	+
activités off- farm	++	+	+++	0
traction attelée	0	0	0	0
Jungle rubber	+++	+++	-	0
sawah (riz irrigué ou inondé)	+	++	++	+++
ladang	+++	+++	+	+++
CAF/tembawang	+++	+	0	+++
Accès aux projets hévéas	+	+	+	0
accès aux projets palmier à huile	+++	++	+	0
Niveau d'intensification globale	+	+	++	+++
Type de stratégie	Jungle rubber passage aux clones permanence du concept agroforestier systèmes +/- extensifs abandon progressif du ladang intégration palmier à huile	Jungle rubber passage aux clones Monoculture.	Intensification Diversification Monoculture + cultures intercalaires	Intensification Diversification Permanence du concept agroforestier

CAF = Complex Agroforestry Systems

En fait, les préférences de culture sont différentes selon les ethnies en fonction de leur

²³ La demande était tellement importante que la transmigration a créé alors les projets “transmigrasi lokal” pour les populations locales basés sur le même principe.

foncier disponible, de l'accès potentiel aux techniques, compte tenu de la représentation sociale que peuvent avoir les cultures ou les produits (**tableau 40**).

Finalement, en 2000, l'hévéa reste un système incontournable. Mais il doit partager cette priorité qui lui est donnée par les planteurs avec le nouveau venu ; le palmier à huile. Pour les systèmes à base d'hévéas : le jungle rubber reste d'actualité pour les migrants et les paysans pauvres des front pionniers. Les systèmes à base de clones sont recherchés par tous les planteurs. Là encore, le passage des jungle rubber aux système à base de clones ne crée pas de rupture majeure au sein des systèmes de production. Mais cela crée un besoin supplémentaire en capital et travail, en particulier pour la période immature (du moins pour les trois première années) sans pour autant générer de changement fondamental. La progressivité de la mise en place possible des plantations est un facteur tampon.

Tableau 40 : Préférences pour les systèmes de culture selon les ethnies.

ethnies	Dayak Kalimantan	Malayu Sumatra	Javanais transmigrants Kalimantan et Sumatra	Minang Sumatra
Riz irrigué (sawah)	faible	faible	forte	forte
Riz pluvial (ladang)	forte	faible	faible	forte
Palawija	faible	faible	forte	moyenne
fruitiers	forte	moyenne	moyenne	forte
hévéa	forte	forte	moyenne	moyenne
palmier a huile	moyenne	moyenne	forte	forte
cannelle	nulle	moyenne	moyenne à Sumatra	forte

6.4.3 “L’environnemental” prime sur “l’ethnique”.

Finalement c'est certainement plus la somme des contraintes techniques qui oriente le choix technique et la définition d'une stratégie pour le petit planteur que son appartenance à une ethnique ou une culture. Le paysan Dayak intensifie son système jungle rubber. Le paysan Javanais adopte l'agroforesterie si elle lui permet de limiter les risques et d'optimiser son investissement si il est mis dans les mêmes conditions que le Dayak et ce d'autant plus que la recombinaison des savoirs (originels, traditionnels et exogènes) est facilitée. Et tant les Malayus, les Javanais en transmigration spontanée et finalement intégrés aux Malayus à Sumatra, les Dayaks, que les Minangs ont développé initialement des jungle rubber dans des situations culturelles, économiques, géographiques et écologiques assez différentes.

La contrainte environnementale et les contraintes locales de la production ont nécessité des changements techniques de nature similaires pour des ethnies différentes.

Chap 6 : Mobilisation des savoirs et ajustement aux contraintes extérieures.

Cependant, toutes ces situations avaient un point commun au départ. Il s'agissait de fronts pionniers, de front de colonisation avec globalement les mêmes contraintes pour tous les acteurs. L'exception des Javanais en transmigration est liée à un foncier particulier (limité à 2,5 ha) et une obligation de spéculations agricoles liées au statut du projet (vivrier ou cultures pérennes) qui ne leur a pas laissé d'autre choix que l'intensification. Finalement, les interdictions sont également tombées au début des années 1990 laissant les transmigrants²⁴ libres de leur choix qui s'est immédiatement porté sur les cultures pérennes : hévéa d'abord (souvent non clonal par manque d'accès au matériel végétal amélioré), puis palmier à huile ensuite à la fin des années 1990.

Il n'y a donc apparemment pas "d'effet ethnie" direct sur le choix des systèmes techniques sur le long terme pour l'hévéa, du moins pour les populations locales. C'est la contrainte à un moment donné pour une situation donnée qui induit le changement. Par contre, il y a un "effet ethnie" sur les modalités d'utilisation du territoire villageois, mais ces règles, ou *Adat*, sont le fruit d'histoires particulières et localisées, qui elles mêmes sont le terreau de la particularité culturelle ethnique de chaque population. Nous avons vu aussi que certaines ethnies ont développé d'autres systèmes agroforestiers issus de leur histoire (les Dayaks et les Minangs en particulier).

Les Dayaks sont aujourd'hui toujours favorables aux systèmes agroforestiers du fait d'un foncier non limitant. Les transmigrants Javanais en projets sont apparemment plus enclins à l'intensification, pour le riz irrigué par exemple, car ils reproduisent partiellement les techniques acquises sur Java ou la forêt a disparu depuis plus de deux siècles et où l'intensification est liée à une réduction drastique du foncier. Ils retrouvent le même niveau de contrainte avec un foncier limité à 2,5 ha par famille à Sumatra ou Kalimantan²⁵.

La réponse technique aux contraintes est donc complexe et multiple. Les différences apparentes des systèmes techniques entre ethnies résultent de leur histoire ancienne et de leur approche culturelle par rapport à certains milieux (la forêt en particulier). Par contre l'évolution récente est bien liée à un phénomène de recombinaison des savoirs devenu accessible à tous. Le changement technique, lié à l'agroforesterie à base d'hévéas, est liée à des conditions particulières ethniques, culturelles, géographiques et socio-économiques à un moment donné de leur histoire et de leur trajectoires. Les

²⁴ Sur le plan écologique, il n'est pas possible de planter des jungle rubber sur des plaines envahies par l'*Imperata* de façon durable (anthropique ou non d'ailleurs) comme cela est le cas pour les zones des projets de transmigration

²⁵ Par contre, ces mêmes Javanais ont développé des jardins de case agroforestiers extrêmement élaborés : les "pekarangan", abondamment illustrés dans la littérature ([Michon, 1991 #276] sur cette même contrainte de foncier limité.

conditions peuvent changer mais les "causes" sont les mêmes, à des échelles différentes.

6.4.4 Conclusion

L'agroforesterie en temps qu'ensemble de pratiques culturales (systèmes de culture), en minimisant le capital et le travail, est plus adaptée aux conditions et stratégies locales que la monoculture. Cette hypothèse est vérifiée en condition de front pionnier. Elle est aussi globalement vraie pour les situations de replantation. Les facteurs discriminants de l'adoption ou du processus d'innovation sont plus dépendants de l'évolution de la situation socio-économique que des caractéristiques des techniques mises en oeuvre. Ce fait se vérifie dans les contextes socio-économiques et les "histoires" qui conditionnent les comportements et induisent un changement technique. Une technique est adoptée pour des conditions données. Il y a donc concordance entre nécessité et technique, entre demande et disponibilité, entre innovation et savoirs. Les savoirs accumulés par les populations constituent une part de leurs "fonds culturels", de leur patrimoine de connaissances et de mise en valeur du milieu. Ces savoirs leur procurent une capacité d'innovation qui favorise l'intégration de techniques exogènes pour déboucher sur de nouveaux systèmes techniques. Ces apports exogènes se greffent sur les pratiques existantes acquises par le collectif.

Dans cette perspective, il n'y a donc pas de différences fondamentales entre innovations-produits exogènes et endogènes. Ces deux éléments se fondent dans un processus d'innovation renouvelé par les apports extérieurs et la capacité de réaction des populations locales. Le processus d'innovation est effectivement basé sur la mise en oeuvre d'une technique et non sur son origine. Les systèmes agroforestiers complexes de type jungle rubber ou RAS intègrent sans problèmes des innovations techniques de toutes origines et génèrent même des innovations organisationnelles telle la production de matériel végétal clonal à travers l'activité de pépiniériste.

Une technique exogène est d'autant plus rapidement adaptée et intégrée dans les savoirs qu'elle apporte une solution technique sans induire de risques supplémentaires donnant naissance à une contrainte particulière. L'usage de l'herbicide pour contrôler *Imperata cylindrica* et limiter les besoins en main d'oeuvre pour l'entretien des jeunes cultures est un bon exemple d'une innovation-produit qui résout un problème sans simplement le déplacer. A terme, un système de culture a besoin de techniques exogènes pour une meilleure optimisation. Cette constatation est l'expression de la notion de "saut technologique". Effectivement, il arrive un moment où la seule façon de faire progresser la productivité d'un système de culture est d'adopter une variété améliorée, soit en terme quantitatif (rendement), soit sur le plan qualitatif en terme de tolérance ou de résistance à des maladies. Les paysans ont généralement une

capacité importante de sélection de variétés locales (pour le riz pluvial par exemple). Cette capacité se trouve réduite à néant pour une plante récemment importée dont la technique de sélection implique obligatoirement une phase de greffage. Le clone constitue donc par excellence l'innovation-produit exogène constituant un saut technologique car le clone nécessite des intrants additionnels et un entretien plus marqué. Le degré de changement, l'importance de ce saut technologique sont importants en monoculture et en système agroforestier clonal.

Les savoirs sont systématiquement associés aux innovations-produits, à leur utilisation, à leur capacité d'intégration débouchant sur de nouvelles pratiques. Il en est de même pour les innovations organisationnelles comme la production de matériel végétal clonal qui demande des capacités techniques et également de vente, d'organisation de la production en fonction du marché et de la commercialisation. Après avoir souvent évolué de façon progressive à l'intérieur de chaque système de culture, les savoirs sont progressivement passés de l'évolution interne, à la recombinaison entre systèmes de culture, plus ou moins développée selon le degré de pression institutionnelle ou sociale et la capacité d'innovation des populations.

Ces recombinaisons de savoirs, ces innovations, les changements techniques qui en ont découlé ont permis des trajectoires différenciées et le développement de stratégies paysannes particulières dans les années 1990.

On observe deux types de comportement en termes de stratégies paysannes. Le premier est basé sur la permanence de certaines pratiques agroforestières économisatrices d'intrants et de travail et qui se justifient pleinement sur le plan économique (contrainte en capital). Cette permanence est illustrée par des savoirs sur les pratiques qui s'enrichissent régulièrement des apports extérieurs. Le second comportement montre une réponse sensible mais finalement évolutive des paysans face à la "pression technique" de la vulgarisation qui interdisait ces pratiques agroforestières jusqu'à une période très récente et interdisait toute intégration de savoirs. Cette pression est moindre pour certains projets ou diminue après quelques années, pour devenir nulle après la première année (pour les projets en approche partielle). Dans ce cas, l'expérimentation endogène et la recombinaison des savoirs qui caractérisent toute population agricole peut alors s'exprimer relativement librement, après une phase "d'apprentissage contraint" sur les nouvelles techniques .

Chapitre 7 :
Reproduction du savoir, des systèmes techniques et
systèmes sociaux : durabilité et limites.

Chapitre 7 : Reproduction du savoir, des systèmes techniques et systèmes sociaux : durabilité et limites.

7.1 La remise en cause du système de référence

La remise en cause à la fin des années 1990 du système des prix et des systèmes sociaux a modifié les conditions économiques et replace l'hévéaculture paysanne dans un contexte général si perturbateur que les ajustements techniques et sociaux des périodes précédentes (cf chapitre 4, 5 et 6) ne peuvent suffire à eux seuls à assurer la survie du système jungle rubber en tant que principale source de revenus des planteurs. L'émergence de nouvelles alternatives de culture (palmier à huile) ou d'activité (off-farm) et une crise économique fragilisent les systèmes de production.

L'arrivée massive de nouveaux acteurs : les sociétés privées de plantations et semi-publiques de plantations forestières et le désengagement de l'Etat en terme de projets et d'intervention sur les filières traditionnelles se traduit par une décentralisation au niveau des districts (*kabupaten*) et l'atomisation des centres de décision. La tentative de démocratisation des institutions se traduit par une multiplication de nouvelles mesures rassemblées sous le vocable de "*réformasi*". Certains droits comme ceux concernant les associations de producteurs, sont de nouveau autorisés. Le contexte économique général est marqué par une mondialisation croissante, une dépendance totale aux marchés internationaux et une crise des produits d'exportation (hévéa, palmier à huile, café, cacao...). Le pays traverse enfin une grave crise économique et financière.

Les stratégies paysannes s'orientent alors vers une plus grande diversification des productions et des sources de revenus. La minimisation des risques devient une stratégie majeure. Les revenus issus des plantations nouvelles de palmier à huile pourraient à l'avenir servir à financer la replantation des jungle rubber vieillissants et assurer par ce biais la permanence de l'utilisation des pratiques agroforestières.

Ce contexte très instable pose le problème de la reproduction des systèmes de production et de la diversification des activités agricoles. La recomposition du paysage hévéicole et rural peut bénéficier d'une double opportunité offerte par les sociétés privées de plantation¹ : d'abord une opportunité de travail salarié temporaire ou permanent, ensuite la possibilité d'avoir une plantation de 2 hectares de palmier à huile

¹ L'analyse concernant l'évolution du land-use a été faite en 1999 par C. Geissler, stagiaire de l'Université de Nice. Ce travail a fait l'objet d'un mémoire de stage et de deux publications.

clés en main, avec crédit complet, moyennant un échange de terres. Ces deux éléments perturbent incontestablement les chaînes traditionnelles de construction et de transmission du savoir. L'évolution rapide de ce contexte pose la question de savoir si la permanence de l'agroforesterie dans les stratégies paysannes est assurée.

7.1.1 Une recomposition du paysage hévéicole.

Le palmier à huile constitue une alternative extrêmement intéressante pour les planteurs. Dans le passé, les projets gouvernementaux NES avaient permis l'accès à des plantations de palmier à huile pour les transmigrants (dans le cadre des projets "transmigrasi"). Mais les populations n'avaient quasiment jamais pu y avoir accès. En réaction à l'attitude des populations locales jalouses de voir que l'essentiel du développement se concentrat sur les transmigrants, ont été mis en place des projets de "transmigration locale", réservés aux producteurs locaux. Ces projets ont été généralement axés sur l'hévéa.

Les conditions offertes par ces sociétés privées dans les années 1990 semblent surtout défavorables à long terme aux planteurs. Le crédit octroyé est cher et flou. De plus, la fourniture de 2 hectares de plantation "clés en main" est conditionnée par un échange de terre avec la perte définitive de 5,5 hectares pour le planteur. Cette perte réelle et définitive des terres par les populations locales (qui en fait les ont déjà perdues sans le savoir par le simple fait qu'elles ont été concessionnées par le gouvernement) pose le problème de la reproduction des exploitations à terme et surtout de l'installation des jeunes dans les villages. Un des effets de la crise a été de montrer la fragilité de la dépendance économique à une seule culture. Si le palmier à huile apparaît comme une alternative intéressante, c'est le mode de développement ou d'adoption proposé par les projets privés qui ne convient pas. Le point le plus sensible pour les planteurs est la perte de leur foncier. Le secteur de production de l'huile de palme est encore largement sous la coupe des Estates.

Le développement des plantations tant pour l'hévéa que pour le palmier à huile s'inscrit dans une recomposition brutale des systèmes agraires et des productions (93 % du caoutchouc mondial est produit en Asie du Sud Est et du Centre). La Malaisie voit sa production de caoutchouc chuter de moitié en 15 ans². La Thaïlande est devenue le premier producteur mondial. L'Inde et la Chine sont devenus des producteurs non négligeables. La filière hévéa du Sri Lanka stagne alors que celle-ci se développe au Vietnam. L'Indonésie devrait voir sa production continuer à augmenter et devenir le premier pays producteur d'ici 5 ans. Ce pays possède le plus grand réservoir de terres

²La situation de ce pays illustre parfaitement le phénomène de substitution par les grandes plantations, et également par une partie des petits planteurs, de l'hévéa au palmier à huile.

et de main d'oeuvre, un coût de main d'oeuvre faible (moins de 1,5 US \$ /jour)³ et surtout un réservoir de productivité immense avec la conversion potentielle de 2,5 millions d'hectares de jungle rubber en plantations clonales (systèmes agroforestiers améliorés ou monocultures). Dans ce contexte en mutation, l'Indonésie occupe une place majeure.

Si la filière hévéa se restructure au niveau international, on assiste dans le même temps à une explosion de la filière huile de palme, soutenue pendant la décennie 1990 par des prix favorables. Le palmier à huile pousse globalement dans les mêmes situations écologiques que celles de l'hévéa. Comme on a pu parler de "zone café-cacao", on voit émerger des "zones hévéa-palmier à huile" dans lesquelles ces deux plantes deviennent tantôt concurrentielles tantôt complémentaires.

Le développement exponentiel de la filière palmier à huile en Indonésie et en particulier sur Ouest-Kalimantan pose le problème de la substitution ou de la complémentarité avec l'hévéa. Les *Estates* et les politiques locales jouent plutôt la substitution, en partie sous la pression des groupes privés ou bien au nom des économies d'échelle (le revenu par hectare du palmier à huile a été dans les 15 dernières années beaucoup plus importante que pour l'hévéa en grande plantation). Par contre, les petits planteurs cherchent plutôt à diversifier leurs activités agricoles car la crise les a globalement fragilisés et ils ne veulent plus être prisonniers d'une culture unique. Ils sont donc favorables à la complémentarité des cultures. Tous cherchent à obtenir rapidement un revenu afin de disposer dans un futur proche d'une capacité d'investissement dans des plantations d'hévéa clonal pour consolider leurs revenus à terme.

7.1.2 Remise en cause du système des prix et impact sur les systèmes sociaux

Les prix du caoutchouc ont atteint un seuil psychologiquement très bas en 1999/2000 ce qui a conduit bon nombre de producteurs à se tourner vers d'autres activités. Les **figures 31 et 32** montre que si le prix du caoutchouc payé au producteur semble élevé en monnaie locale, ce prix exprimé en équivalent riz a subi une baisse depuis 1999. Une partie des planteurs n'ont plus saigné leur vieux jungle rubber (très peu productifs par ailleurs) et se sont tournés vers d'autres opportunités : en particulier le travail off-farm dans les plantations de palmier à huile et dans les mines d'or environnantes qui se sont multipliées depuis 1997.

La productivité du travail reste intéressante pour des jungle rubber par rapport au salariat dans les grandes plantations (considéré comme le coût d'opportunité) si le prix du caoutchouc est suffisant. Mais si les prix sont trop bas ou si le rendement est

³ Par comparaison, ce coût est de 2 US \$ au Vietnam, entre 3 et 4 en Thaïlande et supérieur à 6 en Malaisie.

Figure 31: prix du caoutchouc exprimé en équivalent kilo de riz.

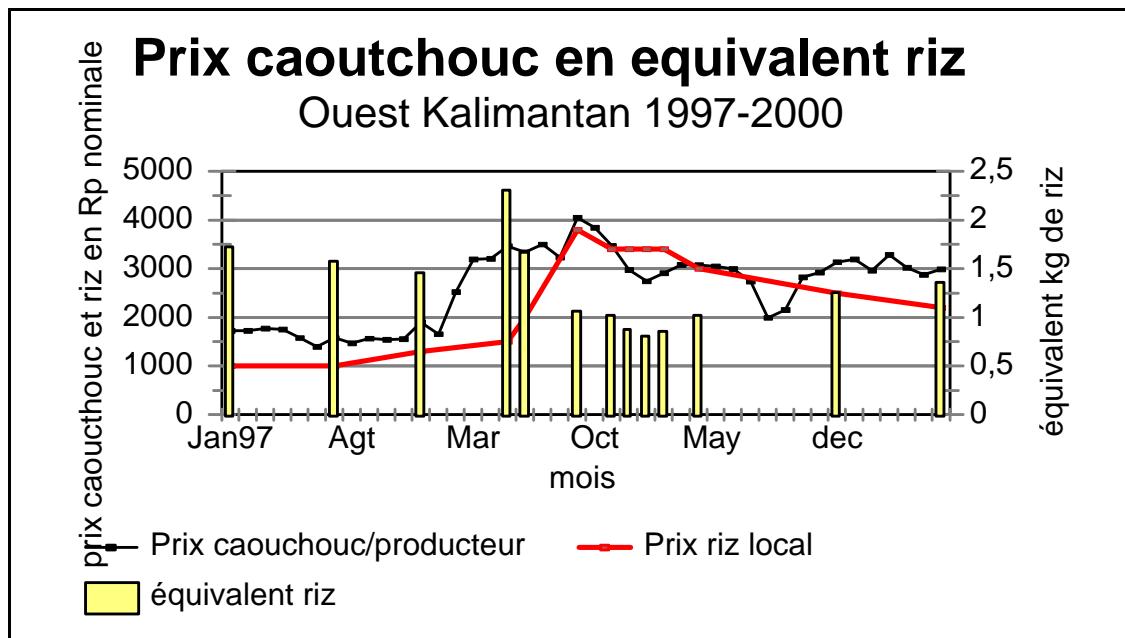
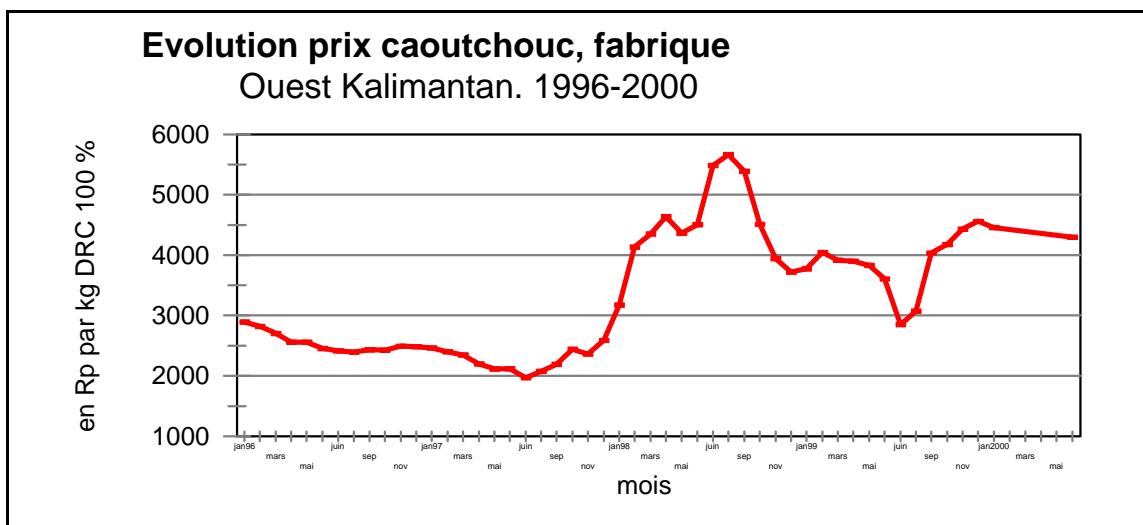


Figure 32 : Prix achat usine Pontianak, Kalimantan Ouest.

Source : GAPKINDO Jakarta



Chapitre 7 Reproduction du savoir et des systèmes sociaux : durabilité et limites

inférieur à 300 kg/ha/an (cas des vieux jungle rubber à Kalimantan), le paysan arrête alors la saignée⁴. D'autres paysans isolés en situation pionnière, ou ceux ne disposant pas des opportunités locales (présence d'une *Estate* proposant des emploi salariés ou des plantations avec crédit complet) sont condamnés à augmenter temporairement leur production, au détriment du potentiel des hévéas, pour maintenir un pouvoir d'achat déjà faible.

La crise indonésienne a donc profondément modifié les comportements des planteurs pour les raisons suivantes :

ULes cours des produits d'exportation sont en baisse, et en baisse tendancielle pour le caoutchouc. Il y a donc nécessité de diversifier les sources de revenus.

U Le prix du riz, et le prix du caoutchouc au producteur exprimé en kilo de riz restent de bons indicateurs du pouvoir d'achat réel des planteurs. Il n'y a pas eu d'augmentation conséquente des surfaces en riz pluvial ni de "rush" sur les *ladangs* pour sécuriser la production de riz⁵. Ceci confirme que les planteurs sont rentrés dans une logique de développement durable des plantations pérennes ou la valorisation de la journée de travail est sensiblement plus importante que l'agriculture traditionnelle sur brûlis⁶.

ULa volatilité des prix a inquiété les petits planteurs et contribué à créer une certaine psychose de crise, même si elle n'a pas finalement fait baisser de façon significative leurs revenus. La nécessité d'améliorer sensiblement la productivité des systèmes de culture hévéicoles est alors apparue aussi comme une urgence, ce qui peut expliquer que dans l'échantillon des exploitations agricoles SRAP, même en période de crise, 61 % des planteurs ont fait un effort important de replantation eu égard à la faiblesse de leurs revenus.

USi le non-changement technique en période stable peut être acceptable, ne mettant pas en péril la sécurité globale des revenus sur le court terme, l'absence d'innovation et de changement devient dangereuse en période de crise. Il est apparu pour beaucoup de planteurs la nécessité de prendre toutes les opportunités possibles.

⁴ Cette tendance a pu aussi jouer avec un effet retard : en effet les prix les plus bas observés l'ont été dans la période mai-septembre 1999. Cette situation est naturellement réversible.

⁵ C'est une hypothèse formulée par certains observateurs d'un repli des producteurs sur eux-mêmes avec retour à la production de riz pluvial pour sécuriser les approvisionnements.

⁶

Parallèlement, le off-farm, dont le revenu à la journée en 1998 est au moins équivalent à la productivité du travail en *ladang*, apparaît comme une source de revenu temporaire ou complémentaire plus souple.

Figure 33 : production /export de caoutchouc naturel : Pontianak entre 1998 et 1999.
Source : Gapkindo

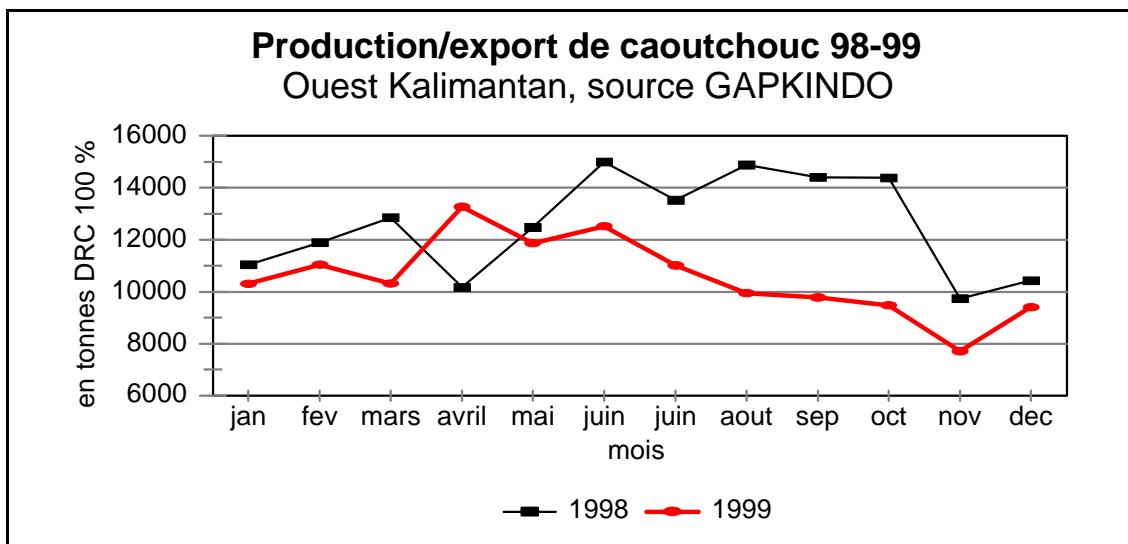
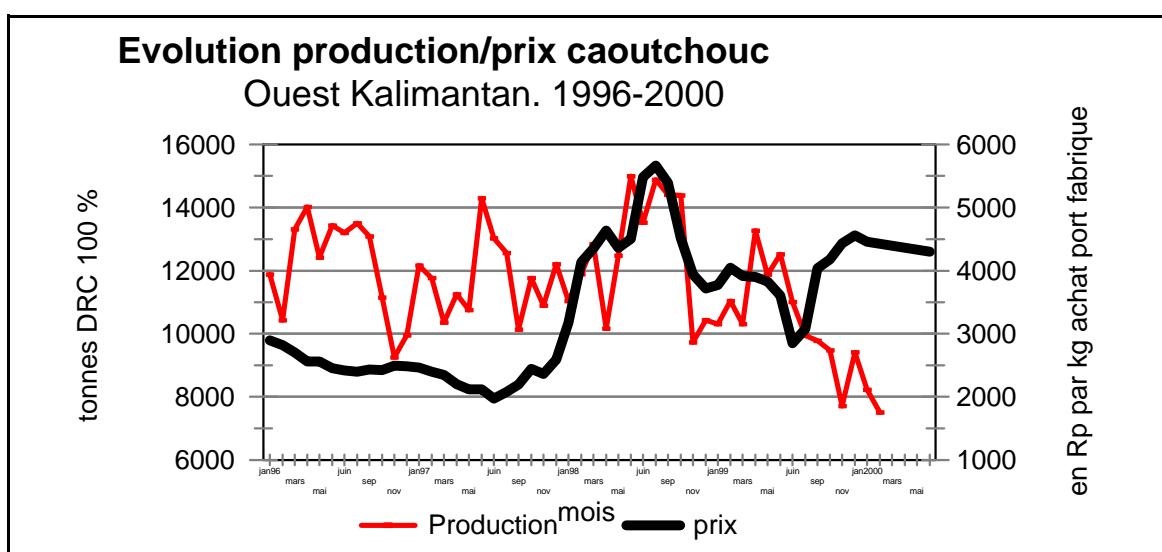


Figure 34 : prix (en Rp/kg) et production en tonnes de caoutchouc pour la province de Ouest Kalimantan



Source : Gapkindo , enquêtes SRAP.

Le palmier à huile a été la dernière grande opportunité depuis le désengagement de l'Etat et l'arrêt des projets sectoriels dans la seconde moitié des années 1990. La stratégie de diversification des planteurs a donc permis l'intégration de nouvelles cultures (palmier à huile principalement) tout comme le jungle rubber a su l'être depuis le début du siècle pour les populations initialement basées sur l'agriculture sur brûlis.

Effectivement, un certain nombre de jungle rubber vieillissants ont donc été détruits et remplacés par les plantations de palmier à huile dans le cadre de l'échange de terres avec les sociétés privées. Cette situation est irréversible car les terres récupérées par les sociétés sont rapidement plantées elles aussi. La plupart des plantations nouvelles ont été faites sur les terres les plus lointaines des villages, ou sur des plaines à *Imperata*, voire des très vieux jungle rubber qui n'étaient plus en production. Une partie des plantations a aussi été faite sur les terres brûlées par les feux incontrôlés de l'été 1997⁷. Il est rare que les producteurs acceptent de détruire des jungle rubber encore productifs (donc source de revenus immédiats) pour les remplacer par une plantation de palmier à huile qui ne procurera de revenu que 3 à 4 ans après

Il existe souvent des réserves foncières dans les villages. Ce sont les terres en indivision allouées aux activités de "ladang" (cultures pluviales). Elles sont le plus souvent cédées en priorité aux sociétés et pour les plantations individuelles de palmier à huile. Les jungle rubber par contre, même vieux, sont cédés en dernier car ils sont en propriété quasi privée. La stratégie globale des planteurs est d'acquérir de nouvelles plantations (clonales hévéa ou palmier à huile), soit par capitalisation interne encore peu développée, soit par le biais des offres extérieures (avec crédit complet), mais qui implique une perte en foncier.

On note pour la première fois une baisse de production pour la province de Ouest-Kalimantan (**voir figure 33**), parallèle à la baisse supposée mais non confirmée de la production nationale⁸. Dans le même temps, les prix du caoutchouc remontaient à un niveau légèrement supérieur à celui de début 1999 (**figure 34**). Les prix du riz se stabilisaient à des niveaux jugés normaux par les producteurs. Le phénomène confirme que le secteur hévéicole est dans une phase transitoire, avec des phénomènes de substitution partielle, mais très limitée, avec une autre culture.

⁷ La majeure partie de ces feux ont été déclenchés par les sociétés de plantation. Une partie des plantations existantes, petits planteurs et Estates, ont brûlées. Le chiffre officiel des superficies brûlées a été de 300 000 ha. En réalité il serait compris entre 3 et 5 millions d'hectares pour la seule année 1997.[Laumonier Y., 1998 #633]

⁸Une telle baisse n'a pas encore été enregistrée dans les autres provinces. Les statistiques officielles sont publiées au mieux avec 2 ans de retard.

L'hypothèse de substitution de l'hévéa au profit du palmier à huile ne semble pas confirmée y compris par les producteurs eux-mêmes⁹. Celle de complémentarité semble plus appropriée pour qualifier l'évolution récente des stratégies paysannes. Il y a intégration du système de culture palmier à huile dans les systèmes de production hévéicole traditionnels à chaque fois que cela est possible. Cette intégration implique deux changements importants : la réduction importante du foncier villageois disponible et une réorganisation des modalités du travail collectif pour la récolte des régimes de palmier à huile. Si l'hévéa amenait à une individualisation des comportements et des stratégies, le palmier à huile restructure certaines activités de la communauté autour de la récolte en particulier. Ce point n'est d'ailleurs pas sans influence sur le choix de la communauté d'intégrer ou non une proposition de développement de palmier à huile faite par une société privée.

Dans le même temps, un certain nombre de faits limite le développement des *Estates*, parmi lesquels le vol des régimes dans les plantations, la recrudescence des destructions de bureaux locaux des plantations ou des projets¹⁰ et, de façon générale, une augmentation du sentiment d'insécurité. L'impunité des actions contre les biens des sociétés privées n'incite pas les investisseurs, les Malais en particulier¹¹, à choisir la province de Ouest-Kalimantan pour un développement futur. Un certain nombre de plantations ont même menacé de se retirer de la région de Sintang si la tendance actuelle devait se prolonger. La principale société de plantation forestière PT Finantara Intiga (350 000 ha de concession sur la zone Sanggau/Sintang) a également différé l'investissement prévu dans une usine de pâte à papier¹².

L'obsolescence économique des jungle rubber a contribué dans ce contexte à la renaissance du secteur hévéicole par le développement des systèmes à base de clones. Les systèmes agroforestiers, plus accessibles et plus diversifiés répondent à la demande et à la logique paysanne de diversification et d'intensification progressive des systèmes de culture.

⁹Les enquêtes les plus récentes réalisées par l'auteur date de juillet 2000.

¹⁰ Plusieurs exemples : le projet SFDP/GTZ en 1998, quelques sociétés privées et la société PT Finantara Intiga en 2000 dans la province de Ouest-Kalimantan...

¹¹De par la proximité géographique et culturelle, les Malaisiens ou sino-Malaisiens voisins investissent beaucoup dans les sociétés de plantations de palmier à huile en Indonésie.

¹²

Le projet se situait autour d'un investissement de 900 millions US \$. Dans l'ensemble, ces grands projets usiniers privés ont été gelés en attendant une meilleure stabilité politique et économique. Les troncs *d'Acacia mangium* actuellement coupés sont envoyés à Riau pour être traités dans l'usine que possède le groupe à Sumatra.

7.1.3 Le repositionnement des activités des pouvoirs publics

Après vingt années d'intervention quasi-continue dans le domaine hévéicole, les pouvoirs publics ont mis en place une politique de désengagement progressif de certaines filières agricoles exportatrices pérennes. La fin du régime Suharto en mai 1998, la période transitoire du régime Habibie (une continuation de l'ancien régime), puis, la mise en place d'un nouveau régime en octobre 1999, démocratiquement élu (le tout premier en Indonésie¹³) confirment ces mutations. Ce régime tente d'abandonner progressivement les pratiques politiques anciennes sous le nom de "KKN" (collusion, corruption, népotisme). La priorité est portée sur le redémarrage de l'économie¹⁴ tout en réformant l'appareil d'Etat. Le sentiment général est plutôt celui d'une période de transition, peu claire, dans lesquelles les nouvelles libertés (politiques, droit d'association ...) ne sont pas encore clairement exprimées. La recherche de la sécurité conduit plutôt à la prudence.

Les principales actions sont liées à la politique de décentralisation. Elles donnent de nouveaux pouvoirs, non seulement aux gouverneurs de provinces, mais surtout aux responsables des Kabupaten/Districts, les "Bupati" et induisent de fait une certaine atomisation des décisions, en particulier en ce qui concerne l'aménagement du territoire. Tout ce passe comme si le gouvernement central, et indirectement les gouvernements locaux, "passaient la main", en terme de développement à des opérateurs privés à qui il est octroyé des concessions.

Dans le même temps, disparaissait le Ministère de la Transmigration, symbole d'une politique phare de l'Indonésie coloniale puis indépendante. Enfin, le service des plantations (DGE, dont dépendent les projets de développement hévéicoles), initialement transféré du Ministère de l'agriculture au Ministère des forêts, en 1997, a de nouveau réintégré le Ministère de l'agriculture en 2000. Ces nombreux changements ministériels ont surtout généré une inertie, un dysfonctionnement, et un manque d'initiative claire en terme de développement pour les filières pérennes considérées. L'apparition dans le paysage rural de ces nouveaux acteurs très actifs sur les plans économiques et politiques, et l'absence de vision globale à moyen terme d'une véritable politique agricole gouvernementale permet de penser que l'on revient à ce que M Dove appelait "the policy of the political ignorance" ou on laisse finalement le secteur des petits planteurs sans intervention (Dove 1983).

¹³ Rappelons que le régime démocratique mis en place à l'indépendance en 1949 était parlementaire. Les élections ne concernaient donc que les députés. Ce régime a été mis en veille en 1958 avec l'application de la "démocratie dirigée", un autre nom pour une politique autoritaire. Les présidents successifs de l'Indonésie de 1949 à 1999 n'ont été que "fictivement" élus.

¹⁴ Et en particulier un secteur bancaire particulièrement défaillant. Les dettes publique et privée font peser un poids important sur ce secteur.

7.2 Les ajustements techniques et sociaux.

La diversification des activités implique une évolution rapide des systèmes de production et des systèmes sociaux. Ces activités nouvelles sont le travail temporaire hors exploitation (*off-farm*), le palmier à huile et la replantation des jungle rubber en systèmes hévéa clonaux. Ces activités sont sources de diversification et, en partie, de savoirs.

7.2.1 Diversification des activités : le off-farm comme stratégie à court terme

Le travail salarié hors exploitation agricole a souvent été mis en oeuvre par les populations migrantes d'origine javanaise, soit spontanées, soit par le biais des projets de transmigration. Les Javanais migrants spontanés se sont généralement bien intégrés dans la population Malayu de Sumatra (au point de constituer presque 50 % de la population totale de Sumatra en 2000) (Cayrac-Blanchard F. 2000). Ils y ont souvent acquis des terres et du travail via le système de métayage. A Kalimantan, les migrants javanais spontanés ont été par contre nettement moins nombreux dans l'intérieur des terres et sont concentrés plutôt dans les villes ou les zones côtières. Les transmigrants Javanais des projets officiels, et ceux liés aux projets "foodcrops" (cultures annuelles vivrières), n'ont généralement pas eu d'autre opportunités que de travailler comme salarié, souvent à plein temps, dans les plantations environnantes, pour dégager un revenu minimal. Ils ont de fait constitué une véritable main-d'œuvre captive. Beaucoup sont encore prisonniers d'une telle situation. Les cultures pérennes apparaissent souvent pour ce type de planteurs comme la seule issue pour sortir de cette situation, ce qui a poussé certains transmigrants à planter de l'hévéa, même en "seedling" non sélectionné, sachant que la productivité de ce type de matériel végétal était faible.

Les populations locales Dayaks ont temporairement eu recours au travail hors exploitation, soit dans les plantations, soit dans les mines d'or, pour compléter les revenus agricoles issus des jungle rubber selon des stratégies à court terme. Les enquêtes de 1997 montrent que cette activité devient plus importante au fur et à mesure de l'érosion des revenus issus de l'hévéa. Le développement important des sociétés de palmier à huile depuis 1995 a considérablement accru l'offre de travail. Une partie de ces revenus a servi à compenser la baisse du pouvoir d'achat global et une autre a même été investie dans le financement de plantations clonales de petites tailles (de l'ordre de 1/2 hectare) de type "RAS *sendiri*". Les planteurs ayant opté pour cette stratégie à court terme sont ceux qui ont échangé une partie de leurs terres pour deux hectares de palmier à huile avec les sociétés privées

La crise économique et l'érosion relative du pouvoir d'achat ont dynamisé le secteur des petits planteurs pour la replantation en hévéa clonal en profitant des opportunités

de culture ou d'activités permettant un investissement, même limité comme avec les revenus issus des activités *off-farm*, dans des systèmes de culture clonaux plus adaptés et diversifiés. Les RAS s'inscrivent globalement dans cette stratégie. Cette constatation renforce l'idée de permanence des pratiques agroforestières dans les systèmes de culture hévéicoles.

7.2.2 Diversification des exploitations agricoles : intégration du palmier à huile : une stratégie à long terme

Une demande en huile de palme récente et forte

L'industrie du palmier à huile a joué ces dernières années un rôle important sur le marché international des huiles et matières grasses. L'offre et la demande en huile de palme, sur le marché international, ont respectivement augmenté de 9,2% et 8,7% par an durant les cinq dernières années. En Indonésie, la production et la consommation annuelles augmentaient (du moins avant la crise de 1997/98) de 13,6% et 10,3% respectivement (GOI 1995) (**figure 35 et 36**). Les plantations de palmiers à huile ont donc connu ces dernières années un développement très important, comparable au "boom" enregistré en Malaisie par exemple dans les années 1980. De plus, le gouvernement considère le palmier à huile comme un "moyen moderne" de développement, source de revenu et d'emploi, direct ou indirect, pour les provinces extérieures. C'est aussi devenu en 1998, la première exportation non pétrolière en valeur, devant l'hévéa, et une précieuse source de devises.

Figure 35 : Evolution de la production mondiale et en Indonésie d'huile de palme.

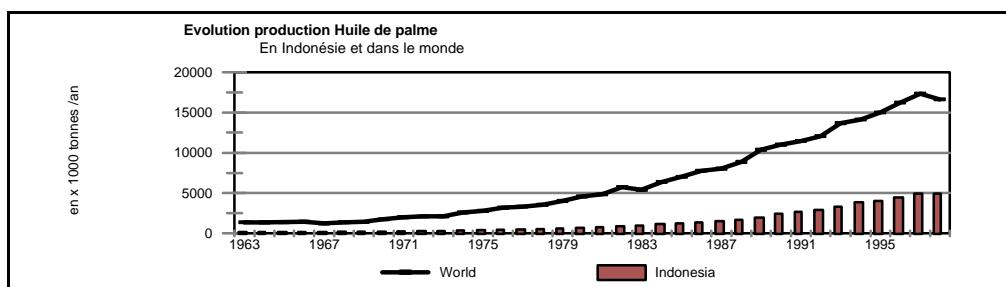
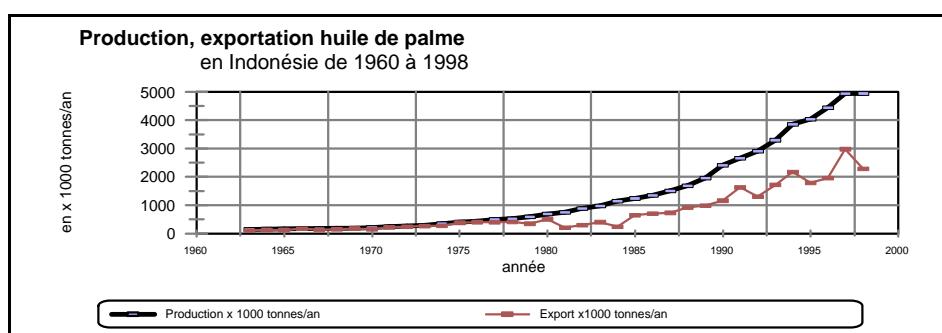
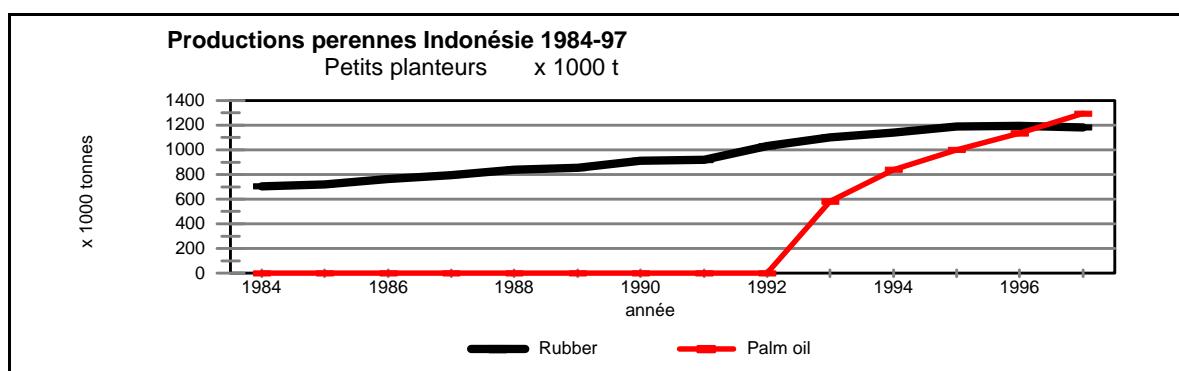


Figure 36 : production et exportation d'huile de palme en Indonésie.



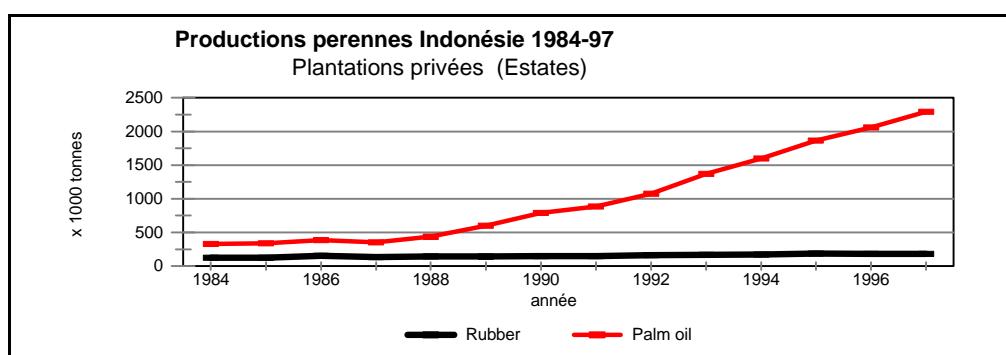
En 1960, la superficie en palmier à huile était de 106 000 ha. En 15 ans, les surfaces plantées en palmier à huile (et la production) ont considérablement augmentées, passant de 500 000 ha à 2 634 000 ha de 1984 à 1998 (DGE 1998), dont près des 2/3 sont des plantations industrielles (gouvernementales ou privées). La dynamique de plantation des sociétés privées est nulle pour l'hévéa (stricte replantation des superficies actuelles) et très importante pour le palmier à huile. De même, si la production des petits planteurs hévéa est en constante augmentation réelle mais progressive, on enregistre une explosion de production pour les petits planteurs de palmier à huile depuis 1992 (**figure 37**).

Figure 37 : production respective huile de palme et caoutchouc du secteur petits planteurs



Le développement récent des projets privés de palmier à huile dans le district de Sanggau offre à certains paysans une nouvelle opportunité de diversifier leurs systèmes de culture en bénéficiant par ailleurs de crédits fournis par les sociétés de plantation. Le palmier à huile devient un concurrent sérieux pour l'hévéa qui dans le même temps doit faire face à un problème majeur de replantation, et d'évolution des plantations extensives traditionnelles en jungle rubber vers des plantations clonales intensives. La **figure 38** montre bien cette montée en puissance du palmier à huile chez les petits planteurs et le risque important de substitution à l'hévéa.

Figure 38 : évolution des plantations en sociétés privées hévéa et palmier à huile



La production de CPO (*Crude Palm oil* ou huile de palme brute) a atteint les 5,4 millions de tonnes en 1997 et est devenue la seconde exportation non pétrolière en valeur après les produits du bois (contreplaqué), détrônant ainsi une place tenue par le caoutchouc depuis des années. L'Indonésie est le second producteur mondial derrière la Malaisie avec 30 % de la production mondiale. Pour la première fois depuis 1969, cette production a déclinée de 7 % en 1998 due à la crise asiatique. Les nouvelles plantations de 1998 sont 33 % inférieure à celles de 1997 (un record avec 267 000 hectares). La baisse de production en 1998 est généralement expliquée du fait des perturbations climatiques dues à "El nino" (Casson 1999) et des facteurs suivants : la mise en place d'une taxe gouvernementale à l'export (le caoutchouc n'en a pas), les politiques de réforme concernant le secteur huile de palme, l'insécurité et l'instabilité, l'arrêt des investissements des sociétés étrangères et locales, l'accès plus difficile au crédit, le changement dans le secteur gouvernemental des plantations, une chute des prix internationaux et l'augmentation des coûts de production, en particulier les intrants, liée à la crise économique.

La **figure 39** montre l'évolution des cours nominaux de l'huile de palme brute. Globalement cette courbe montre des cycles de prix avec des pics en hausse pendant des périodes de 2 ans (1972-74 puis 1982-84), suivies de périodes stables de 8-9 ans. La dernière période de hausse des prix a duré plus de 3 ans (1994-1998) suivie d'une baisse assez considérable des cours en 1999 et 2000 avec une réduction de 703 US \$/tonne en septembre 1998 à 349 US\$ en mars 2000. Une telle chute des prix n'a pas pour l'instant induit de baisse des plantations et n'a pas affecté la forte dynamique en cours (induite rappelons le par les sociétés privées de plantations) (**figure 40**). On observe cependant une baisse concomitante des prix mondiaux des deux produits, caoutchouc naturel et huile de palme brute (CPO) dans des proportions significatives.

Figure 39 : évolution du prix de l'huile de palme brute CIF Rotterdam, 1976-1999

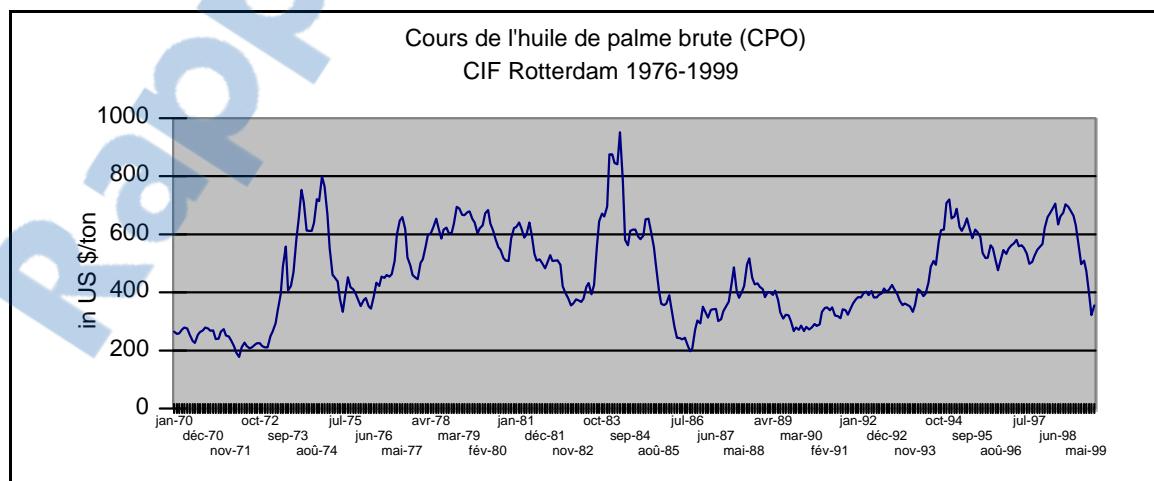
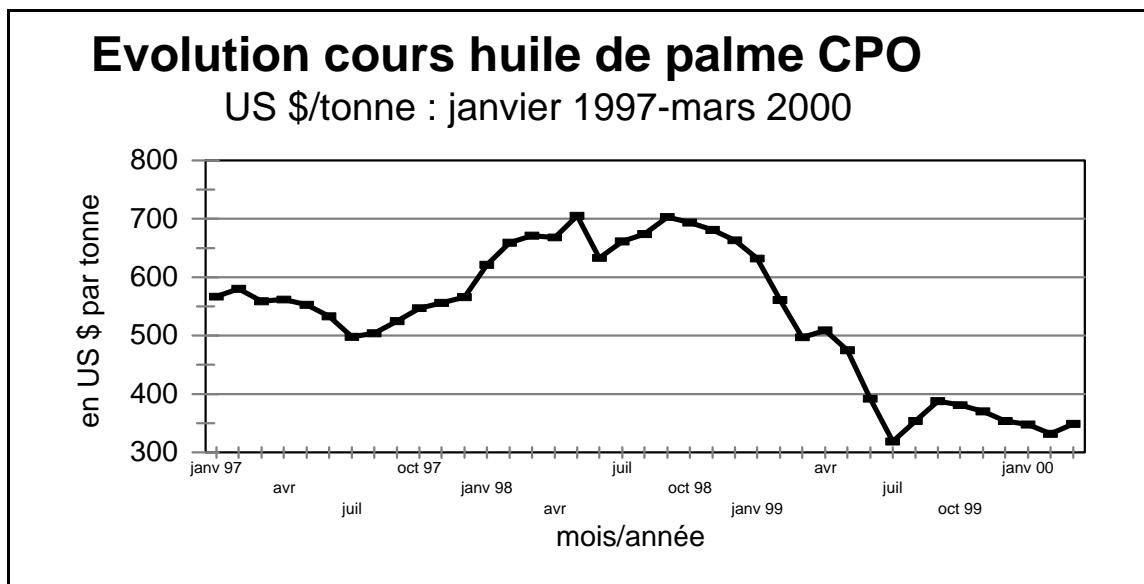


Figure 40 : Évolution cours mondial de l'huile de palme pendant la crise indonésienne



Après une pause importante en 1998, les plantations ont repris en 1999, puis en 2000. La production prévue en 1999 était de 5,6 millions de tonnes. Les principaux facteurs de cette reprise sont les suivants : la baisse des taux d'intérêt, le changement des lois facilitant le développement du palmier à huile, opportunités de restructuration de la dette, terres libres suite aux feux de 1997, augmentation prévue de la demande mondiale en CPO, réduction de la taxe à l'export et développement d'une coopération entre producteurs indonésiens et malaisiens pour augmenter les prix de l'huile de palme et récupérer des parts de marché sur celui des oléagineux (Casson 1999).

Le palmier à huile dans les provinces de Ouest Kalimantan et à Sumatra.

Les plus fortes augmentations de plantation en palmier à huile ont été enregistrées dans les provinces de Riau, Jambi et Ouest Sumatra à Sumatra et Ouest kalimantan à Bornéo (tableau 41). Le taux de croissance des plantations a été de 25 % entre 1991 et 1997 à Ouest-Kalimantan. 4 des 14 sociétés gouvernementales de plantations (PTP) ont des plantations de palmier à huile et contribuent à 33,5 % de la production totale. Les petits planteurs représentent 24 % de cette production et les sociétés privées 42,5 %. Dans la province de Ouest-Kalimantan, les petits planteurs représentent 48 % de la production de la province (21 % pour Ouest-Sumatra et 58 % pour Jambi). Ils ont le plus souvent acquis leurs plantations soit par le biais des programmes NES avec les PRP en 1980 et 1994, soit, plus récemment, par les programmes de développement offerts par les plantations privées (avec perte de terres et remboursement de crédit).

Tableau 41—superficie et production d'huile palme (CPO) par province et type de producteur in 1997

Province	Petits planteurs		Estates gouvernementales		Estate privées		Total	
	Surface (ha)	Production (tonnes)	Surface (ha)	Production (Tonnes)	Surface (Ha)	Productio n (Tonnes)	Surface (Ha)	Production (Tonnes)
Aceh	39,249	34,799	31,593	70,210	105,704	223,300	176,546	328,309
N Sumatra	99,344	255,614	237,726	1,120,680	247,676	905,119	584,746	2,281,413
W Sumatra	41,599	46,110	3,256	15,509	85,283	156,660	130,138	218,279
Riau	165,861	388,663	56,460	252,126	300,113	545,160	522,434	1,185,949
Jambi	112,749	148,044	8,326	29,028	74,385	78,430	195,460	255,502
S Sumatra	113,680	109,055	27,209	100,680	106,220	143,847	247,109	353,582
Bengkulu	17,380	17,648	4,345	5,100	38,672	56,160	60,397	78,908
Lampung	21,537	4,456	12,996	44,116	26,556	17,300	61,089	65,872
W Java	6,296	13,758	11,071	12,160	4,135	7,450	21,502	3336
W Kalimantan	125,420	142,651	28,179	99,589	74,113	53,237	227,712	295,477
C Kalimantan	10,641	8,291	0	0	52,595	24,355	63,236	32,646
S Kalimantan	350	0	0	0	68,891	37,198	69,241	37,198
E Kalimantan	22,816	44,241	9,360	15,340	17,043	12,296	49,219	71,877
C Sulawesi	6,047	12,900	2,000	0	16,569	6,839	24,616	19,739
S Sulawesi	19,206	30,427	7,964	20,644	36,214	20,015	63,384	71,086
Irian Jaya	11,000	36,172	8,250	15,070	0	0	19,250	51,242
Total	813,175	1,292,829	448,735	1,800,252	1,254,169	2,287,366	2,516,079	5,380,447

Source: Directorate General of Plantation Estates 1998.

Les conditions d'accès au palmier à huile

Les conditions d'intégration du palmier à huile dans les systèmes productifs hévéicoles sont importantes à considérer pour voir l'impact qu'elles ont créé dans l'évolution de ces derniers.

Les systèmes de culture hévéicoles peuvent être adoptés au sein des systèmes de production sans problème majeur du fait de la non-périssabilité du produit final. Le palmier à huile, en revanche, est une culture demandant un certain niveau d'intégration des systèmes de production à une structure supérieure, généralement le projet (NES) ou la société de plantation privée (cas le plus courant depuis 1995). En effet, la mise en place d'une plantation de palmier à huile demande une très grande quantité d'engrais et du matériel végétal sélectionné actuellement non disponible hors projet ou société et quasiment non produit par les pépiniéristes locaux. Le capital d'investissement est très important. De plus, le régime de fruits est hautement périssable. Il doit être récolté dans une fourchette de temps précise et doit être transporté à l'usine dans les 24 heures après la coupe. La mise en place d'une plantation demande donc un accès facile aux camions de récolte et donc un réseau de routes et de collecte organisée. Les plantations et les routes sont généralement réalisées par la société (et partiellement payée par les petits planteurs). Un remembrement est généralement nécessaire pour regrouper les parcelles paysannes en blocs de 25 hectares. La collecte, le traitement, la vente et la distribution des intrants sont généralement assurés par la société de plantation. Les planteurs sont donc

Chapitre 7 Reproduction du savoir et des systèmes sociaux : durabilité et limites

Tableau 42: Synthèse des conditions d'intégration du palmier à huile en tant que plantation et en tant que salariat

Source K Trouillard, 2000, avec E Penot.	Embaong	Trimulya	Kopar	Engkayu	Engkayu
Situation	Dayaks Asli	Transmigrants Javanais	Dayaks Asli	Dayaks Asli	Dayaks asli
Projet et conditions	Privé En Kelompok Tani Aide d'une association et financement international (plants et engrais/un an)	Société privée PT Citra Nusa Esa Inti Sawit Avec échange de terre et crédit complet	Société privée PT SIME AGRO Avec échange de terre et crédit complet	Société privée PT SIME AGRO Avec échange de terre et crédit complet	Kelompok tani Avec contraction de crédit
Date d'entrée	1995	1999	1996	1997	1993
Parcelle plantée	43 adhérents		60 adhérents	74	25
Nombre d'adhérents					
Surface cédée en % de la surface du village	50 ha ? %	550 ha 45 %	700 ha + de 50 %	460 ha 40 %	70 ha 6 %
Surface cédée et surface reçue par chef de famille	0,5 ha	De 0,5 à 1,5 ha contre 0,5 à 1,5 ha	7,5 ha contre 2 ha 2,6 ha en moyenne par famille SRAP	5,5 ha contre 1,35 ha 2,6 ha en moyenne par famille SRAP	2,5 ha contre 2 ha (0,5 ha revient au leader du kelompok qui s'est porté garant pour le crédit)
Date d'entrée en production prévue	2000 (mais retard car apport d'engrais insuffisant)		2003	2003	1998
Travail salarié					
Salaires obtenus	10 000 Rp / jour				
		<i>Karyawan</i> (salarié permanent) : 9000 Rp / j Journée de travail : 7h à 13 h Accès à des congés payés et à une assistance sociale <i>Buruh lepas</i> (salarié temporaire) : Salaire déterminé en fonction de la quantité de travail à l'hectare <i>Satlak</i> (superviseur) : 13 500 Rp / j Contrats mensuels Journée de travail : 8 à 12 h Prime journalière pour achat de lait et l'alimentation : 2200 Rp / j			
					Rétribution mensuelle avec partage équitable du chiffre d'affaire entre les membres (200 000 rp / mois)

généralement liés à une usine (surtout si le réseau d'usine est faible ce qui est le cas dans toutes les provinces sauf Nord-Sumatra). Le sentiment qui en découle est une perte de liberté d'action par rapport à l'hévéa. Les conditions d'accès par les sociétés privées sont précisées dans **l'encadré 34** et le **tableau 42**.

Malgré ces conditions somme toute assez désavantageuses et des conséquences néfastes sur le long terme avec la perte de propriété des terres, nombre de paysans, organisés en groupes (*Kelompok Tani*), ont choisi d'accepter les offres des sociétés de plantation afin de ne pas manquer une opportunité d'accès à des systèmes de production à haute valeur ajoutée. Les discussions ont parfois été très vives au sein des communautés villageoises avec opposition de groupes favorables ou non à ces conditions.

Dans l'échantillon du SRAP pour Ouest-Kalimantan, le résultat de ces discussions a été le suivant :

situations	villages
acceptation des conditions des sociétés de plantations	Kopar, Engkayu, Trimulia (transmigration)
refus des conditions	Sanjan
Impossibilité de satisfaire aux conditions d'accès par manque de foncier disponible Mais développement autour d'un "groupe d'intérêt palmier à huile", lié à un particulier.	Embaong
pas d'offre des sociétés de plantation	Pariban Baru

On observe une grande diversité des situations rencontrées.

Le seul avantage pour les petits planteurs à une forte intégration avec une société privée est l'assurance d'avoir un débouché pour la production et un préfinancement annuel des intrants nécessaires à une forte production.

Enfin, on note à Embaong et Engkayu une seconde alternative d'accès au palmier à huile, avec la création de groupe d'intérêt autour de l'initiative d'un particulier possédant du capital. Cette seconde alternative est encore très limitée mais significative des dynamiques en cours.

Le cas des groupes d'intérêt "palmier à huile" : une réaction paysanne.

L'autre alternative d'accession au palmier à huile est la formation d'un groupe d'intérêt de paysans possédant déjà du capital ("*kelompok tan*"), le plus souvent en association soit avec une société associative ("*yayasan*"), soit avec un privé (commerçant chinois par exemple). Deux cas à Ouest-Kalimantan peuvent être ainsi décrits : les villages de Embaong et Engkayu (voir **encadré 34**).

Encadré 34 : les conditions d'accès au palmier à huile pour les petits planteurs : exemple du district de Sanggau à Ouest-Kalimantan.

1 Le cas des sociétés de plantation

Par exemple, à Ouest-Kalimantan, les plantations sont offertes aux conditions suivantes (voir **tableau 42**, source K Trouillard):

U cas des planteurs locaux : exemple de la société PT SIME Agro, villages de Kopar, Engakyu : le planteur doit fournir 7,5 hectares dont 2 lui seront rendus plantés en palmier à huile (plantations clés en main). Les 5,5 ha restants appartiennent désormais à la société de plantation (rapport 1 pour 3,75). De plus le planteur doit rembourser un crédit aux conditions généralement assez floues , avec des annuités sous la forme d'un taux fixe de 30 % du revenu issu de la récolte et sur une durée nécessaire au remboursement global du crédit qui s'échelonne entre 12 et 16 millions de roupies en 2000. Le remboursement débute à la 4^e année après la plantation. La société de plantation peut s'occuper du nettoyage de la parcelle avant plantation. Dans ce cas , un remboursement est effectué en fonction de la présence d'arbres économiquement utiles et ayant une valeur marchande. Les montants prévus sont dérisoires eu égard à la valeur actuelle du bois. Le planteur paie donc trois fois sa parcelle : en cédant du terrain, en payant un crédit cher et en cédant les droits sur le bois récolté sur sa parcelle pour une somme dérisoire.

U cas des transmigrants : cas de la société PT Citra Nusa Esanti Sawit : village de Trimulia. Les conditions sont identiques à la différence notable que les transmigrants n'ayant pas de réserve foncière : les parcelles sont fournies avec crédit mais avec une contrepartie foncière limitée à la surface plantée fournie : ce qui est nettement plus avantageux pour les planteurs transmigrants (rapport 1 pour 1).

2 Le cas des groupes d'intérêt villageois “palmier à huile”.

A Embaong , un groupe de 43 planteurs s'est rattaché à une association pourvue de petits financement internationaux permettant un crédit d'investissement pour 0,5 hectare de plantation de palmier à huile par famille. Aucune contrepartie foncière n'est exigée. Mais nous verrons que les résultats économiques de ce groupe sont loin d'être ceux initialement escomptés pour cause de manque de financement des intrants à la mise en production.

A Engkayu, le groupe d'intérêt composé de 25 membres, s'est associé autour d'un *trader* (commerçant privé) qui a exigé 0,5 hectare de terre par famille comme garantie pour montant des prêts accordés aux familles pour 2 hectares fournis plantés en palmier à huile (rapport de 1 pour 0,2). Ces conditions sont globalement nettement plus avantageuses que celles offerts par les sociétés privées mais elles restent limitées en nombre et en surface. Elles dépendent de l'existence d'un groupe motivé avec un leader efficace et suffisamment pourvu en capital pour garantir un prêt ou de la présence d'une association d'aide.

Les avantages et inconvénients du système de culture palmier à huile sont brièvement résumés dans le **tableau 43**. L'intégration de ce système de culture n'a pas débouché sur l'acquisition de savoirs spécifiques pouvant susciter de nouvelles innovations en hévéaculture. Par contre, le palmier à huile pourrait à terme contribuer à une meilleure structuration des producteurs.

Tableau 43 : Avantages et inconvénients des cultures du palmier à huile et de l'hévéa

Types de système de culture	Avantages	Inconvénients
Culture Intensive Palmier a huile	Précocité des récoltes (3ans de période immature). Amélioration du revenu. Récolte une fois/semaine. Peu de main d'œuvre en période de production Bonne reprise sur zone à <i>Imperata</i>	Apport d'engrais important et constant Méthode de récolte contraignante. Organisation du travail différente et commandée par la société de plantation. Flexibilité réduite en terme de travail et de production. Pas de système agroforestier possible.
Culture Extensive Jungle Rubber	Revenu régulier hebdomadaire. Flexibilité d'organisation du travail système technique très souple. Aucun investissement en intrant. Investissement en travail très marginal en période immature. Matériel végétal non sélectionné très rustique. Conservation d'une biodiversité importante (proche de celle de la forêt secondaire) et maintien d'un environnement de type forestier.	Récolte liée aux aléas pluviométriques. ; Travail quotidien (saignée matinale). Période immature longue (8à15 ans). Faible niveau de production (500 kg/ha/an).
Culture Intensive Hévéa clonal	Revenu régulier hebdomadaire. Flexibilité d'organisation du travail. Rendement triple par rapport au Jungle Rubber (rendement 1500/1800 kg/ha/an) Période immature plus courte (5-6ans) Système technique relativement flexible. Possibilité de conduire l'hévéa clonal en monoculture ou en système agroforestier	Récolte liée aux aléas pluviométriques. Travail quotidien mais possibilité de saignée à fréquence réduite avec stimulation. Apport d'engrais limité en période immature Matériel végétal clonal nécessitant un investissement important à la plantation.

Cette amorce de structuration endogène des planteurs est remarquable à plusieurs titres. D'abord, elle montre un dynamisme local important et une réelle volonté d'intégrer des systèmes de culture performants : le palmier à huile aujourd'hui, comme l'avait été l'hévéa à son introduction. L'innovation est continue, tant sur le plan organisationnel au niveau du système de production (intégration de nouvelles cultures et activités) que sur le plan technique (replantation en RAS *sendiri* ou autres systèmes clonaux pour l'hévéa). Ensuite, ce type d'organisation, maintenant autorisée par le gouvernement, permet une intégration par la base et une rencontre entre notables locaux investisseurs et planteurs producteurs. Enfin en l'absence de toute structuration effective des producteurs, ce type d'action génère les conditions de la création de

Figure 41 : revenu net par hectare pour différents systèmes de culture locaux (prix juillet 1997).

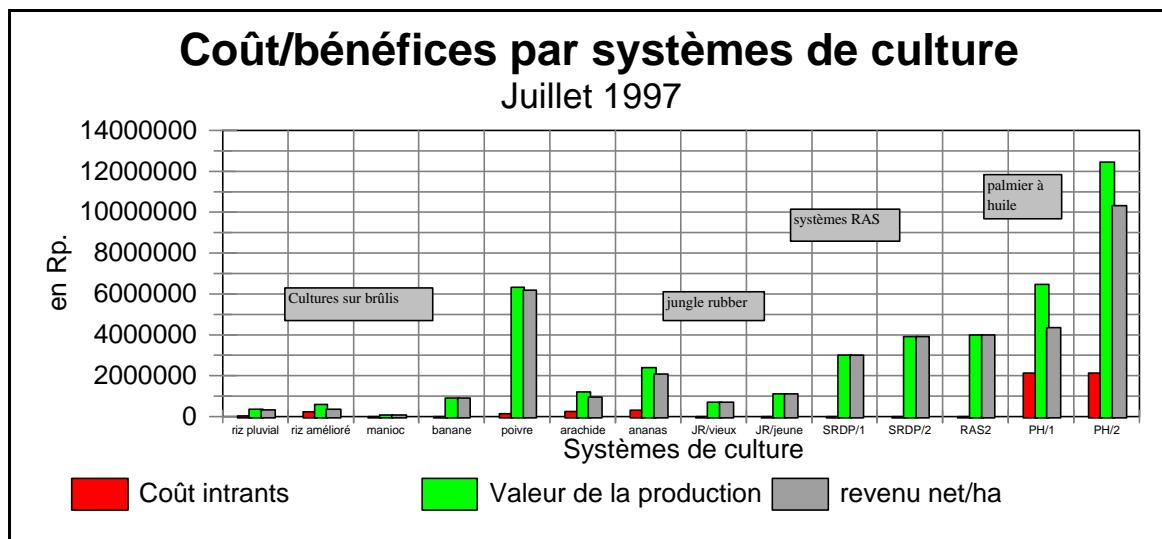
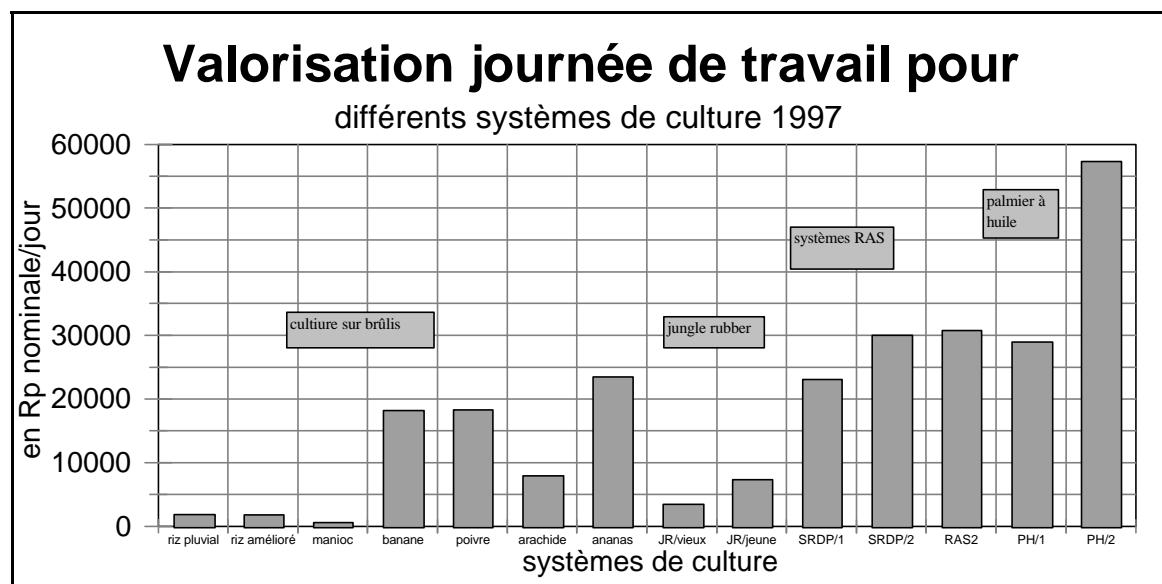


Fig 42 : valorisation de la journée de travail pour différents systèmes de culture locaux (prix juillet 1997).

Source : Penot, 1997. Enquête SRAP.



futures associations de producteurs ayant plus de poids pour les négociations avec les autorités et les sociétés privées sur la gestion du foncier par exemple.

Comparaison des revenus issus de l'hévéa et du palmier à huile

Des analyses comparatives préliminaires (1997) montrent que le revenu par hectare en " hévéa clonal " ou palmier à huile, avec des niveaux de rendement moyens, dans les conditions de la province de Ouest-Kalimantan sont relativement similaires (Penot 1997) (voir **figure 41 & 42**). Cependant la productivité du travail en palmier à huile est généralement plus importante sauf si l'on adopte les systèmes de saignée à fréquence réduite avec stimulation pour l'hévéa clonal (ce qui n'est pas encore le cas en Indonésie). L'hévéa a donc toujours sa place dans l'économie agricole des îles extérieures. Cependant, le crédit complet fourni par les sociétés de plantation et une période immature réduite à trois années seulement pour le palmier à huile sont des avantages significatifs pour les petits planteurs.

La comparaison des revenus issus des systèmes hévéicoles pour trois systèmes (jungle rubber vieillissants, jungle rubber en pleine production et plantation clonales (RAS ou monoculture) (**figure 43**) et pour trois niveaux de rendements pour le palmier à huile (enquête SRAP, 2000) (**figure 44**) montre que les revenus issus du palmier à huile en condition moyenne à bonne et ceux de l'hévéa clonal sont similaires (avec les cours de mars 2000) (**figures 45**).

Figure 43 : Revenu issu des différents systèmes de culture à base d'hévéa : vieux agroforêt à hévéa, jungle rubber en période de croisière et plantation clonale (monoculture ou type RAS)

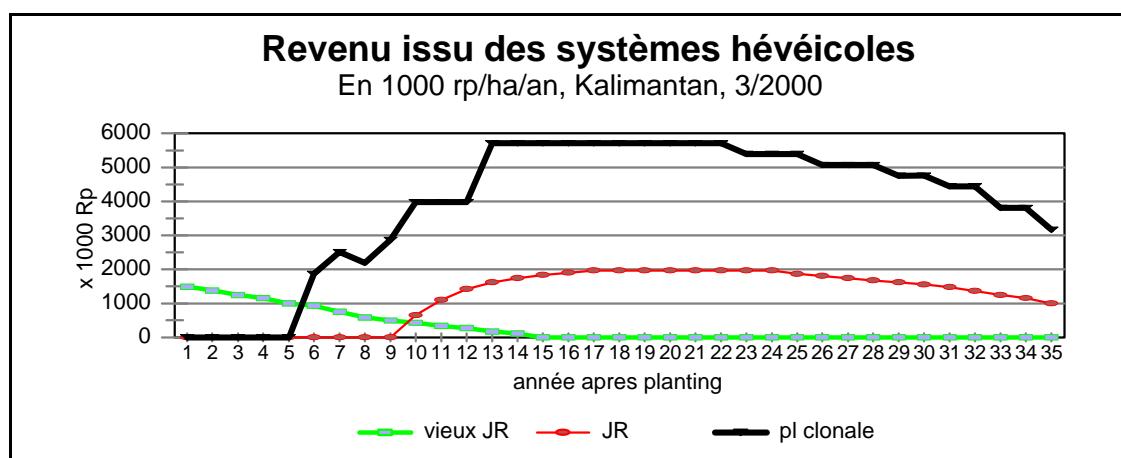


Figure 44 : Revenu issu du palmier à huile pour trois niveaux de rendements observés dans la région

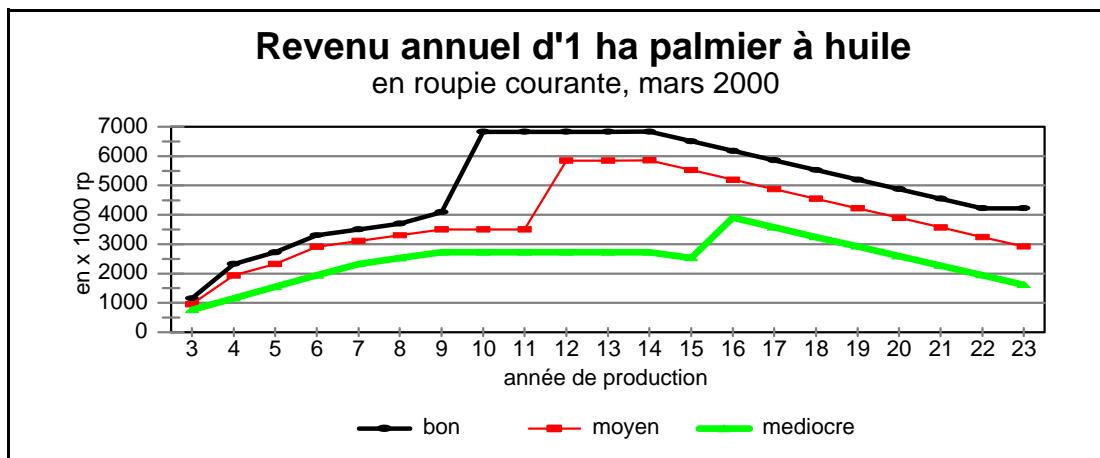
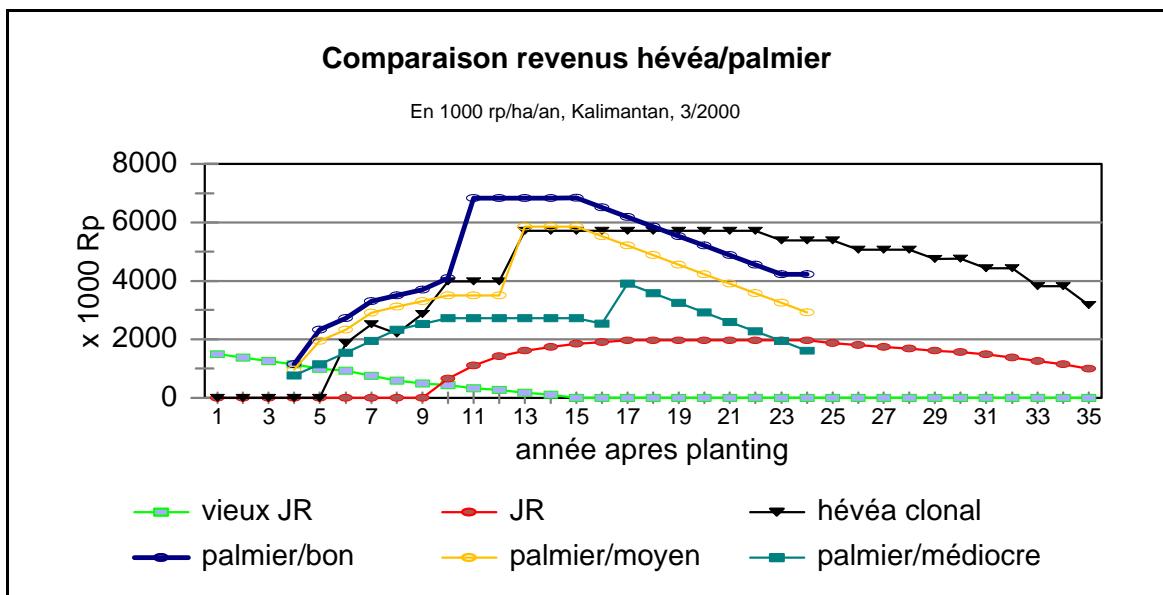


Figure 45 : comparaison des revenus systèmes hévéas et palmier à huile.



Dans les conditions de prix de l'année 2000, avec des prix bas du caoutchouc et de l'huile de palme, le revenu par hectare des deux systèmes de culture est donc proche. Deux points particuliers différencient les deux systèmes : le palmier à huile produit plus tôt (3 ans contre 6 ans) et l'hévéa produit plus longtemps (35 ans contre 20 ans en

moyenne¹⁵). Enfin, l'hévéa exprime son potentiel sans recours aux engrais alors que le palmier à huile ne peut produire qu'avec des apports importants d'engrais, d'où un apport en capital opérationnel annuel important, souvent hors d'atteinte pour le petit planteur. Le système palmier à huile est donc plus sensible aux variations de prix des intrants et au phénomène de ciseaux des prix intrants/produits. Il est donc potentiellement plus fragile en période de crise économique où une monnaie nationale peu stable entraîne des variations très importantes de prix des engrais importés.

Le système hévéa, une fois installé et en production, est plus robuste et indépendant des variations du prix des intrants. Ce dernier caractère joue en faveur des systèmes hévéicoles en terme de stabilité et de durabilité économique.

L'alternative "palmier à huile" : substitution ou complémentarité ?

Le développement rapide du palmier à huile commence à inquiéter, à juste titre, certains opérateurs du caoutchouc et en particulier les usiniers, soucieux d'assurer l'utilisation et l'approvisionnement de leurs usines¹⁶ et de stabiliser leur position sur le marché. La baisse localisée de la production à Ouest-Kalimantan en 1999 a fait penser à une substitution pure et simple avec la transformation des jungle rubber vieillissants, en plantation "modernes" de palmier à huile. Ce cas ne peut pas être retenu pour plusieurs raisons :

U Toutes les zones ne sont pas couvertes par les concessions de sociétés de palmier à huile. Il reste encore des zones sans autres alternatives techniques que l'hévéaculture. En zones pionnières, le jungle rubber reste toujours la meilleure solution pour les paysans pauvres.

U Les conditions d'accès au palmier à huile ne sont pas toujours avantageuses en termes de coût du crédit et surtout de foncier. Certaines communautés estiment alors que le prix à payer est trop cher et surtout obère le futur.

U L'organisation nouvelle du travail, le retour à des travaux de groupe (nécessités par la collecte des régimes), la perte de l'individualité acquise avec l'hévéaculture et le sentiment d'être contrôlé par la société de plantation ne sont pas toujours socialement acceptables par certaines populations.

U les prix respectifs de l'hévéa et du palmier à huile ont été respectivement divisés par 4 et 2 entre 1996 et 2001 avec une baisse générale tendancielle des cours pour les

¹⁵ Techniquement, une plantation de palmier à huile peut être exploitée jusqu'à plus de 40 ans, mais c'est la hauteur des palmiers et la récolte des régimes devenant impossible qui limite la durée de vie effective d'une plantation. Il ne s'agit pas d'une durée de vie "physiologique", comme pour l'hévéa.

¹⁶

Il y a de fait une féroce concurrence entre les usiniers, tous membres du GAPKINDO, car le taux d'occupation moyen des usines n'est que de 70 %. Il y a donc actuellement surcapacité de traitement. Chaque usinier cherche donc à obtenir, par le biais de ses réseaux de *traders* affiliés, le plus possible de caoutchouc brut à traiter.

deux produits : les producteurs souhaitent diversifier leur sources de revenus et ne pas dépendre d'une seule culture : l'heure est donc à la diversification.

Finalement, c'est donc plus une complémentarité entre les deux produits et donc une diversification qui semble retenue par la grande majorité des planteurs. Les paysans qui adoptent le palmier à huile comme unique système de culture sont le plus souvent les transmigrants qui ne disposent que de 2 hectares de terre et n'ont alors, le plus souvent, pas le choix. Le seul véritable changement stratégique est la diversification des revenus. L'origine de cette diversification est triple : à court terme, avec le développement du salariat partiel, et à moyen et long terme avec le développement de plantations de palmier à huile et la replantation en hévéa clonal, en monoculture ou en agroforestier.

Les petits planteurs n'ont pas intérêt à une substitution totale d'un système de culture par un autre dans un contexte de baisse concomitante des cours. La minimisation des risques du marché est donc possible en intégrant les deux cultures au sein des systèmes de production. Le foncier encore disponible (sauf pour les transmigrants) et une utilisation de la force de travail complémentaire entre hévéa (le matin) et le palmier à huile (après-midi) sont des facteurs positifs confortant ces stratégies de diversification. L'intégration progressive du palmier à huile implique la possibilité de dégager à moyen terme du capital pour investir dans la replantation clonale. Dans cette perspective de replantation, le coût d'investissement et les niveaux d'entretien inférieurs des systèmes RAS les rendent plus accessibles, pour la majorité des planteurs, que la monoculture.

Evolution technique du système palmier à huile

Le palmier à huile est trop récemment introduit en milieu paysan (depuis 1995 globalement) pour avoir généré des savoirs particuliers autres que ceux de l'apprentissage des modes de plantations, d'entretien et de collecte des régimes préconisés par les sociétés de plantations. Le palmier à huile, par ailleurs, ne se prête pas à une adaptation agroforestière comme l'hévéa a pu l'être. Pour l'instant, les planteurs ayant développé des plantations de palmier à huile apprennent à maîtriser un système de culture totalement nouveau pour eux, dont on a vu qu'il nécessitait de nouvelles formes d'organisation du travail et un retour partiel à certains travaux en commun (collecte des régimes). Le fait que le palmier à huile en tant que système de culture soit une monoculture stricte n'enlève rien au fait que les stratégies agroforestières pour l'hévéa demeurent et persistent pour une partie des planteurs.

Conclusion.

L'acquisition de parcelles de palmier à huile via les sociétés de plantations constitue une alternative toujours intéressante pour les petits planteurs locaux dont le système de production est basé sur des jungle rubber vieillissants qui ne leur permettent plus

aucune capitalisation. Même si les conditions offertes par ces sociétés sont nettement défavorables, par rapport aux projets gouvernementaux de type similaire (NES), les paysans y voient une opportunité à ne pas manquer dans un contexte de crise économique qui semble s'inscrire dans la durée.

Cependant ces même planteurs ne veulent pas retomber dans la dépendance d'une monoculture. Il s'agit donc bien d'intégration et de complémentarité des cultures et non d'une substitution de l'hévéa au profit du palmier à huile. La stratégie générale qui se dégage est celle de la combinaison des deux cultures au sein des systèmes de production en essayant de limiter les pertes en foncier.

7.2.3 Une autre alternative : la production d'*Acacia mangium*.

Dans certaines provinces, Riau, Sud Sumatra et Ouest-Kalimantan en particulier, le gouvernement a donné des concessions importantes à des sociétés semi-publiques, les HTI, (*Hutan Tanaman Industri*), pour la plantation d'espèces forestières à cycle rapide (8 ans) pour la production de pâte à papier. Les espèces sélectionnées sont principalement *Acacia mangium* et *Eucalyptus spp.*

Ces sociétés ont généralement une plantation principale en propre. Elles sont éventuellement intéressées à traiter le bois produit par des petits planteurs locaux afin d'augmenter le volume traité et utiliser au maximum les usines de traitement. Le type de fonctionnement est donc assez comparable à celui des projets NES pour l'hévéa ou le palmier à huile, avec cependant des conditions différentes en terme de contractualisation des cultures. Le cas de Ouest-Kalimantan est assez éloquent¹⁷ (**voir encadré 35**). Les paysans n'ont que peu d'intérêt dans ces productions sauf à valoriser à moindre coût des terres marginales, non utilisées, ou dégradées.

7.2.4 Replantation en hévéa et reproduction des systèmes de type RAS.

Un premier constat était que les planteurs en projet ont globalement un revenu suffisant issu de leurs plantations clonales pour investir dans la replantation mais la majorité n'envisage pas la reproduction de leur capital productif.

Les paysans hors projet, qui le plus souvent n'ont pas de parcelles clonales et des sources de revenus moindres, sont plus actifs et innovants, poussés par la nécessité et la volonté d'améliorer leurs revenus. Mais la faiblesse de leur capacité

¹⁷ Ces concessions HTI représentent 40 % des concessions accordées à l'ensemble des sociétés dans le district de Sanggau par exemple (C Geissler, 1999). Elles sont donc susceptibles d'engendrer à terme un conflit foncier avec les populations locales sans pour autant leur apporter de véritable alternative technique comme le palmier à huile.

Encadré 35

Le développement des plantations forestières industrielles

(Source C. Geissler/E. Penot).

La politique forestière gouvernementale a commencé à intégrer dans les années 1980 la création à large échelle de plantations industrielles d'arbres à croissance rapide, au début du programme quinquennal “ *Repelita 1984-89*”. La base théorique de cette politique d'implantation était de transformer les zones de forêts dégradées en “ zones productives ” afin de répondre aux demandes croissantes du marché en matière de pâte à papier. Les sociétés “ HTI ” ont donc obtenu des concessions importantes à partir des années 1990.

La société HTI “ PT Finnantara Intiga ” est très représentative dans les districts de Sanggau/Sintang à Ouest-Kalimantan puisqu'elle représente plus de 80 % des concessions HTI du district. Cette société créée en 1996 regroupe des sociétés indonésiennes (PT Inhutani III, une société mixte et PT Gudang Garam, une société privée productrice de cigarettes) et une société finlandaise (ENSO). Sa finalité est de développer des plantations d'arbres à croissance rapide (essentiellement *Acacia mangium* et *Eucalyptus pellita*), destinées à la fabrication de pâte à papier. La législation sur les HTI lui impose également de consacrer 10 % de sa superficie à des plantations de type agroforestier pour les populations locales (y compris en hévéa clonal). La concession accordée est de 300 000 hectares dont 100 000 hectares consacrés aux plantations forestières.

Pour un hectare récupéré par la HTI, le paysan reçoit 0,25 hectare planté. Sur les 0,75 hectare confié à l'entreprise forestière, 5% sont plantés en *Eucalyptus pellita*, 95 % en *Acacia mangium*. Les paysans locaux sont engagés pour planter ces arbres (100 à 200 plants/jour) pour un salaire journalier de 5100 Rp en 1997 soit 2,1 US \$/jour (7 000 Rp en 1999 soit 1 US \$/jour). Les HTI fournissent effectivement une opportunité de revenu pour les paysans pauvres des projets de transmigration. On peut aussi considérer ces projets comme une source de main-d'œuvre captive peu onéreuse pour les HTI.

Pour l'instant aucune usine de pâte à papier n'a été construite quoique celle-ci ait été planifiée. Le contexte politique indonésien trouble et la crise économique depuis 1997 engendre une situation de statut quo quand à l'investissement sur cette usine dont le coût global d'investissement est de 900 millions US \$, soit un enjeu économique extrêmement important dans un contexte politique troublé. L'absence d'usine, donc de marché potentiel, et la faible surface allouée à chaque planteur (0,25 ha) ne sont guère motivantes pour les populations locales.

On peut prendre comme exemple de capacité de replantation des planteurs les résultats des enquêtes menée par le SRAP à Ouest-Kalimantan (Karine Trouillard, 2000)¹⁸. Cette enquête porte sur l'impact des systèmes RAS après 6 années d'expérimentation à un moment particulier : la fin de la période immature. On peut considérer que les paysans expérimentateurs ont maintenant une vision globale complète des systèmes. L'étude n'a pas été étendue à Ouest Sumatra, district de Pasaman, malgré le succès local évident des RAS du fait de la non multiplication du système par manque de moyens financiers et surtout de matériel végétal clonal¹⁹. A Jambi, les paysans n'ont pas été intéressés par la mise en place de jardins à bois villageois. Le petit nombre de pépiniéristes locaux ne permet pas une diffusion massive du matériel végétal clonal. Les paysans locaux, s'ils sont apparemment intéressés par les RAS n'ont pas encore concrètement transformé cet intérêt en plantations nouvelles. Les paysans les plus actifs, souvent des double actifs ou des notables, adoptent la monoculture.

Cette analyse porte donc essentiellement sur la province de Ouest Kalimantan, district de Sanggau²⁰ (voir en **annexe 2**).

L'ensemble des résultats est porté **dans le tableau 44**. Le taux de replantation reste extrêmement variable de 8 à 100 % pour la période 1996-2000 (4 ans et demi). La moyenne des superficies replantées par exploitation est de l'ordre de 0,5 à 1 hectare. Globalement, 55 % des planteurs expérimentateurs ont investi dans de nouvelles plantations pour 67 % à Sanjan (paysans considérés comme "très innovants") soit une moyenne de 61 %. Cette dynamique infirme déjà clairement toute hypothèse de substitution de l'hévéa au profit du palmier à huile. Elle montre aussi des résultats nettement plus encourageants en terme de capacité des planteurs à la replantation que ceux observés par B. Chambon dans les projets.

¹⁸Cette enquête a débouché d'une part sur la publication d'un mémoire de fin d'études de l'étudiante (CNEARC, Master en agronomie tropicale) et sur une publication commune en cours de publication.

¹⁹

En effet, un jardin à bois devait être implanté sous la responsabilité du Disbun en 1996 afin de permettre un accès plus aisés aux paysans locaux mais ce jardin à bois n'a jamais pu être mis en place. Un seul pépiniériste privé est présent à Rao, la ville la plus proche du village de Bangkok (où ont été expérimentés les RAS) qui reste à deux heures de voiture, donc trop loin pour les paysans.

²⁰

Il n'y a pas de statistiques nationales disponibles, ou même régionales sur le type de plantation. Les statistiques n'indiquent que des hectares de systèmes hévéicoles sans en préciser la nature. La faiblesse des rendements indique alors que la majorité de ces plantations sont encore des jungle rubber et seules les enquêtes localisées permettent d'avoir une vision plus détaillée sans pour autant quelle soit réellement représentatives. Cette analyse ne peut donc qu'être indicative de tendances, confirmées par les visites des autres régions hévéicoles et les constats à dire d'acteurs.

Chapitre 7 Reproduction du savoir et des systèmes sociaux : durabilité et limites

**Tableau 44 :Replantation et type de systèmes utilisés dans le réseau de fermes de références du SRAP.
(source K Trouillard, E Penot, 2000)**

	Paribang Baru	Embaong	Kopar	Engkayu	Trimulya	Sanjan
Nombre de planteurs SRA payant replanté	78%	100%	42%	8%	67%	67%
Nombre de planteurs hors SRAP ayant replanté (dans le village)	12 identifiés	2	3	2	5	4 identifiés hors village
Index de replantation hors SRAP	133%	20%	25%	15%	42%	7%
Nombre de plantations nouvelles en monoculture	SRAP 86% non SRAP 25%	SRAP 60%.	SRAP 0 non SRAP 0	SRAP 0 non SRAP 50%	SRAP 25% non SRAP 0	Sanjan 33% hors Sanjan 25%
Nombre de plantations nouvelles de type RAS 1 plus ou moins adapté	SRAP 0 non SRAP 0	SRAP 20% non SRAP 100%	SRAP 25% non SRAP 33%			Sanjan 0 hors Sanjan 25%
Nombre de plantations nouvelles type RAS 2/3 adapté : fruitiers et/ou arbres à bois + cultures intercalaires palawijas	SRAP 14% non SRAP 25%		SRAP 40% non SRAP 67%	SRAP 0 non SRAP 40%	SRAP 50%	Sanjan 10%
Nombre de plantations nouvelles type RAS 2 ou 3 (fruitiers et/ou arbres à bois) sans cultures intercalaires		SRAP 20%			SRAP 38% non SRAP 7%	Sanjan 50% Hors Sanjan 50%
Nombre de plantations nouvelles type RAS 3 adapté (lutte contre Imperata)						Sanjan 8%
Stratégies concernant la plantation clonale d'hévéa	Monoculture et RAS 2/Fruitiers	Nonoculture et RAS 1	RAS 2 et 1	RAS 2	RAS 2 + cultures intercalaires	RAS 2 cultures intercalaires
Impact global RAS sur la replantation	++++	+++++	+++	faible	++++	++++
Impact sur replantation en monoculture	++	+++	nul	faible	faible	moyen
Impact sur replantation en RAS adapté	faible	moyen	fort	nul	fort	fort
Impact sur la replantation hors SRAP	+++++	Faible	faible	faible mais fort pour SRAP	moyen	très faible

L'intégration des savoirs, augmentée ici de l'expérience née de l'expérimentation participative sur les RAS, a débouché sur une réelle stratégie de replantation. Cette dernière est différenciée avec des systèmes RAS (60 % des replantations) et de la monoculture.

On peut globalement résumer les stratégies d'adoption potentielles en fonction des situations rencontrées selon le **tableau 45**.

Tableau 45 : choix des systèmes techniques en fonction des situations

Situations	Système technique	Remarques
zones isolées	RAS 1 RAS 2 avec riz intercalaire	Si précédent cultural forêt ou jungle rubber Variété locale optimisée riz pluvial + dose minimale engrais + 1 traitement anti-insectes
Zones pionnières	RAS 1 RAS 3	Si précédent cultural forêt ou jungle rubber Si plaine à <i>Imperata</i>
Zone de transmigration, isolée	RAS 3 RAS 2 + cultures intercalaires. Peu intensif	Plaine à <i>Imperata</i> Fruitiers + arachide + riz + palawijas pour autoconsommation.
Zone de transmigration avec accès au marchés	RAS 2 cultures intercalaires Très intensif	Fruitiers + arachide + ananas + banane + palawijas pour vente.
Savane <i>Imperata</i>	RAS 3	
Bassin traditionnel sans accès au marché	RAS 1 RAS 2 r	sans culture intercalaire ou riz peu intensif
Bassin traditionnel sans accès au marché	RAS 1 RAS 2 + cultures intercalaires, intensif	vente
paysan avec revenus important	RAS 2 + cultures intercalaires intensives	pour la vente
Paysan avec main d'oeuvre limitée et/ou foncier éloigné	RAS 1	
Paysan ayant intégré le palmier à huile	RAS 1 RAS 2 sans cultures intercalaires RAS 2 + cultures intercalaires intensives	pour parcelles éloignées ou si main d'oeuvre limitée. pour revenu hévéa et fruitiers seulement. Pour utilisation main d'oeuvre salariée.
Paysan propriétaire avec métayage	RAS 2 + cultures intercalaires intensives ou non	selon activité du métayer

Globalement, l'effet copie a été relativement important. Le plus remarquable est très certainement le fait que 61 % des planteurs ont investi sur leurs fonds propres en pleine période de crise entre 1996 et 2000. Cette orientation stratégique dénote une nette volonté de transformation progressive des vieux jungle rubber en systèmes productifs plus rentables. L'origine financière de l'investissement, certes très limité avec généralement une parcelle plantée entre 0,5 et 1 hectare (sur 4 ans), est multiple : par l'économie réalisée sur les revenus issus des plantations en cours (en particulier pour ceux ayant déjà des plantations clonales), par les revenus issus de l'activité salariée temporaire, ou par des systèmes de regroupement de planteurs et d'accès au crédit local (encore très limité).

7.3 Les trajectoires d'exploitation et stratégies paysannes

7.3.1 Evolution des stratégies.

Ce paragraphe a pour objectif de caractériser l'évolution des stratégies paysannes sous l'effet du changement technique, de l'adoption des techniques, de l'intégration des savoirs qui ont affecté la prise de décision des producteurs. Les trajectoires, définies par villages selon notre typologie opérationnelle permet d'intégrer ces évolutions. Nous prendrons comme principal exemple la province de Ouest-Kalimantan où nous disposons de l'information la plus précise dans le suivi des planteurs. Quand cela sera possible nous nous référerons aux autres provinces. Les principaux facteurs d'évolution ou d'inertie des systèmes de production hévéicoles sont rappelés dans l'**encadré 36**.

Après une longue période dynamique de développement des jungle rubber sur une large échelle avec une amélioration progressive du système, on assiste à un premier changement technique important dans les années 1980 avec l'introduction des clones. L'effet "démonstration" des parcelles des différents projets de développement hévéicoles a été marquant. À partir de la fin des années 1980, le système jungle rubber reste toujours pratiqué par un nombre important de planteurs par manque de moyens financiers pour investir, par manque d'accès au matériel végétal clonal et par manque d'informations techniques sur les itinéraires techniques possibles. La priorité pour les petits planteurs est donnée dès que cela est possible aux systèmes hévéicoles à base de clones. Certains planteurs adoptent alors une stratégie d'attente des projets (stratégie strictement défensive). D'autres développent des solutions alternatives agroforestières par leurs propres moyens (stratégie offensive). L'introduction du palmier à huile par les sociétés privées via une politique de crédit complet et de plantation clé en main fournit à certains planteurs une opportunité de diversification des activités et non une substitution comme on a pu le penser au début de la "dynamique palmier à huile". Les systèmes hévéicoles sont loin d'être condamnés mais le système jungle

Encadré 36 : Périodisation évènementielle résumée sur Sumatra et Kalimantan

L 1 = 1900-1970 = développement des jungle rubber : introduction de l'hévéa, développement puis remplacement progressif de l'agriculture sur brûlis par des plantations agroforestières. Cette dynamique est représentative d'une situation de zones pionnières. On observe d'abord une logique de front pionniers, de colonisation qui se continue en s'éloignant des routes et fleuves puis une certaine stabilisation dans les bassins hévéicoles devenus traditionnels (partie centrale et accessible des plaines. Dans ces bassins devenus traditionnels, une certaine inertie s'installe après la stabilisation du système technique jungle rubber, après la stabilisation des front pionniers.

L 2 = 1970 - 1980 = première vague de projets sectoriels hévéicoles peu encadrés (ARP, CGC, PRPTE..) C'est un échec. L'approche soit partielle (ARP), soit encadrée (PRPTE) n'est pas adaptée et la corruption gangrène l'efficacité des projets. On note une très faible technicité des agents de projets. Une grande partie des plantations de cette époque est peu productive, en très mauvais état voire abandonnée. L'impact sur le secteur de la production est faible. Le foncier est toujours disponible. Mais parallèlement, l'économie indonésienne se développe et de nouveaux besoins se créent en terme de santé, d'éducation et d'accès aux marchés. Les stratégies sont encore orientées vers le jungle rubber. L'alternative hévéaculture clonage n'est pas encore opérationnelle pour la majorité des planteurs.

L 3 = 1980-1999 : seconde vague de projets : NES, SRDTet TCSDP : c'est un succès. Les projets sont mieux ciblés et il y a une forte compétence des agents. Les NES basés sur les cultures pérennes sont globalement un succès alors que ceux basés sur les cultures annuelles sèches (*foodcrops*) sont des échecs patents. Les paysans de ce dernier type de projets seront les premiers à replanter de l'hévéa dès lors que les plantations pérennes ne seront plus interdites (1992). La demande croît pour les clones. L'effet projet a été celui d'un immense réseau de parcelles de démonstration. Les projets offre de nouvelles alternatives, considérées maintenant comme faibles par les petits planteurs. La demande technologique va s'orienter sur les clones puis sur les itinéraires techniques basés sur les clones : monoculture ou agroforesterie.

L 4 = 1990----> : début de la prise de conscience de l'obsolescence sur le plan économique du jungle rubber par les producteurs. C'est un effet indirect des projets. La demande pour les clones augmente fortement, relayée partiellement par un réseau de pépiniéristes privés. Un tel réseau de pépiniéristes privés se développe dans les zones à fort pouvoir d'achat (Nord et Sud Sumatra). Par contre l'absence de secteur privé de production de matériel végétal est un frein au développement des plantations clonales dans d'autres provinces (Jambi, Kalimantan Ouest).

L 5 = 1995----> : développement important des plantations de palmier à huile par les sociétés privées dans les provinces de Jambi (zone centrale), Kalimantan Ouest (district de Sanggau) et Ouest Sumatra (Pasaman Est). Il existe cependant des zones non touchées par ces sociétés privées de plantations (comme Sintang à Kalimantan Ouest, le district de Bungo Tebo à Jambi et Pasaman Est à Ouest Sumatra ce qui crée des situations extrêmement différenciées selon que les planteurs ont accès ou non à cette nouvelles opportunités de culture. Ces sociétés offrent également une opportunité de travail pour les planteurs comme ouvriers salariés temporaires ou permanents. On constate le développement des activités non agricoles (off-farm) qui représentent pour certains une part importante de leurs revenus, voire la seule chance de survie pour les transmigrants sans plantations pérennes. Certains systèmes de production intègrent donc le palmier à huile sans pour autant abandonner les systèmes hévéicoles. Une partie des revenus agricoles ou non sont investis dans la replantation clonale, soit en monoculture, soit en systèmes agroforestiers améliorés à base de clones (type RAS).

L 6 : 1997-1999 : crise économique et financière indonésienne. Introduction massive du palmier à huile sous forme NES en association avec les sociétés de plantation. Désengagement de l'Etat : fin des projets hévéicoles. Libéralisation politique 'reformasi'. Libéralisation économique : développement à outrance des concessions pour les sociétés privées ou semi-publiques (HTI). 1997 : année climatique El Nino avec des feux de forêts importants. Les stratégies sont nettement orientées vers la diversification des sources de revenus et la minimisation des risques.

rubber a probablement vécu sauf dans les zones toujours pionnières. Sur le plan économique, il permet aux paysans de survivre dans les zones pionnières isolées mais il est devenu économiquement obsolète dans les bassins traditionnels.

Le palmier à huile n'a fait qu'accélérer un processus dans l'air du temps qui consiste à transformer des systèmes de production basés sur le jungle rubber en des exploitations diversifiées avec plusieurs systèmes de culture performants remplaçant progressivement ces jungle rubber. Cependant, on constate qu'une proportion non négligeable de planteurs, et en particulier les ethnies ayant des traditions agroforestières fortes telles les Dayaks et les Minangs, conservent des pratiques agroforestières dans leurs systèmes de culture à base d'hévéa clonal. Il y donc bien permanence du concept agroforestier dans les stratégies paysannes. Nous allons essayer de voir plus en détail l'évolution des trajectoires pour mieux cerner ce phénomène.

7.3.2 Evolution des trajectoires.

On note finalement une forte diversité des systèmes culturaux possibles, une capacité d'innovation très différenciée selon les ethnies et l'organisation sociale du village qui détermineront des stratégies défensives ou offensives selon les situations.

Les systèmes techniques (systèmes de culture) sont revisités à travers la grille d'analyse de Conway (Conway 1987) dans le **tableau 46**, sur la base des quatre critères qui caractérisent les systèmes : profitabilité, durabilité, stabilité et équité (générateur ou non de différenciation sociale).

Tableau 46 : grille d'analyse des systèmes techniques (systèmes de culture) selon les quatre critères principaux de Conway.

Système de culture	Profitabilité	durabilité	stabilité	équité
Agriculture sur brûlis (ladang)	'+	+ → - 1900 → 2000	+ → - 1900 → 2000	+++
Jungle rubber	'++	+++	++++	++++
Monoculture clonage hévéa	++++	'++	+++	'++
systèmes agroforestiers RAS	++++	+++	++++	'++
palmier à huile	++++	'+	'+	'+

Ce tableau montre les avantages inhérents aux systèmes agroforestiers, et en particulier les systèmes améliorés (type RAS) et non seulement en regard de la productivité ou de la profitabilité. La stabilité d'un système dans le temps et son équité sont des facteurs de meilleure cohérence entre système technique et système social qui favorise la permanence des pratiques agroforestières sur le long terme.

On est globalement passé d'une situation de zone à foncier en indivision quasi illimité basée sur l'agriculture sur brûlis (avec une organisation sociale forte centrée sur les groupes de travail communautaires et d'entraide) à une situation de foncier de plus en plus limité et privatisé (avec une organisation sociale devenue plus faible et individualisée) avec des systèmes de culture basés sur des cultures pérennes, d'abord le jungle rubber, puis les plantations clonales, le palmier à huile et enfin les RAS.

On remarque finalement la progressivité de cette évolution sans heurt majeur. La cohérence des systèmes sociaux et des systèmes techniques s'est faite graduellement sur moins d'un siècle en 4 ou 5 générations avec pourtant des changements radicaux tant sur le plan des systèmes de culture, de l'organisation du travail que du foncier. Le **tableau 47** synthétise cette évolution au long terme des systèmes de production basés sur différents systèmes de cultures, les principales trajectoires prises et la cohérence avec les systèmes sociaux en particulier à travers nos deux principaux critères : foncier et organisation du travail.

Les critères qui ont fondamentalement orienté l'évolution des systèmes de production sur le long terme sont les suivants :

- U Accès au foncier : avec une dichotomie paysans locaux/transmigrants.
- U Type de foncier disponible : idem : paysans locaux-terres forestières/javanais-savane à *Imperata*.
- U Ethnie : locaux (Dayak/Minang/Malayu) /transmigrants (Javanais) : différents types de savoirs et de savoirs faire.
- U Accès aux projets : projets gouvernementaux (principalement hévéa), puis projets des sociétés privées (palmier à huile).
- U Accès au marché : accès aux routes et autres transports (valorisation des productions et coût d'accès pour le caoutchouc).
- U Capacité d'innovation des populations (indifféremment du "fait culturel ethnique").
- U Pression extérieure des sociétés de plantations (sur foncier disponible).
- U Existence de pépiniéristes privés : pour permettre la replantation clonale.
- U Opportunités de travail extérieur (salarié dans les plantations, recherche de l'or...)
- U Niveau de cohérence de la société civile au niveau villageois ("poids social" ou poids du collectif) et cohérence entre système technique et système social.

Le changement technique a été porté par les innovations endogènes sur les pratiques

Tableau 47 : évolution des trajectoires et des systèmes de production

Période	Epoque	source de revenus et principaux systèmes de culture	foncier	organisation du travail
	avant 1900	Ladang (agriculture sur brûlis)	indivision totale	communautaire, entraide, <i>Gotong Royong</i>
1	1900-1950	Ladang + Introduction jungle rubber (JR), front pionniers, fort développement des JR.	Indivision + Usufruit long terme	Entraide, <i>Gotong Royong</i> individuel
1	1950-1970	Continuation fronts pionniers + Stabilisation des bassins devenus traditionnels Le jungle rubber prime sur le ladang (qui devient orienté sur l'autoconsommation).	idem seconde génération de jungle rubber, (usufruit très long terme)	entraide sur ladang individualisation des stratégies avec le développement du jungle rubber
2	1970-1980	Premiers projets : échecs : inertie des systèmes.	Erosion progressive des terres en indivision au profit de l'usufruit à long terme (jungle rubber)	Lente mais progressive individualisation des comportements
2	1980-1990	Seconde vague de projets : succès. Intégration des plantations clonales pour 15 % des planteurs Baisse du ladang Continuation du jungle rubber	Troisième génération de plantation (Jungle Rubber ou clonal) : passage progressif vers la propriété privée	érosion lente de l'utilisation du <i>Gotong Royong</i>
3	1990-2000	Spécialisation en hévéaculture. Baisse progressive du ladang Développement du salariat temporaire. Intégration du palmier à huile Diversification	Statut de quasi propriété privée pour les terres en cultures pérennes. Distribution partielle ou complète des terres en indivision.	Abandon progressif du <i>Gotong Royong</i> . Individualisation des stratégies sur hévéa. Regroupement autour du palmier à huile
3	1997-2000	Crise asiatique et indonésienne Crise du caoutchouc Accentuation de l'évolution précédente.		

agroforestières, l'apport de techniques extérieures par les monocultures et finalement la recombinaison des savoirs débouchant sur de nouveaux systèmes techniques.

La multiplicité des systèmes de culture possibles, ou potentiels, a permis l'identification de dynamiques différencierées à l'intérieur des villages de l'échantillon sélectionné à Ouest-Kalimantan. Cette évolution n'est pas d'ailleurs sans rappeler également un début de différenciation sociale entre producteurs selon leur capacité d'innovation, le degré de cohérence sociale qui pèse sur les stratégies collectives et les stratégies individuelles de chacun.

La **figure 46** (K Trouillard, 2000) nous rappelle les trajectoires de l'échantillon de producteurs interviewés en 2000 sur leur niveau de replantation en systèmes à base d'hévéas. L'évolution des trajectoires sépare clairement les Dayaks des Javanais transmigrants de par leurs accès différencierés aux ressources et en particulier le foncier.

7.3.3 Stratégies paysannes en 2001 : une réflexion sur l'avenir

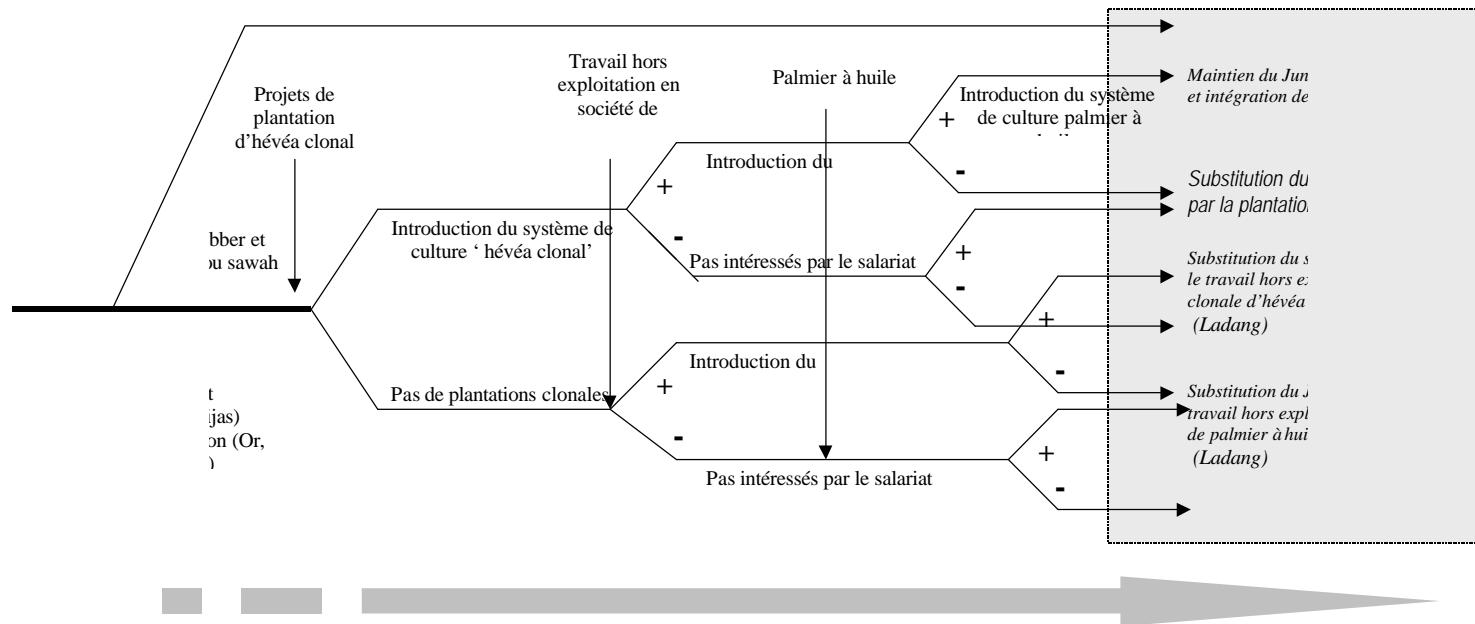
Les stratégies des producteurs sont très évolutives tenant en compte un contexte instable et changeant. Les producteurs profitent des opportunités possibles pour diversifier et augmenter leurs revenus, ou diminuer les risques dans un environnement économique pour le moins incertain. On peut utiliser l'approche de JM Yung sur les stratégies (Yung 1994) et classer ce type de planteurs parmi les stratégies offensives : intégration du palmier à huile, replantation même partielle ou limitée en système hévéa clonal, diversification par l'activité de pépiniériste D'autres, par peur du risque sur l'investissement en période trouble, ont une stratégie plus attentiste, plus défensive, souvent orientée vers le court terme (développement des activités off-farm avec le salariat temporaire...).

Les **figures 47 et 48** montrent les trajectoires technologiques prises par les planteurs avec deux cas : les planteurs locaux et les transmigrants en projet de transmigration "cultures annuelles" (*foodcrops*). Elles montrent les stratégies globales possibles et les systèmes de culture qui leur sont associées. Six stratégies potentielles ont été identifiées pour les petits planteurs locaux (**figure 47**) montrant la multitude des choix techniques possibles. Trois stratégies globales ont été identifiées pour les transmigrants Javanais (**figure 48**).

Si les systèmes de cultures pérennes ont favorisé l'individuation des comportements et des centres de décision, il reste malgré tout une place pour les décisions collectives. Outre le niveau "village", il existe un niveau intermédiaire de structuration : les "groupes de paysans" (*kelompok tan*), qui ont une importante non négligeable dans le choix sur les systèmes techniques et l'évolution des stratégies paysannes. Ces groupes sont

Chapitre 7 Reproduction du savoir et des systèmes sociaux : durabilité et limites

Figure 46: Trajectoires différenciées et évolution des systèmes de production



Pour les Dayaks :

Abandon progressif du Jungle Rubber avec l'entrée en production des hévéas clonaux ou avec l'entrée en tant que salarié dans les sociétés de plantations privées, abandon progressif du ladang avec la monétarisation de l'alimentation

Le Jungle Rubber lorsqu'il est maintenu ou replanté acquiert une fonction de marquage de terre ou de renouvellement des tembawang

Fig 47 : trajectoires potentielles pour les planteurs hévéicoles locaux

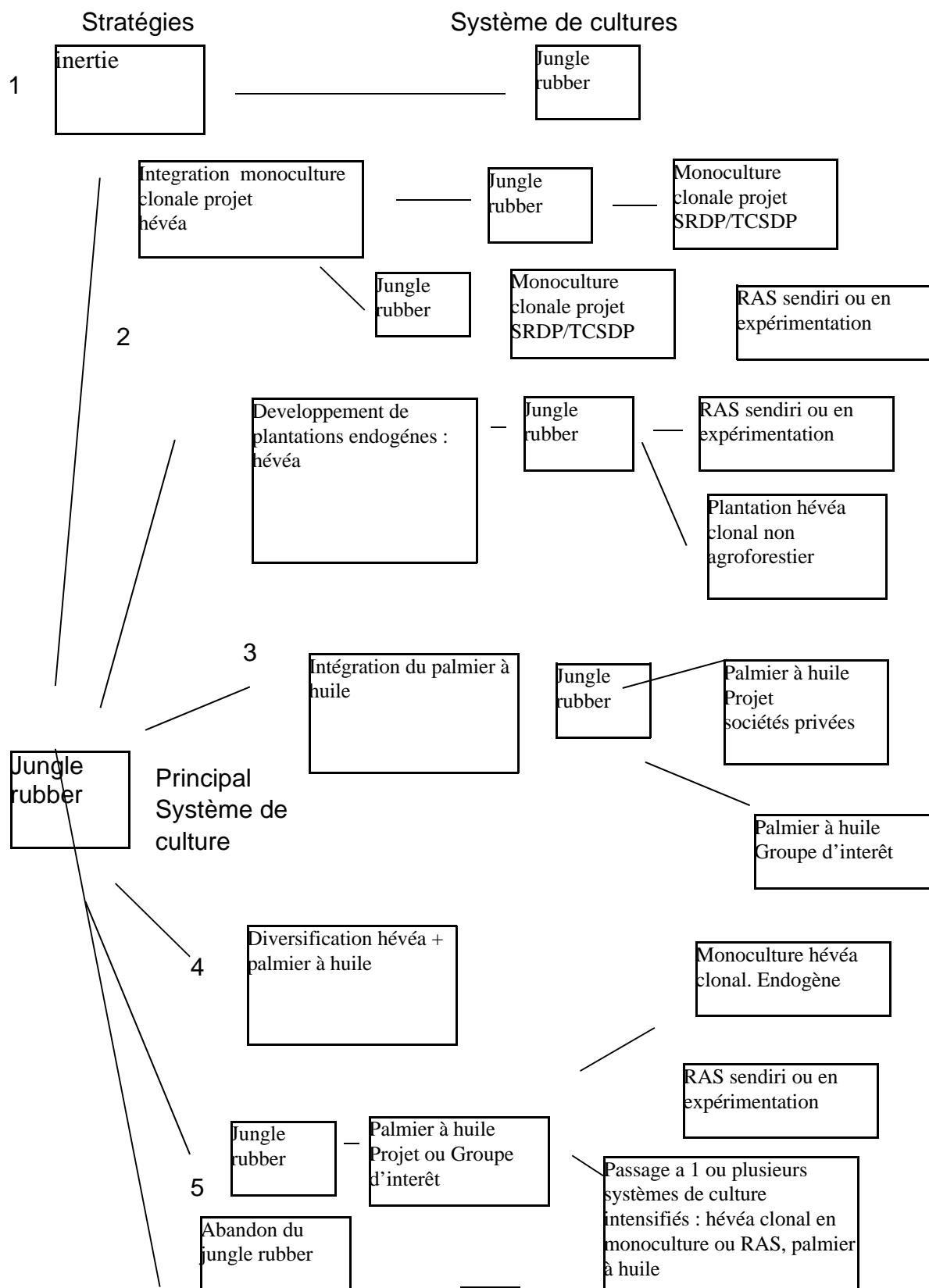
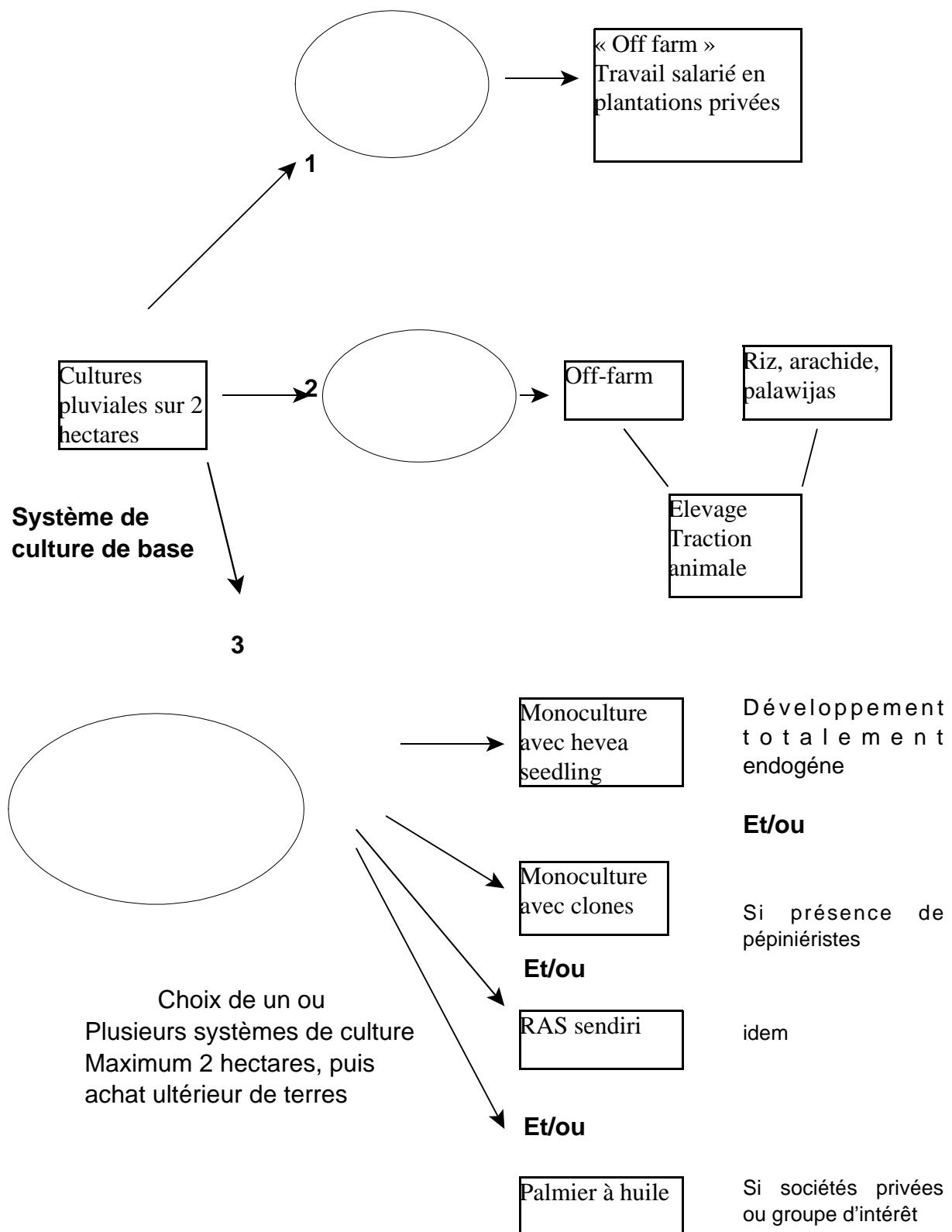


Fig 48 : trajectoires potentielles pour les nouveaux planteurs hévéicoles transmigrants en projet « foodcrops. » (cultures pluviales)



issus de la structuration sociale originelle particulière à chaque ethnie.

On peut assimiler une partie de ces groupes de paysans à des “groupe d’intérêt”²¹ sur le plan économique liés à une activité ou à une stratégie. Selon Tonneau (Tonneau 1994) : *Un “groupe d’intérêt” est un ensemble d’individus volontaires, pas nécessairement homogène, regroupés pour répondre à une contrainte et qui entretiennent des rapports étroits de dialogue avec les techniciens et des chercheurs dans le but d’élaborer un plan d’intervention, d’organiser des actions, la diffusion des informations et des résultat à l’ensemble de la communauté.* Le fonctionnement de ces groupes d’intérêt peut être strictement endogène et il émerge généralement un leader. Il peut aussi être lié à une approche participative avec l’extérieur du village (projets, recherche, vulgarisation ou contact avec une association...) et axer son activité sur une activité particulière. Il est intimement lié aux modes de prise de décision et des stratégies des producteurs. L’évolution de ces stratégies et des trajectoires amène à la définition de “groupes stratégiques” (Chiffolleau 1999). On peut les définir de la façon suivante : *un ensemble d’individus caractérisés par leurs objectifs, équivalents du point de vue de l’innovation et qui ont une proximité institutionnelle et une certaine distance économique et géographique.* Les groupes stratégiques peuvent se différencier avec le temps en fonction des trajectoires suivies. La différenciation est d’autant plus accentuée que les trajectoires sont différentes. On aboutit alors à une typologie non plus de situation mais d’expression des stratégies, de type transversale, très liée au comportement individuel de chacun. Parallèlement à une typologie de situation basée sur des comportements moyens, cette nouvelle typologie est basée sur la somme de comportements individualisés.

La figure 49 (K Trouillard, 2000) montre pour Ouest-Kalimantan, district de Sanggau, l’évolution des stratégies pour un échantillon de 100 planteurs. Chaque groupe stratégiques est détaillé et est repris dans la typologie suivante.

On peut alors identifier les groupes stratégiques suivants (tableau 48):

X 1 : Les producteurs hévéicoles/elaicoles-replanteurs- acheteurs de plants”

Ces producteurs ont suffisamment de capital pour acheter des plants d’hévéa prêts à planter plutôt que d’affectionner une partie de leur temps à la production de matériel végétal. Ces planteurs sont caractéristiques du village de Embaong ou de Engkayu (Kalimantan). Soit ils possèdent déjà suffisamment de capital car ils ont déjà des plantations clonales et des plantations de palmier à huile (cas du village de Embaong),

21

Si l’on remplace techniciens et chercheurs par informateurs internes ou externes, on comprend que les groupes d’intérêt sont en fait des lieux potentiels de création d’innovation. Les groupes d’intérêt “expérimentation RAS” et “jardin à bois villageois/production de matériel végétal” du SRAP en sont des exemples marquants.

Chapitre 7 Reproduction du savoir et des systèmes sociaux : durabilité et limites

Tableau 48 : typologie de planteurs par groupes stratégiques (Source : E Penot, K Trouillard.)

	replanteurs pépiniéristes	replanteurs acheteurs		replanteurs autonomes	attentistes			nouveaux planteurs
groupe	1	2-1	2-2	3	4-1	4-2	4-3	5
activité principale	hevéa	hévéa et palmier	non agricole	hévéa et palmier	hévéa	hévéa	hévéa	cultures sèches off farm
production matériel végétal	oui	non	non	oui	non	non	non	oui
type de stratégie	offensive court et long terme	offensive	offensive	offensive	défensive	défensive	offensive	offensive
type de système de culture en hévéa	Jungle rubber (JR) parcelles projet RAS <i>sendiri</i>	Jungle rubber (JR) parcelles projet monoculture RAS <i>sendiri</i>	monoculture	Jungle rubber (JR) parcelles projet RAS <i>sendiri</i> monoculture	JR palmier	JR monoculture projet	JR RAS	- monoculture seedlings et clonale + cultures intercalaires - RAS 2
Stratégies	diversification	diversification capitalisation	diversification	capitalisation	attente	attente	capitalisation limitée	plantation nouvelle
étape	innovation opportuniste	opportuniste	investisseur	innovation opportuniste	inertie	inertie	innovation	innovation
changement technique	multiple	hévéa clonal		hévéa agroforestier	non	non	hévéa agroforestier	hévéa clonal type RAS 2
cohérence avec systèmes sociaux	forte	moyenne	indépendant	forte	faible	faible	forte	moyenne à faible
recombinaison des savoirs	forte	moyenne	faible	forte	faible	nulle	forte	moyenne
type de village	Pariban Baru Sanjan	Enbaong	Muara buat Rantau Pandan Seppunggur	Pariban Baru Kopar Engkayu	Kopar Rngkayu	villages NES Rimbo Bujang	Seppungur Bangkok	trimulia
Province	Ouest-Kalimantan	Ouest-Kalimantan	Janbi	Ouest-Kalimantant	Ouest-Kalimantan	Jambi	Jambi Ouest-Sumatra	Kalimantan ouest

soit ils envisagent l'achat dans un futur proche sur la base des futurs revenus estimés du palmier à huile. Leur stratégie est celle de la diversification avec entre autres, l'intégration du palmier à huile (Kalimantan) ou la culture de la cannelle (Jambi et Ouest Sumatra).

On observe deux sous catégories :

- groupe 1-1 : *Les producteurs paysans* avec une activité 100 % agricole qui investissent dans le renouvellement de leur capital productif sous la forme de plantation nouvelle ou de replantation de vieux jungle rubber. Leur stratégie privilégie nettement le long terme. Ils sont souvent sensibles aux arguments d'une monoculture jugée souvent techniquement plus "progressiste". Néanmoins certains adoptent aussi une stratégie agroforestière, en particulier pour ceux qui ont une main d'oeuvre limitée et ne souhaitent pas faire appel au métayage (cas des paysans du groupe d'intérêt à Embaong).
- groupe 1-2 : *les producteurs replanteurs "notables"* : ces personnes ont souvent des activités principales hors agriculture et occupent des positions privilégiées dans le village. Ils possèdent un excédent de capital investi dans des plantations clonales sur des terrains acquis récemment, généralement au bord de la route ou dans des situations très accessibles. Leur stratégie est nettement commerciale et orientée vers la monoculture. On trouve typiquement cette attitude dans l'échantillon de producteurs des deux villages de Muara Buat et Rantau Pandan à Sumatra

X 2 : les producteurs hévéicoles "replanteurs -pépiniéristes"

Ces producteurs ont non seulement profité de l'opportunité de produire à moindre coût du matériel végétal clonal, mais aussi de celle de devenir des pépiniéristes. Cette activité, dont la demande est croissante, permet de mieux valoriser le temps disponible et de procurer un revenu additionnel non négligeable selon la taille de la production. On retrouve une telle stratégie à Pariban Baru, et dans une moindre mesure, à Trimulia (Ouest-Kalimantan). Beaucoup de ces planteurs sont "des anciens" qui ont à greffer. Ils constituent une source de connaissance pour les plus jeunes. A Jambi, une telle dynamique n'est enregistrée que dans les villages, très limités, ayant développé un réseau de pépiniéristes²².

X 3 : Les producteurs hévéicoles replanteurs autonomes (non pépiniéristes).

Ces producteurs souhaitent investir dans de nouvelles plantations clonales, agroforestières ou non (les deux tiers adoptent des stratégies agroforestières). Le faible capital issu de leurs jungle rubber et éventuellement de leurs parcelles clonales (projets), voire de leur activités hors exploitation (salariat temporaire)

²²En Particulier : les villages de Sungai Tiga (District de Batang Hari, 60 pépiniéristes), Sumber Agung (district de Sargo, 30 pépiniéristes) et le NES de Rimbo Bujang (Bungo Tebo : 10 pépiniéristes).

Fig
4.7

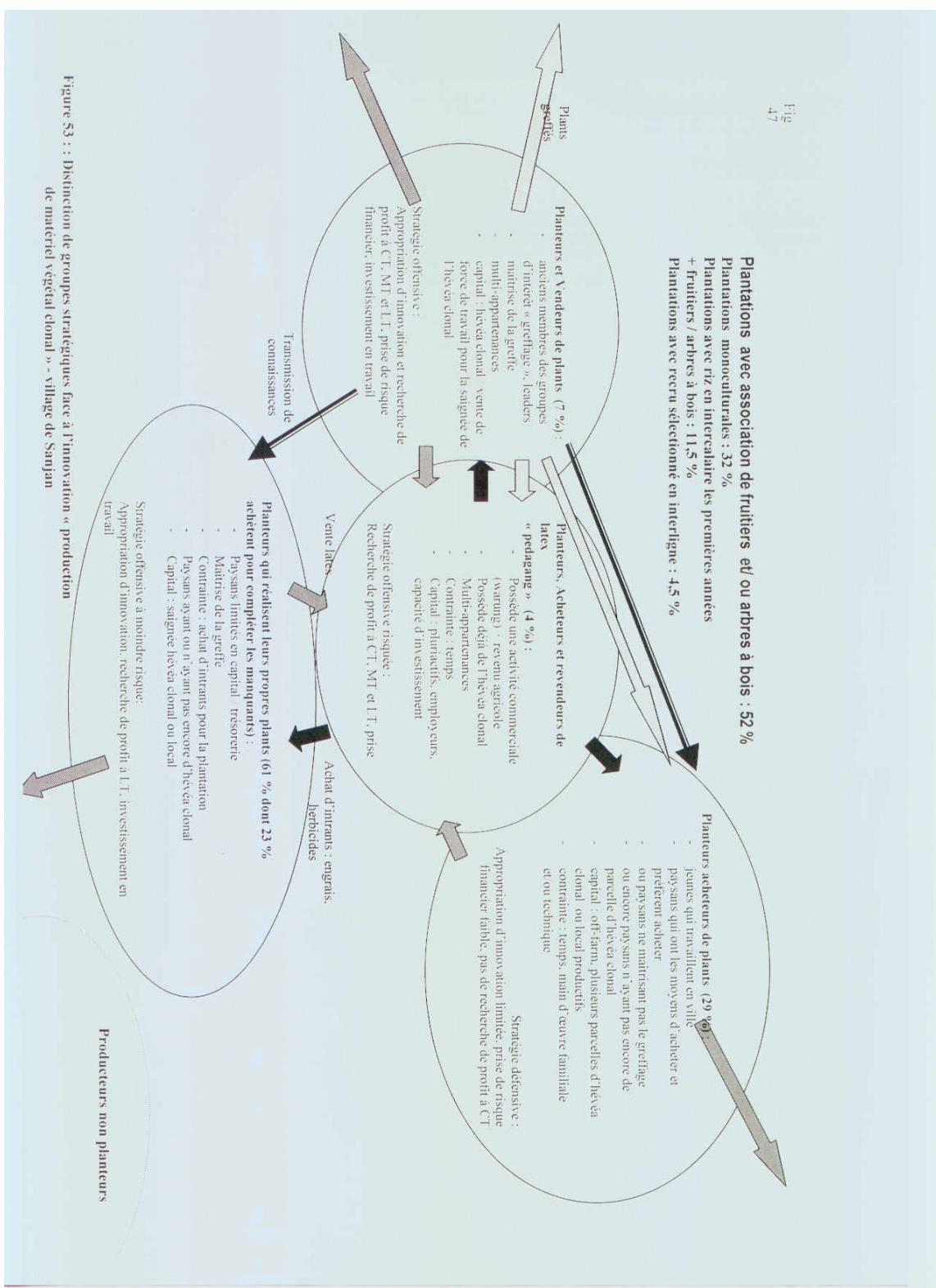


Figure 53 : Distinction de groupes stratégiques face à l'innovation « production de matériel végétal clonal » - village de Sanjan

leur permet d'investir sur de petites surfaces (généralement inférieures à un hectare), tous les 2 à 4 ans. Ces producteurs souhaitent principalement réduire leurs coûts. La production de matériel végétal semble alors pour eux une opportunité de réduction (de moitié) des coûts d'implantation d'une parcelle clonage. Ils vont le plus souvent adopter les pratiques culturales agroforestières qui limitent le temps de travail à investir en période immature. On retrouve souvent une telle stratégie chez les planteurs de Pariban Baru, Trimulia et Kopar (kalimantan), et Seppunggur (Sumatra).

X 4 : les producteurs hévéicoles attentistes

Ces producteurs forment trois sous catégories :

- groupe 4-1 : *les producteurs traditionnels sans plantation clonale* : ces planteurs ont orienté leur stratégie vers le court terme et le salariat hors exploitation pour une part importante de leur temps. Ils n'investissent pas car leur capital disponible est trop faible, ou bien ils n'ont pas suffisamment d'information technique leur permettant de faire en choix entre les différentes alternatives. Enfin, beaucoup de ces planteurs sont en zones isolées et n'ont pas accès aux propositions des sociétés de plantations. Enfin la société villageoise peut être assez déstructurée et ne pas être favorable à une dynamique de développement commune.

- groupe 4-2 : *les producteurs traditionnels avec plantation clonale* : le plus souvent, il s'agit de personnes assez âgées, avec des plantations vieillissantes mais qui produisent suffisamment pour garantir un revenu en fin de vie et qui ne voient pas d'intérêt à investir pour de nouvelles plantations.

- groupe 4-3 : *les producteurs "pauvres"* : ne pouvant d'une façon ou d'une autre développer des plantations clonales par manque de moyens financiers ou d'accès au matériel végétal (cas du village de Bangkok, Pasaman, Ouest Sumatra). Ces derniers sont attentistes par défaut mais prêts à développer toute opportunité.

- **X groupe 5 : les nouveaux planteurs** : il s'agit principalement des transmigrants javanais des projets foodcrops (cultures sèches) de Kalimantan qui ont eu l'autorisation de planter des cultures pérennes à partir de 1992. D'abord timides et utilisant le plus souvent du matériel végétal non sélectionné (*seedlings*) par manque de capital et de pépiniéristes, les nouvelles plantations clonales deviennent nettement plus importantes à partir de 1998. Ces planteurs sont donc des nouveaux planteurs qui sont intéressés par une intensification maximale de systèmes avec cultures intercalaires en période immature et fruitiers combinés avec hévéa du fait de leur très faible potentiel foncier (2,5 ha).

On peut donc résumer ces stratégies dans le tableau 49. On retrouve les critères qui sont la base de notre analyse : type de stratégies, ethnies, recombinaison des savoirs, niveau de cohérence entre systèmes techniques et sociaux, capacité

Tableau 49 : Stratégies paysannes et origine du changement technique

Villages	systèmes de culture	Activités non agricoles off-farm	Stratégies	origine du changement technique
Ouest Kalimantan				
Embaong	jungle rubber, SRDP RAS 1; palmier à huile (groupement)	faible	Diversification tout azimuts. Offensive	mixte
Sanjan	jungle rubber SRDP RAS <i>sendiri</i> production clones	faible	Spécialisation hévéaculture clonale. offensive	endogène
Kopar	jungle rubber RAS 1/3 palmier à huile production clones	très important	substitution partielle avec le palmier à huile défensive	exogène
Engkayu	jungle rubber RAS 1/3 palmier à huile	important	substitution partielle avec le palmier à huile Offensive	exogène
Trimulia	RAS 2/3 Palmier à huile	important	diversification : hévéa clonal + palmier à huile Défensive	exogène
Pariban Baru	Jungle rubber RAS 2 production clones	moyenne	hévéaculture + diversification dans la productio nde matériel végétal offensive	endogène
Sukamulia	production clones monoculture	forte	spécialisation production de matériel végétal. Offensive	endogène
Sumatra : Jambi				
Sepunggur	Jungle rubber RAS 1	nul	spécialisation hévéaculture type RAS 1, 2 et monoculture	endogène
Rantau Pandan/Muara buat	Jungle rubber RAS/monoculture Canelle Riz Irrigué	nul	diversification Potentialités pour le palmier à huile. Monoculture d'hévéa	endogène
NES Rimbo Bujang	hevéa clonal	faible	spécialisation hévéaculture clonale type monoculture	exogène
Ouest Sumatra/Pasaman				
Bangkok	Jungle rubber RAS 2 RAS <i>sendiri</i> (ex PKT)	faible	Spécialisation hévéaculture clonale type RAS	endogène

d'innovation et d'intégration du changement technique dans les systèmes productifs. Les trajectoires sont finalisées dans ce tableau en précisant l'origine du changement technique : endogène au sens développement rural par ses propres forces et exogène si une opportunité de projet extérieur se présente.

Plusieurs acteurs apportent tout ou partie de ces savoirs accumulés : les paysans avec une expérimentation continue, les traders (sur la culture et le matériel végétal par exemple) les projets (nouveaux référentiels techniques)...

Le groupe le plus dynamique historiquement est le groupe 3 (les producteurs hévéicoles replanteurs autonomes non pépiniéristes). Ces paysans ont toujours cherché à améliorer leur systèmes techniques, à intégrer les savoirs et à développer de nouveaux essais. Leur capacité d'innovation est forte. Le groupe 2 (les producteurs hévéicoles "replanteurs -pépiniéristes") est également très dynamique car il valorise les opportunités. Ce sont souvent des paysans qui ne peuvent pas profiter d'opportunités de projet (éloignement). On y trouve beaucoup de transmigrants. Le groupe 3 (les nouveaux planteurs, transmigrants) a été attentiste dans un premier temps, puis, très rapidement, a cherché des solutions à une installation problématique dans des projets de transmigration orienté vers les cultures pluviales qui n'étaient pas viables. Leur isolement, le manque presque total de moyens, le très faible foncier dont ils disposent et l'impossibilité de faire des jungle rubber sur leurs terres à Imperata ont été de très lourds handicaps. On les retrouve rapidement soit dans le groupe 5 soit dans le groupe 2. Les réseaux de pépiniéristes privés se sont souvent créés de cette façon. Le groupe 1 est un groupe de planteurs actifs mais qui ne développent l'innovation ou contribuent de façon significative à leur propre développement que parce qu'ils ont d'abord profité d'une opportunité de projet. Il a fallu ensuite généralement un temps de latence avant que ces planteurs ne replantent ou améliorent leurs systèmes de culture. Les notables forment un groupe à part du fait de leur accès au capital et de leur activité extérieure non agricole principale. Ils ont souvent joué un rôle dans le développement local de la monoculture. Le plus souvent, ils n'ont pas innové et se sont contentés de copier le système qui leur paraissait techniquement le plus productif et le moins risqué. Etant plus sensible à la pression sociale sur le modèle dominant extérieur, ils ont généralement mis en place des monocultures. Le groupe 1 est finalement constitué de paysans du groupe 4 (les attentistes) qui ont la chance de profiter d'un projet local. Ils ne sont pas fondamentalement des innovateurs.

Sur le long terme, cette typologie nous montre donc trois évolutions possibles. La première est caractérisée par une certaine inertie et est composée du groupe des attentistes (groupe 4). La seconde est opportuniste et est composée des paysans ayant eu accès à des projets (groupe 1). La troisième est celle des paysans innovateurs, placés le plus souvent dans des conditions d'aide extérieure très limitée

(groupe 2, 3 et 5). Ce sont ces derniers groupes stratégiques (2, 3 et 5) qui, finalement, investit peut être le plus malgré de faible moyens. Par contre, quand des paysans du groupe 1 sont en même temps des innovateurs comme on pu le voir pour le village de Sanjan à Kalimantan, on obtient alors une dynamique et une capacité d'innovation extrêmement forte.

La permanence des jungle rubber sur le long terme s'explique non seulement par l'adaptation remarquable initiale de ce système aux conditions locales de planteurs (période 1900- 1980), mais aussi par l'attentisme des producteurs n'ayant pas accès aux projets à partir des années 1980. La permanence des pratiques agroforestières est par contre assurée par le renouvellement des systèmes agroforestiers (RAS et RAS *sendiri*) à partir des années 1990. La recombinaison des savoirs d'une part, et la politique des projets permettant l'accession limitée mais réelle à du matériel végétal clonal d'autre part, a permis l'innovation et la création de nouveaux systèmes de culture plus performants, plus productifs, qui prendront potentiellement la relève des jungle rubber. Cette typologie nous montre quelles catégories de planteurs sont à l'origine de ces évolutions.

7.4 Conclusion : du front pionnier à la replantation : une dynamique sans cesse renouvelée.

Les conditions de cette forte expansion du secteur petits planteurs ont donc été celles d'un front pionnier en constante évolution. Trois conditions majeures interviennent dans la constitution d'un front pionnier : des terres vierges en quantité illimitée (donc sans prix), un réservoir de main-d'œuvre permettant l'immigration (Java et une population locale en pleine expansion comme les Dayaks à Kalimantan par exemple) et une opportunité de culture, l'hévéa, soutenue par un marché sûr et fiable. On peut y ajouter une quatrième : la rente-forêt "(Ruf 1987) qui permet l'établissement d'une culture pérenne au meilleur coût et dans les meilleures conditions. Ces front pionniers ont donc généré une importante dynamique qui se perpétue de nos jours, même si elle apparaît plus limitée par rapport aux années 1900-1960.

Le gouvernement colonial n'a d'abord pas réalisé l'importance de cette dynamique des petits planteurs jusqu'à ce que le caoutchouc d'origine petits planteurs commence à inonder le marché dans les années 1930. Cette dynamique de plantation basée sur le jungle rubber se maintient de nos jours aux confins des bassins traditionnels hévéicoles tant à Kalimantan qu'à Sumatra. Elle subsiste aussi dans les bassins traditionnels dans les provinces où les projets n'ont pas encore eu un impact suffisamment important en terme de capitalisation pour permettre le lancement d'une dynamique endogène de plantation clonales. Les seules provinces

où l'on observe d'ailleurs ce phénomène sont les provinces de Nord et Sud-Sumatra²³ où existe depuis plus de 15 ans un réseau conséquent de pépiniéristes privés fournisseurs de matériel végétal.

Une certaine "inertie technologique" règne dans les bassins traditionnels pour beaucoup de planteurs alors que d'autres innovent avec les systèmes agroforestiers améliorés (RAS *sendiri*). La replantation des jungle rubber sur eux-mêmes est automatique en l'absence d'autres opportunités de culture. C'est la phase de stabilisation, puis de "stagnation relative" des sociétés rurales locales. Dans le même temps, l'économie de l'Indonésie se développe (les "30 glorieuses" entre 1967 et 1997) et de nouveaux besoins de base commencent à apparaître.

Finalement, on assiste à la mise en place très rapide dans certains villages, plus lentement dans d'autres, d'un "continuum de stratégies" allant de l'attentisme total à l'innovation avec diversification sur plusieurs systèmes de cultures. Le changement technique, important avec l'adoption du jungle rubber puis faible entre 1940 et 1980 pour les systèmes hévéicoles avec la prédominance du jungle rubber et une certaine inertie technique, s'est accéléré par la mise à disposition de plusieurs alternatives techniques sur plusieurs plantes ou activités (hévéa clonal agroforestier ou non, palmier à huile, production de matériel végétal...). Le niveau de recombinaison des savoirs est lui aussi lié à une capacité d'innovation très différenciée d'un village à l'autre et qui dépend plus de facteurs sociaux que strictement techniques ou économiques.

On constate une très nette accélération de l'histoire dans les années 1990 avec un développement important des sociétés de plantations, un désengagement de l'état et l'arrêt des projets, une crise économique, politique et sociale qui a globalement changé le paysage social des petits planteurs. Une telle situation ouvre de plus grandes possibilités de structuration des producteurs à terme. Elle devrait leur permettre une réaction et une adaptation aux nouvelles conditions de la production et aux nouveaux types de production et d'organisation sociale du travail. Enfin, les stratégies plus individualisées que par le passé impliquent une nouvelle gestion de l'espace.

²³ Ces deux provinces possèdent des centres de recherche importants de l'IRRI (*Indonesian Rubber Research Institute*) qui a ses bureaux et sa station de recherche principale à Sungei Putih, Province de Nord-Sumatra et une station secondaire, plus axée sur les problèmes des petits planteurs, à Sembawa, province de Sud-Sumatra.. Ces centres ont eu une importance indirecte dans la dissémination du matériel végétal et la création des pépiniéristes (souvent issus ou contrôlés des personnels travaillant dans les centres. On retrouve ici une dynamique similaire à celle des ouvriers Bataks des premières plantations privées à Nord Sumatra ont diffusé les techniques de l'hévéa dans les années 1920-30 sur Sumatra, les personnels de ces deux stations ont souvent eu une activité concomitante de pépiniéristes à partir des années 1980.

Nous avons pu mesurer, sur un échantillon restreint, certes, mais en intégrant des résultats venant d'autres analyses contemporaines ou d'observations à dire d'acteurs que la permanence du concept agroforestier a été globalement maintenue entre 1900 et 2000. Mais le début du vingt et unième siècle est un tournant de l'histoire de l'hévéaculture indonésienne. Notre analyse semble montrer qu'une majorité de planteurs conserve ce concept agroforestier dans des régions comme Ouest-Kalimantan, berceau de l'ethnie Dayak ou comme Pasaman-Est à Ouest-Sumatra, avec l'Etnie Minangkabau, qui ont développé et maintenu une très forte tradition agroforestière. Il n'en est pas de même dans la province de Jambi par exemple. Il est donc nécessaire de rester prudent sur l'évolution future des stratégies et sur cette permanence. Il est certain que les jungle rubber ne vont pas disparaître du jour au lendemain. Il semble probable par contre que leur disparition progressive soit programmée par un remplacement vers des plantations clonales qui seront en monoculture, avec ou sans cultures intercalaires ou agroforestières de type RAS, avec une substitution partielle et limitée pour le palmier à huile.

On n'observe généralement pas de spécialisation totale en palmier à huile, sauf pour les transmigrants en projets NES/Plamier à huile dont c'était l'objectif principal. La tendance générale est celle de la diversification des cultures, donc des sources de revenus et à la diminution des risques économiques liés à la culture unique. Par contre, les stratégies sont très différenciées pour les types de pratiques culturelles entre les partisans de monoculture et ceux des pratiques agroforestières.

Partout où le capital et le travail disponible constituent des contraintes majeures, les pratiques agroforestières semblent répondre à ces contraintes par la minimisation des intrants, du travail en période immature et des risques financiers liés à l'investissement dans la ou les nouvelles plantations. Il ya donc globalement confirmation de l'idée de permanence des stratégies agroforestières. L'hypothèse du financement de cette replantation en systèmes agroforestiers par le symbole même de la monoculture, le palmier à huile, n'est pas paradoxale. L'évolution des systèmes de production intègre ces nouveaux systèmes de culture qui sont perçus comme des sources nouvelles mais fiables de revenus.

Les appuis techniques aux petits planteurs hévéicoles sont toujours extrêmement limités, l'Indonésie concentrant son effort sur la riziculture irriguée et, depuis 1967, l'autosuffisance alimentaire. Moins de 15 % des petits planteurs ont eu accès à des projets de développement centrés sur l'hévéa en approche complète (projets filières) ou partielle (intrants et information pendant une année seulement) depuis le début des années 1970. Plus de 2.5 millions d'hectares en jungle rubber restent à améliorer.

La stratégie globale d'amélioration est donc basée sur l'adoption du clone. Deux cas

sont possibles ; en système monoculture par effet de copie par rapport au modèle des projets et système agroforestier quand la dynamique traditionnelle et culturelle, de type agroforestière, est forte (Dayak à Kalimantan ou Minang à Sumatra). Les zones où la “densité de projets” est forte avec l’apparition d’un pouvoir d’achat et d’investissement suffisant, montrent effectivement une relance de la dynamique par la conversion progressive des jungle rubber en plantations clonales. On retrouve une telle dynamique à Nord et Sud-Sumatra mais pas dans les autres provinces où les conditions d’une telle évolution ne sont pas encore réunies. Cette apparente “rupture” technologique de l’adoption du clone en terme de système de culture n’en est pas une en terme de système de production. Son intégration est progressive et ne pose pas de problèmes majeurs de ré-allocation des facteurs de production pour les petits planteurs. Par contre, l’investissement en travail en période immature reste important, même si ce dernier est limité par les pratiques agroforestières.

L’apport technologique et la création d’une nouvelle trajectoire avec les clones et la monoculture ont renouvelé la dynamique de plantation et ont créé une demande toujours plus forte des planteurs pour le matériel végétal amélioré.

Tous les éléments sont réunis pour la continuation d’une permanence des stratégies agroforestières pour les systèmes hévéicoles des petits planteurs locaux qui serait basée sur l’intégration du clone dans des systèmes moins chers, plus diversifiés et plus faciles d'accès, et, au niveau de l'exploitation agricole dans son ensemble, basée sur la diversification des revenus, donc une plus grande sécurité, et l'intégration de systèmes de culture complémentaires permettant de dégager un capital productif utilisable pour financer cette replantation en hévéa clonal.

Conclusion générale

*Recomposition des savoirs,
permanence des pratiques agroforestières
et potentialités futures*

Conclusion générale

Le secteur des petits planteurs d'hévéa a montré depuis le début du siècle, date de l'introduction de l'hévéa en Indonésie (et en Asie du Sud-Est), une évolution remarquable où l'innovation a joué un rôle prépondérant. L'innovation technique a porté la création des "jungle rubber", l'intégration de la monoculture clonage et l'évolution des systèmes agroforestiers améliorés. L'évolution des systèmes de production a permis l'intégration de nouvelles activités et en particulier le passage de l'agriculture sur brûlis à une économie de plantation puis diversifications. Cette évolution globale se caractérise par l'absence de ruptures majeures dans l'histoire des systèmes de production hévéicoles. Elle est la résultante d'une histoire de l'hévéaculture villageoise marquée par des traits économiques (la robustesse des systèmes hévéicoles agroforestiers comme principale source de revenus pour la majorité des planteurs), sociaux (évolution progressive des systèmes sociaux et cohérence avec les systèmes techniques) et techniques (intégration des savoirs).

L'objectif principal de cette thèse était donc de montrer et comprendre l'origine et la permanence des pratiques agroforestières en hévéaculture villageoise en Indonésie en tentant de décortiquer les mécanismes du changement technique et des processus d'innovations sur longue période.

La périodisation choisie a permis d'identifier les contextes, de suivre l'évolution des macro-facteurs et d'identifier les principales évolutions des systèmes de production sur longue période. Elle a mis en avant l'importance de la conjonction des stratégies paysannes, de plus en plus individualisées avec l'importance croissante des cultures pérennes dans l'appareil productif et des stratégies collectives proches des traditions sociales (religieuses, ethniques...), techniques (agroforestières..) et culturelles.

La mise en cohérence des systèmes techniques et des systèmes sociaux (et leurs évolutions respectives) est fondée sur un processus d'adaptation régulier et progressif mettant en œuvre deux facteurs principaux : le foncier, avec une privatisation accrue des terres liée à l'adoption généralisée des cultures pérennes, et l'organisation du travail, avec le passage d'une force de travail communautaire à un emploi individualisé de la main-d'œuvre familiale disponible.

Le changement technique observé sur longue période se caractérise par trois faits majeurs :

- la permanence du concept agroforestier dans les stratégies paysannes et les systèmes de culture hévéicoles jusqu'à la fin du XXe siècle, qui est notre hypothèse principale,
- L'intégration récente de nouvelles activités, agricoles ou non, au sein des systèmes

de production permettant la création d'un capital et l'investissement dans le renouvellement des systèmes de cultures, en particulier dans la dernière période (1990-2001).

• L'intégration et la recombinaison des savoirs dans l'amélioration des systèmes de culture hévéicoles, qui sous tend et conforte l'hypothèse principale.

Cette évolution globale repose sur une capacité d'innovation différenciée selon les situations, les contraintes et les ethnies, reflet des diverses stratégies caractérisées à travers l'identification de trajectoires d'évolution des systèmes de production. Les sociétés se sont adaptées aux contraintes techniques. Elles ont développé des savoirs intégrant progressivement tout ou partie des savoirs extérieurs qui ont permis une évolution des systèmes techniques hévéicoles et, plus généralement, une évolution des systèmes de production par la diversification des activités. L'Etat a été le principal pourvoyeur de ces savoirs extérieurs par le biais de son bras interventionniste : les projets. Chaque période a ainsi débouché sur un système technique hévéicole majeur, sur un paradigme. La progressivité du passage en cours des exploitations hévéicoles basée sur le jungle rubber à des exploitations plus diversifiées hévéa clonal /palmier à huile s'explique par la complémentarité technique évidente entre les deux cultures. Il n'y a pas substitution d'une culture par l'autre mais plutôt complémentarité. L'hévéa reste la principale alternative, la plus souple et aussi la plus adaptée à la capacité d'autofinancement des producteurs locaux et aux pratiques traditionnelles agroforestières locales avec ses avantages en terme de diversification du revenu, de durabilité des systèmes, de minimisation des risques, des coûts d'implantation et de la main-d'œuvre en période immature.

Les facteurs d'instabilité apparente des systèmes de production sont finalement le reflet permanent de cette logique d'évolution et de mise en cohérence des systèmes sociaux avec les systèmes techniques. La recomposition des savoirs est la source du changement technique en hévéaculture villageoise où pratiques locales et innovations techniques extérieures se retrouvent intégrées dans l'évolution des référentiels techniques hévéicoles. Les producteurs ont donc maintenant le choix entre 3 alternatives pour améliorer la productivité des systèmes de culture : la monoculture d'hévéa, les systèmes agroforestiers à base d'hévéa (type R.A.S.) et le palmier à huile. Ces paradigmes résultent de l'intégration progressive des techniques, des savoirs, de l'histoires des populations rurales portée par une forte capacité d'innovation. L'analyse sur longue période nous a permis d'identifier les multiples trajectoires technologiques¹. L'histoire et la prise en compte de l'épaisseur du temps dans ces processus auront

¹ Par exemple, les petits planteurs en zone de piedmont et de basse montagne à Sumatra n'ont guère d'autre choix que les systèmes RAS et la cannelle. Le succès enregistré dans la province de Sumatra-ouest par l'expérimentation, à petite échelle sur un bassin versant, des systèmes RAS avec les populations Minangkabau apparaît comme très prometteuses. Par contre, les planteurs en plaine ont somme toute de larges possibilités entre les opportunités existantes et leur capacité propre d'innovation et d'évolution.

d'ailleurs contribué de façon majeure dans notre analyse économique.

Deux questions importantes se posent sur le futur des modèles agroforestiers. En premier lieu, les modèles agroforestiers, jungle rubber et systèmes RAS, sont-ils durables sur les plans économique et écologique ?
Ensuite, ces modèles agroforestiers sont-ils généralisables ?
Trois facteurs essentiels nous apparaissent importants à considérer pour répondre à ces deux questions (**tableau 50**) : considérer l'évolution de la technique, l'évolution des systèmes sociaux ("l'enveloppe" de la technique) et le rôle des éléments extérieurs (le marché).

Tableau 50 : les variables essentielles sur la durabilité des systèmes agroforestiers et leur capacité de généralisation

Variables essentielles	Durabilité des systèmes agroforestiers	sont ils généralisables ?
Evolution de la technique	Des jungle rubber aux RAS	RAS dans les bassins traditionnels Jungle rubber dans les fronts pionniers
Evolution des systèmes sociaux	Individualisation des décisions	Souplesse d'adaptation des systèmes de production et forte cohérence système technique et systèmes sociaux
éléments extérieurs : marchés	Diversification des productions Moindre sensibilité aux crises des prix des matières premières	Meilleure résistance à la baisse d'un produit.

La durabilité des systèmes agroforestiers.

Historiquement, les systèmes agroforestiers, principalement les jungle rubber, ont créé un contexte écologique favorable à la "sécurisation" d'une production par une plante pérenne par opposition aux productions vivrières "moins sécurisées"² dans le système initial de l'agriculture itinérante. La technique des jungle rubber a permis la minimisation des risques de culture par la mise en place de stratégies favorisant la sécurité écologique avec une gestion appropriée de la biodiversité végétale mais aussi économique aboutissant à l'utilisation de pratiques culturales agroforestières. Cette

² Globalement plus sensibles aux aléas climatiques et de culture.

évolution montre une remarquable adaptation du système technique aux faibles moyens des petits planteurs, en main-d'œuvre essentiellement familiale et en capital, caractéristique des contextes de fronts pionniers où la terre est abondante. L'introduction de techniques extérieures par les projets, leur diffusion et disponibilité progressive et une recombinaison des savoirs acquis dans le temps ont généré des processus d'innovation et de renouvellement des systèmes agroforestiers avec les systèmes RAS, plus productifs. La durabilité des systèmes techniques est donc maintenue et même assurée car la productivité globale (de la terre et du travail) des systèmes RAS est largement comparable aux monocultures d'hévéa et de palmier à huile. Sur le plan écologique et environnemental, la disparition de la ressource forêt (et donc de la rente-forêt nécessaire à l'établissement des jungle rubber et autres systèmes RAS) est partiellement remplacée par une rente-agroforêt potentielle issue des vieux jungle rubber et autres agroforêts disponibles (*Tembawang*).

Nous avons toujours deux situations et deux logiques différentes : i) les zones pionnières avec une logique de plantation (généralement du jungle rubber par manque de moyens) et ii) les zones traditionnellement hévéicoles (ou devenues hévéicoles) de replantation et d'évolution des jungle rubber vers les systèmes de cultures à base de clones (avec une logique de diversification et d'adoption du palmier à huile).

Les petits planteurs sont confrontés au double problème de la replantation des anciens jungle rubber (renouvellement du capital productif et intensification) et de la réalisation de nouvelles plantations (avec également un processus d'acquisition définitive de la terre encore disponible directement à travers la mise en place de plantations clonales). L'abandon partiel des cultures sèches (*ladang*) est progressif et le passage à une certaine spécialisation sur l'hévéaculture clonale sur des exploitations agricoles de taille réduite (4 à 8 hectares) est en route. A cette dynamique en cours s'ajoute la diversification avec l'intégration du palmier à huile dans les systèmes de production (avec généralement 2 hectares par exploitation).

Ces pratiques agroforestières sont généralement économisatrices d'intrants et de travail et rendent les systèmes hévéicoles plus abordables pour les planteurs sans financement extérieurs. Enfin, cette durabilité, tant économique qu'écologique des systèmes agroforestiers améliorés, est un facteur important pour les planteurs qui pensent aussi à l'avenir de leurs enfants et au leg futur de plantations viables sur des espaces non dégradés. L'effort fait par les planteurs pour réhabiliter des zones dégradées comme les savanes à *Imperata* est d'ailleurs bien là pour le prouver.

Dans cette optique, les systèmes agroforestiers améliorés à base d'hévéa (R.A.S.) ont un brillant avenir pour au moins trois facteurs essentiels : i) leur technologie à coût et

intrants limités les rend abordable pour la majorité des planteurs, ii) leurs caractéristiques techniques les rend immédiatement adoptables, ou mieux appropriables par les producteurs et iii) la souplesse de leur mise en oeuvre assure une adaptation aux nombreux contextes différenciés rencontrés dans les zones hévéicoles ou pionnières.

Les systèmes RAS ont des externalités positives en termes d'environnement et de maintien de la biodiversité végétale qui ne sont finalement que des sous-produits des pratiques culturales. Le fait que ces externalités ne consomment ni intrants (capital) ni travail pour leur existence contribue à la souplesse des systèmes et à leur durabilité. Les pratiques agroforestières sont en fait appliquées par les populations locales pour les raisons suivantes :a) minimisation du risque de culture, b) optimisation du travail investi, c) minimisation du capital (intrants) et d) diversification du revenu. Les conséquences positives des RAS en termes d'environnement, même indirectes, n'en font que renforcer la "durabilité" écologique alors que le maintien d'une certaine biodiversité permet aussi la diversification des productions et des revenus. Ces caractéristiques seront peut être aussi l'objet, dans un futur proche, de politiques plus globales au niveau international qui favoriseront leur développement pour des motifs autres que leur niveau de production (maintien de la biodiversité, séquestration du carbone, multi-fonctionnalité, voir en annexe 6 ...).

La cohérence toujours maintenue entre systèmes techniques et systèmes sociaux montre que la durabilité des systèmes techniques agroforestiers en jeu est forte même si, à terme, les jungle rubber seront remplacés par des systèmes type RAS.

Le marché du caoutchouc, orienté sur l'exportation, a toujours été globalement porteur et en expansion. Les prix et leur stabilité sur le long terme ont donc été un élément moteur du développement des jungle rubber et de leur durabilité économique. La double crise de l'économie indonésienne et de la dépression des cours mondiaux du caoutchouc depuis 1997 repose le problème de cette durabilité économique si cette double crise devait durer.

Les modèles agroforestiers sont ils généralisables ?

Il l'ont été dans le passé puisque 80 % des superficies villageoises au moins sont encore en jungle rubber en 2001. Il existe sur le plan technique une alternative viable d'amélioration des systèmes agroforestiers : les RAS ce qui permettra une transformation progressive. Mais les problèmes de base de développement d'une

hévaculture performante (basée sur les clones) n'ont pas fondamentalement changé en 2001 et restent axés sur les points suivants :

- U la nécessité d'un financement d'une agriculture de plantation basée sur du matériel végétal amélioré, les clones, avec les intrants qui lui sont associés.
- U les dynamiques foncières et la politique de l'Etat ne sécurisant pas le foncier des petits planteurs.
- U une vulgarisation et des systèmes d'informations hors-projet déficients voire indigents par manque de moyens.
- U une disponibilité du matériel végétal amélioré toute relative, tant en quantité qu'en qualité.
- U une structuration des producteurs inexistante et une atomisation de fait des producteurs.
- U une situation de front pionnier en périphérie des provinces en constante évolution.

La généralisation des modèles agroforestiers améliorés passera par la résolution de ces contraintes. Le développement des réseaux de pépiniéristes privés et le micro crédit peuvent y répondre.

Sur le plan social, on constate des évolutions importantes avec l'apparition de nouveaux acteurs et une multiplicité des stratégies possibles en fonction de l'équilibre entre décisions individuelles et collectives. L'évolution de la tenue foncière est vue comme une adaptation du système social aux systèmes techniques et à l'économie de plantation (sécurisation du foncier). Les sociétés ont évoluées en fonction des impératifs techniques (le cas du facteur travail en est un exemple) avec des sauts technologiques non perturbateurs qui permettent une augmentation globale de la productivité. La diversification des productions, hévéa et palmier à huile, semble devenir une réalité incontournable. Cette évolution se caractérise par la relative souplesse des systèmes sociaux qui s'adaptent bien aux contraintes techniques des cultures pérennes.

L'évolution du paysage politique, plus libéral (mais encore obscur sur de nombreux points), va aussi permettre une structuration des producteurs et le développement des associations de producteurs dans un futur proche. Cette structuration apparaît nécessaire à terme pour permettre aux producteurs de mieux s'organiser et mieux supporter les variations et chocs des économies de plus en plus mondialisées dont l'Indonésie est un exemple frappant (la crise de 1997-99 l'a bien montré).

L'évolution des prix et du marché international n'est pas favorable depuis 1997. Mais l'Histoire a montré que les périodes de cours bas n'ont pas pour autant

fondamentalement infléchi la courbe des superficies ni limité les nouvelles plantations. Cependant, ceci était vrai dans un contexte où les autres alternatives de culture ou d'activités étaient limitées voire nulles, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui. Dans le même temps, si la crise des cours du caoutchouc perdure, on prévoit aussi également à moyen terme une crise majeure de sous-production de caoutchouc et donc une remontée des prix du fait de cette pénurie potentielle. C'est le "paradoxe du secteur du caoutchouc". Nous sommes cependant toujours dans le creux de la vague au moment de la rédaction finale de cette thèse.

Conclusion finale

Les systèmes de production basés sur les jungle rubber dans les plaines centrales de Sumatra et de Kalimantan sont appelés progressivement à évoluer du fait de la "mort annoncée" des jungle rubber à moyen ou long terme (20 à 30 ans). Si cette mort des jungle rubber@est programmée (pour un futur qui reste encore lointain mais quasiment certain) dans les zones traditionnelles, avec soit la monoculture, soit les systèmes RAS en alternatives, il reste encore cependant de beaux jours pour le jungle rubber en Indonésie dans les zones pionnières³.

L'analyse et la méthodologie utilisée dans cette thèse a été appliquée pour démontrer une spécificité indonésienne, les agroforêts et celles à hévéa en particulier, qui n'existent pas ou peu dans les autres pays producteurs hévéicoles⁴. Les outils et la méthodologie utilisés ont donc été mis au service d'une "théorie" qui reste particulière à un pays du fait de son histoire.

Il existe un double paradoxe : un secteur hévéicole toujours en croissance et prometteur à moyen et long terme malgré une conjoncture de prix défavorable⁵ et le paradoxe de voir une stratégie potentiellement toujours agro-forestière financée par

³

Les conditions d'implantation des nouveaux planteurs dans ces zones restent fondamentalement les mêmes avec une contrainte majeure de manque de capital, et également d'information technique et de matériel végétal. Les conditions de développement des zones pionnières : des terres "vierges" (voire déforestées par les grands feux et leur non contrôle comme en 1997), un réservoir de population (Java) et une ou des cultures moteur adaptées (l'hévéa en jungle rubber)

⁴ Le pays le plus proche de l'Indonésie en terme de pratiques agroforestières en hévéaculture est certainement le Sri Lanka. Il reste également des jungle rubber en Thaïlande et en Malaisie mais leur superficie est inférieure à 15 % des surfaces plantées en hévéa.

⁵ Une hypothèse de pénurie future entre 2005 et 2010 est proposée par Burger et Smith.

une monoculture symbole mais rémunératrice. L'innovation ne réside pas seulement dans l'évolution des systèmes de culture mais aussi dans l'art de combiner stratégie, tactique et savoirs au sein des systèmes productifs. L'innovation a été globale pour le secteur des petits planteurs. Cette globalité est liée à l'interdépendance étroite de tous les facteurs qui ont été utilisés ou identifiés pour caractériser l'innovation sur l'évolution de la filière hévéicole villageoise.

Il reste aussi de nombreuses pistes de recherche pour l'amélioration des systèmes agroforestiers (RAS) et leur adaptation aux marchés (nouvelles productions de bois et fruits...) et aux contexte politiques futurs (structuration des producteurs, micro-crédit, transmission de l'information et des savoirs...). L'intégration des techniques de saignée à fréquence réduite pour doubler la productivité du travail en hévéaculture reste à faire et à adapter aux conditions paysannes. Nombre de combinaisons entre hévéa et autres arbres ou cultures associées n'ont pas encore été testées. La réhabilitation des savanes à *Imperata* implique une recherche plus approfondie des systèmes pour maîtriser les coûts et diminuer les risques d'implantations des cultures dans ces zones. En terme d'innovations organisationnelles, le micro-crédit, la structuration des producteurs autour de thèmes techniques particuliers au sein des groupes d'intérêt et la valorisation des sous-produits issus des agroforêts restent des thématiques de recherche qui n'ont pas encore été suffisamment explorées.

Les perspectives de développement de ces systèmes RAS qui constituent une alternative principale au remplacement progressif des jungle rubber sont liées d'une part à la capacité endogène d'appropriation et de diffusion des petits planteurs, et, d'autre part, à une action de l'Etat dans la résolution de certaines contraintes sur le capital, l'information technique, la disponibilité du matériel végétal et la reconnaissance officielle de pratiques agroforestières ayant démontré leur intérêt.

L'avenir nous dira si l'hypothèse de financement de la replantation des systèmes hévéicoles en RAS par les revenus issus du palmier à huile se vérifiera. L'histoire, même immédiate, se charge de nous rappeler qu'il n'y a pas d'analyse économique fondée sans intégration des facteurs sociaux, humains, techniques et économiques qui génère cette histoire. La spécialisation en hévéaculture a peut-être vécu pour les petits planteurs traditionnels. La diversification des systèmes de production et l'intégration de nouvelles cultures productives, donc génératrice de capital, ne peuvent que renforcer les capacités des producteurs à investir dans le renouvellement de leurs plantations hévéicoles traditionnelles. Historiquement les conditions de l'accumulation de capital permettant l'investissement et la replantation n'ont été réunies que pour une fraction limitée des producteurs : ceux ayant accès aux projets sectoriels. La majorité d'entre eux n'a pourtant pas replanté. Ces conditions semblent de nouveau réunies avec une

alternative technique viable (les systèmes RAS) et une nouvelle culture productive (le palmier à huile) permettant l'évolution des exploitations traditionnelles vers des systèmes productifs diversifiés, intensifiés et durables. De tels systèmes devraient être plus résistants aux crises économiques et aux aléas du marché, en particulier la baisse tendancielle des prix des produits exportables .

Enfin l'évolution politique de l'Indonésie, la démocratisation des institutions et des comportements devraient permettre le développement de nouvelles formes de structuration des producteurs qui ne pourront, à terme, que favoriser et améliorer les conditions du changement technique en hévéaculture.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Prologue et Introduction

Byé, P. (1998). *Domestiquer le végétal. Construction et appropriation des techniques.* Montpellier, INRA.

Gouyon, A. (1995). *Paysannerie et hévéaculture: dans les plaines orientales de Sumatra: quel avenir pour les systèmes agroforestiers?* Thèse de doctorat INA-PG. Paris, France, INA-PG.

Tonneau, J. P. Pichot, J. (1999). "Une recherche pour le développement régional : la création du département "Territoires, environnement et acteurs" au CIRAD." *Les Cahiers de la Recherche - Développement (CRD)* n° 45(1999): p 37-50, Montpellier.

Chapitre 1

Badouin, R. (1987). "L'analyse économique du système productif en agriculture." *Cahiers des Sciences Humaines.* vol 23 (N° 3-4,): p357-375.

Braudel, F. (1979). "Civilisation matérielle , économie et capitalisme." Extraits parus dans VRBI Vol I: p 1-20.

Byé, P. (1996). "Quand innover rime avec continuité?" *Biofutur* n° 160.

Byé, P. (1997). "Productive inertia and technical change." *Sience, technology and Society.* Vol 2(N° 1, Jan-June 1997): p130-150.

Chauveau, J. P. (1993). "L'innovation en milieu rural II," Orstom.

Chauveau, J. P. (1999). "L'étude des dynamiques agraires et la problématique de l'innovation." in "L'innovation en Agriculture", IRD, collection "à travers champs": P 10-31.

CIRAD (1993). "Innovations et sociétés." Colloque international, CIRAD & Université Toulouse Le Mirail, ERMOPRESS, CNRS. Toulouse.

Conway, G. (1987). "The properties of agrosystems." *Agricultural Systems.* Vol 24, Elsevier ed, London.: p 95-117.

Coriat, B. and O. Weinstein (1995). *Les nouvelles théories de l'entreprise,* Le livre de poche.

Courlet, C., Pecqueur B. & Soulage B. (1993). "Industrie et dynamiques de territoires." *Revue d'économie industrielle* n° 64, 2 trim.

Dupré, G. (1991). *Savoirs paysans et développement. Introduction.* Paris, Karthala.

Echaudemaison, C. D. (1998, 4) édition.). "Dictionnaire d'économie et de sciences sociales." Nathan, Paris.: 478.

Jouve, P. (1992). *Le diagnostic du milieu rural. Approche systémique des modes d'exploitation agricole du milieu.* Montpellier. CNEARC, Ministère de l'Agriculture et de Pêches.

Hirschman A.O. (1958). "La stratégie du développement économique." Londres.

Références bibliographiques

Hocdé, H. (1993). Paysans innovateurs, pratiques de recherche : un regard sur ce tandem aux relations contrastées. Séminaire "Innovations et sociétés". Montpellier, France., CIRAD/INRA.

Hugon Ph. (1989). "L'économie du développement." Paris Dalloz.

Latour, B. (1992). "Aramis ou l'amour des techniques."

Le Bas, C. (1990). "L'économie du changement technique." Lyon, L'interdisciplinaire.

Le Floch, P., Boudé, J.P. (1998). "L'approche évolutionniste et l'industrie des pêches maritimes : une application à la flotte chalutière bretonne." Cahiers d'ESR n° 46-47.

LEA (1991). L'innovation en milieu rural, synthesis des groupes de travail de la table ronde du LEA. Montpellier, France.

Mendras, H. (1995). "Les sociétés paysannes." Folio, collection Histoire. Gallimard, Paris.

Michailof, S. (1987). "Les apprentis sorciers du développement - Mythes technocratiques face à la pauvreté rurale." (Economica 2e édition): 398 p.

Mignot, J. P., Poncet C. (1997). Une approche phénoménologique de la question technique ou les linéaments d'un cheminement paradigmatic. Note pour leCTESI (INRA/ESR et Université Montpellier I, Toulouse).

Montaigne, E. (1996). "Théorie évolutioniste, dynamique technologique et systèmes d'approvisionnement alimentaires." INRA, ESR Montpellier, CTESI.

Muchnik, J., Ferré T. (1993). "Technologie organique, idées et méthodes? In Muchnik "Alimentation, techniques et innovations dans les régions tropicales."CIRAD .

Nelson, R., Winter L. (1982). "An evolutionary theory of economic change." Cambridge, Harvard University Press.

Requier Desjardins, D. (1999). "Les théories néo-shumpeteriennes de l'innovation sont-elles applicables à l'agro-alimentaire tropicale ?" in " L'innovation en Agriculture" , IRD, collection "à travers champs": p66-83.

Rogers, E. (1963). Diffusion of innovations. The free press, Mac Millan Publishing Co. London.

Ruf, F. (1987). "Eléments pour une théorie sur l'agriculture des régions tropicales humides: de la forêt, rente différentielle au cacaoyer, capital travail." Agronomie Tropicale 42(3): 218-232.

Ruf, F. (1994). "La rente forêt, l'arbre et l'instabilité des marchés." In "la parabole du cacao. Quelques enseignements de l'Indonésie sur la durabilité de l'agriculture en régions tropicales humides". Rapport de recherche sur l'appel d'offre : "l'arbre dans les systèmes de culture sédentaires dans les régions chaudes et humides". Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Paris.: p32-56.

Sardan, O. d. (1991). D'un savoir à l'autre . Les agents de développement comme médiateurs. Paris, Coopération Française.

Sardan, O. d. (1995). "Anthropologie et développement. Essai en socio-anthropologie du changement social." Paris , Karthala.

Schumacher, E. F. (1973). A study of economics as if people mattered. London, Blond & Briggs, Ltd.

Références bibliographiques

Schumpeter, J. (1935). *La théorie de l'évolution économique, Recherches sur le profit, le crédit, l'intérêt et le cycle de la conjoncture*. Paris.

Sigaut, F. (1985). *Une discipline scientifique à développer : la technologie de l'agriculture. "Dynamiques des systèmes agraires à travers champs , agronomes et géographes."*. L. A. Ed : Blanc Pamard C. Paris, ORTOM: p11-29.

Simondon, G. (1989). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris.

Yung, J. M. (1994). "Pour une prise en compte de la stratégie des producteurs." CIRAD-SAR.

Yung, J. M. (1999). "Schumpeter au Sahel." in " L'innovation en Agriculture" , IRD, collection "à travers champs": p144-168.

Chapitre 2

Anderson, L. S. S. F. L. (1993). "Ecological interactions in agroforestry systems." *Forestry Abstracts* 6(2). vol 6(n° 2): p 57-91.

Brookfield H., P., C (1994). "Agrodiversity." *Environment*. 36(5): p7-11 & 37-45.

Conway, G. (1987). "The properties of agrosystems." *Agricultural Systems*. Vol 24, Elsevier ed, London.: p 95-117.

Conway, G. (1993). "Sustainable agriculture : the trade-offs with productivity, stability and equitability." In Edward B. Barbier ed *Economy and Ecology : New frontiers and sustainable development*. London , Chapman & Hall.

Dove, M. R. (1985f). "Gouvernement perceptions of traditionnal social forestry in Indonesia : the history, causes and implications of state policy on swidden agriculture." *Proceedings of the National Workshop on the project "Population/environment planning for Asian forest communities practising shifting cimtivation : the indonesian component"*. FAO. p173-197.

Huxley, P. A. (1983). "Comments on agroforestry classification with special references to plant aspects." in *Plant research and agroforestry*, Ed P.A Husley, ICRAF, Nairobi, Kenya: , pp161-172.

ICRAF (1994). "Annual report for 1993." ICRAF, Nairobi, Kenya: p80-87.

IRSG (1996). "Statistical data." IRSG bulletin 1996.

Jong, W. de (1994). *Deforestation and reforestation in a Dayak village in West Kalimantan*. New York Botanical Garden, Pontianak, Indonesia.

King, K. F. S. (1979). "Concepts of agroforestry. In international cooperation in agroforestry,." eds T Chandlern T&D Spurgeon, ICRAF, Nairobi, Kenya,: pp1-13.

Landais, E. (1998). "Agriculture durable : les fondements d'un nouveau contrat social ?" *Le courrier de l'environnement de l'INRA*. n° 33, Avril 1998.: p 5-22.

Leakey, R. (1996). "Definition of agroforestry revisited." *Agroforestry systems* 8(1): 5-7 pp.

Macdicken, K. G. V. N. T. (1990). "Agroforestry : classification and management." Wiley, New York.

Levang, P. (1997). *La terre d'en face. La transmigration en Indonésie*. Paris, Orstom.

Références bibliographiques

Mary, F. B. F. (1996). "Guide d'aide à l'Agroforesterie." Collection le point sur ...GRET/CTA/Ministère de la Coopération.

Michon, G. and de Foresta, H. (1995). "The Indonesian agroforest model. Forest resources management and biodiversity conservation. In "Concerning biodiversity outside protected areas: the role of traditional agro-ecosystems" ." Halladay, P and Gilmour , D.

Michon, G., de Foresta H., et al. (1992). Complex agroforestry systems in Sumatra. Symposium "Sumatra Lingkungan dan Pembangunan", Bogor.

Michon, G., de Foresta H., et al. (1995). "Stratégies agroforestières paysannes et développement durable : les agroforêts à damar de Sumatra." Natures - Sciences - Sociétés 3(3): 207-221.

Michon, G., F. Mary, et al. (1986). "Multistoried agroforestry garden system in West Sumatra." Agroforestry Systems 4: 315-338.

Michon G, d. De Foresta H.. (1997). "Agroforest : predomestication of forest or true domestication of forest ecosystems ?" Netherlands Journal of agricultural Science 45: p 451-462.

Michon G., de Foresta. H. (1999). "Agroforests : incorporating a forest vision in Agroforestry." Agroforestry in sustainable agricultural systems. Edited by L E. Buck, J.P.Lassoie and E.CM. Fernandes.(Levis Publisher, CRC, Washington DC.): P 381-406.

Nair, P. K. R. (1985). "classification of agroforestry systems." Agroforestry Systems, 3,: pp97-128.

Nair, P. K. R. (1989). "Agroforestry Systems in the tropics." Editor. ICRAF. Forestry Sciences, Vol 31. Kluwer Academic Publisher, in cooperation with ICRAF. London.: PP 665.

Omont, H. (2001). Information sheet, natural rubber., IPGRI.

Penot, E., Mallet B. (1999). " Les agroforêts : quelques définitions et typologies." Chapitre pour le livre de synthèse ATP "Dynamiques forestières" , CIRAD. Publication UNESCO en cours.

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

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

Sanchez, P. A. (1995). "Science in agroforestry." Agroforestry Systems. N° 30.: P 5-55.

Sethuraj, M. R. (1996). Impact of natural rubber plantations on environment. Seminar on National Rubber as an Environmentally friendly raw material and a renewable resource, Trivandrum , India - September 1996.

Somariba, E. (1992). "Revisiting the past, an essay on agroforestry definition." Agroforestry systems, 19,: p 232-240.

Steppler, N. (1987). ".Agroforestry : a decade in development." ICRAF, Nairobi, Kenya: pp 335.

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

Références bibliographiques

Tillekeratne, L. M. K. (1996). Role of hevea rubber in protecting the environment in Sri Lanka. The International Seminar on Natural Rubber as an Environmentally friendly war material and a renewal resource, Trivandrum, India.

Torquebiau, E. (1992). "Agroforestry technologies : agroforests." Module de formation ICRA? Soumis à Agricultural systems en 1998.: pp 17.

Torquebiau, E. (1998). "An agricultural system approach to agroforestry." ICRA, Montpellier, France.

Torquebiau, E. (2000). "A renewed perspective on agroforestry concepts and classification." Compte rendu de l'Académie des Sciences/Editions scientifiques et techniques Elsevier SAS. n° 323(2000): 1009-1017.

Chapitre 3

ASB (1996). Rapport annuel 1995. BOGOR.

Badouin, R. (1987). "L'analyse économique du système productif en agriculture." Cahiers des Sciences Humaines. vol 23(N° 3-4,): p357-375.

Barlow, C. (1982). Changes in Economic Position of Workers on Rubber Estates and Smallholdings in Peninsular Malaysia, 1910-1985. Singapore, Singapore Univ. Press 69.

Barlow, C. (1987). "Smallholder rubber in South Sumatra." Balai Penelitian Perkebunan Bogor (Indonesian Rubber Research institute) and Australian National University(Working document): 32 pp.

Barlow, C. (1997). "Growth, Structural Change and Plantation Tree Crops: The Case of Rubber." World Development Vol 25(n° 100): p1589-1607.

Barlow, C. and S. K. Jayasuriya (1986). "Stages development in tree Crop Agriculture." Development and Change 17: 635-658.

Barlow, C. and T. P. Tomich (1991). "Indonesian Agricultural Development: the awkward case of smallholder tree crops." BIES 27(3): 29-53.

Bauer, P. T. (1948). "The rubber Industry. A study in competition and monopoly." Longmans, Green, London.

Combanaire, A. (1910, ré-édité 1993.). "Au pays des coupeurs de têtes, à travers Bornéo." Editions Pagodes. Singapour.

De Foresta, H. (1997). Smallholder rubber plantations viewed through forest ecologist glasses. An example from South Sumatra. ICRAF/SRAP workshop on RAS (Rubber Agroforests Systems), Bogor.

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

Dillon, H. S. (1985). Development of rubber smallholders in North Sumatra. Smallholder Rubber Production and Policies, proceedings of an International Workshop, University of Adelaide, South Australia 18-20 February 1985, Canberra: Australian International Center for Agricultural Research.

Dove M. (1983). "Theories of swidden agriculture, and the political economy of ignorance." Agroforestry system 1.

Références bibliographiques

Dove, M. (1993). "Smallholder rubber and swidden agriculture in Borneo: a sustainable adaption to the ecology and economiy of tropical forest." *Economic Botanic* 47(2).

Dove, M. (1994). "Transition from native forest rubbers to Hevea Brasiliensis (Euphorbiaceae) among tribal smallholders in Borneo." *Economic Botanic* 48(4): 382-396.

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

Gelder, A. v. (1950). "Smallholder rubber system (bevolkingsrubberkuultur)." in C.J.J van Hall & C. van de Kops "de lanbouw in de Indische archipel". Van Houeve, ss Gravenhage, Vol 3 pp 427-475.

Gouyon, A., H. De Foresta, et al. (1993). "Does the jungle rubber deserve its name? An analysis of rubber agroforestry systems in Southeast Sumatra." *Agroforestry systems* 22(3): pp 181-206.

Gouyon, A. (1994). "Les étapes du développement de l'agriculture de plantation paysanne selon le modèle de Barlow et Jayasuriya." In "la parabole du cacao. Quelques enseignements de l'Indonésie sur la durabilité de l'agriculture en régions tropicales humides". Rapport de recherche sur l'appel d'offre : "l'arbre dans les systèmes de culture sédentaires dans les régions chaudes et humides". Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Paris.: p25-30.

Gouyon, A. (1995). Paysannerie et hévéaculture: dans les plaines orientales de Sumatra: quel avenir pour les systemes agroforestiers? INA-PG. Paris, France, INA-PG.

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

Joshi, L., Wibawa G., van Noordwick M. (1999). "Revival of a traditionnal practice : sisipan asa viable alternative to slash and burn in jungle rubber system in Jambi, Indonesia." Manuscrit for "Agroforestry Today" : pp 10.

King, V. (1992). "The best of Bornéo travel. Compilation." Oxford University Press, USA.

King, V. (1993). "The peoples of Bornéo." Blackwell Publishers. Oxford, UK.

King, V. (1995). "Explorers of Southeast Asia : six lives." Oxford University Press. Kulala Lumpur, Malaysia.

Krohn, W. O. (1927 ré-édité 1991). "In Bornéo jungles : among the dayaks headhunters." Oxford university Press, Singapore.

Lawrence, D. C., D. R. Peart, et al. (1997). "The impact of shifting cultivation on a rainforest landscape in West kalimantan: Spatial and Temporal Dynamiycs." *Agroforetry Systems*(34): 83-100.

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

Levang, P. (1995). Tanah sabrang (la terre d'en face). La Transmigration en Indonésie : permanence d'une politique agraire contrainte, ENSA de Montpellier: 461.

Levang, P. (1998). De paysan à planteur en six ans, ou l'étonnante reconversion d'un centre de transmigration en Indonésie. La conduite du champ cultivé. Points de vue d'agronomes. A. Biarnes. Paris, Orstom: 281-302.

Références bibliographiques

Maurer, J. L. La déesse du riz et la "révolution verte" à Java. Paris, PUF.

Maurer, J. L., Ed. (1989). Anatomie d'un décollage alimentaire: le cas de l'Indonésie. Asie-Afrique: grenier pleins, grenier vides. Paris.

Maurer, J. L. (1993). L'économie indonésienne en 1992 : libéralisation croissante et confirmation du décollage. Economies d'Asie et d'Amérique latine : changements de cap. G. e. R.-M. Etienne, J. Genève., Cram, IHEAL: P 47-75.

May, B. (1978). "The Indonesian tragedy." Routledge and Kegan paul. London.: pp 438.

Michon, G. and H. De Foresta (1995). "The Indonesian agroforest model. Forest resources management and biodiversity conservation. In "Concerning biodiversity outside protected areas: the role of traditional agro-ecosystems"." Halladay, P and Gilmour , D.

Mjoberg, E. (1928, re-édité 1988). "Forest life and adventures in the Malay archipelago." Oxford University Press, Oxford, New York, .

Monberg, F. (1993). Indigenous knowledge systems : Resource management of Land-Dayaks in West Kalimantan. Berlin: 125 p.

Penot, E. (1998). "L'amélioration des agroforêts à hévéa en Indonésie. PRD." Plantations, Recherche, Developpement. Vol 5(n°2/98, Mars/Avril 1998): 12.

Penot, E. Ruf. F. (2001). Rubber cushions the smallholder : no windfall, no crisis. In "Agriculture in crisis : people, commodities and natural resources in Indonesia, 1996-2000" edited by F. Gerard and F Ruf. CIRAD/CURZON. CIRAD/CURZON. Richmond, UK, Curzon Press, UK: p 237-266.

Sellato, R. (1989). "Nomades et sédentarisation à Bornéo." Etudes insulindiennes , Archipel 9. EHESS, Paris.

Wibawa, G., Hendratno S., Rosyid, J., Budiman, A., van Noordwick, M. (2000). The role of socio-economic factors in farmers decision making process : factors determining the choice between Permanent Rubber Agroforestry Systems (PRAS) and Cyclical Rubber Agroforestry Systems (CRAS) by farmers in Jambi and South Sumatra. Bogor , Indonesia., ICRAF.

Werner, S. (1997). Biodiversity of jungle rubber in West-Kalimantan. ICRAF/SRAP workshop on RAS (Rubber Agroforestry Systems), Bogor.

Chapitre 4

Dove, M. R. (1985f). "Gouvernement perceptions of traditional social forestry in Indonesia : the history, causes and implications of state policy on swidden agriculture." Proceedings of the National Workshop on the project "Population/environment planning for Asian forest communities practising shifting cultivation : the Indonesian component". FAO. p173-197.

IRRDB, a. S. (1996). "Symposium on farming system aspects of the cultivation of natural rubber (hevea brasiliensis)." IRRDB, Beruwala, November 1996.

Ketterings, Q. M., Wibowo T. Tri, Noordwijk M. van, Penot E. (1997). Slash and burn as land clearing method for rubber smallholders in Sepunggur, Jambi Province, Indonesia. ICRAF/SRAP workshop on RAS (Rubber Agroforestry Systems), Bogor.

Lindblad, J. T. (1988). "Between Dayak and Dutch." Foris publications, Dordrecht, Holland.: 282 p.

Penot, E. (1996). West Sumatra progress report, number 1, march 1996. SRAP implementation and

Références bibliographiques

on farm experimentation sites selection in the West Sumatra province. Monitoring mission. Bogor (IDN), ICRAF, - 29 p., tabl.

Penot, E. (1997). Associated trees with rubber in Rubber Agroforestry Systems (RAS). ICRAF workshop on "domestication of agroforestry trees", Gadjah Mada University, Jogyakarta, November 1997, ICRAF, Bogor.

Penot, E. (1997). From shifting agriculture to sustainable rubber complex agroforestry systems (jungle rubber) in the peneplains of Sumatra and Kalimantan in Indonesia: innovations in local rubber based cropping systems. World Bank report "Indonesia : upland agricultural technology study. In . F RU et a. F. Lancon 1997/02, World Bank.

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

Ruf, F. (1987). "Eléments pour une théorie sur l'agriculture des régions tropicales humides: de la forêt, rente différentielle au cacaoyer, capital travail." Agronomie Tropicale 42(3): 218-232.

Sihombing, H. and E. Penot (1997). Main agronomic results of RAS on-farm experimentation network in West Sumatra. ICRAF/SRAP workshop on RAS (Rubber Agroforestry Systems), Bogor.

Chapitre 5

Angelsen, A. (1995). "Shifting cultivation and deforestation : a study from Indonesia." World Development. Vol 23(N° 10): pp1713-1729.

Collet, O. J. A. (1925). Terres et peuples de Sumatra. Amsterdam, Elsevier.

Courbet, P. (1998). Systèmes de production hévéicoles et innovations techniques: Le cas des agroforests à hévéas de Ouest-Kalimantan, Indonésie. ENGREF, Montpellier France.

Dove, M. (1985c). "The perception of peasant land rights in Indonesian development : Causes and Implications." In "Land, trees and tenure", proceedings of an International Workshop on Tenure Issues in Agroforestry. ICRAF/Ford Foundation, Nairobi. Edited by J.B. Raintree.

Geertz, C. (1966). Agricultural Involution, the process of ecological change in Indonesia. Berkeley, Univ. of Callifornia Press.

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

Holleman, J. F. (1981). "Van vollenhoven on Indonesian adat law. KIT, Translation serie n° 20,." La hague, Nederlands.

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

Chapitre 6

Colfer, C. J. P., N. Barbara J, et al. (1989). "Ethnicity: An Important Consideration in Indonesian Agriculture." Agriculture and Human Values VI(3, Summer 1989, ISSN 0889-048x): p52-67.

Références bibliographiques

De Foresta, H. (1994). "Agroforests in Sumatra where ecology meets economy." *Agroforestry Systems* 6(4): pp.12-13.

Geertz, C. (1966). *Agricultural Involution, the process of ecological change in Indonesia*. Berkeley, Univ. of Callifornia Press.

Le Bas, C. (1990). "L'économie du changement technique." Lyon, L'interdisciplinaire.

Michon, G. and H. De Foresta (1991). *Agroforesteries Indonésiennes: systemes et approches*. Paris, ORSTOM.

Michon, G., F. Mary, et al. (1986). "Multistoried agroforestry garden system in West Sumatra." *Agroforestry Systems* 4: 315-338.

Michon G, de Foresta. H. (1997). "Agroforest : predomestication of forest or true domestication of forest ecosystems ?" *Netherlands Journal of agricultural Science* 45: p 451-462.

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

Chapitre 7

Casson, A. (1999). "The hesitant boom : Indonesia's oil palm sub sector in an era of economic crisis and political change." A CIFOR Paper, programme on the underlying causes of deforestation, Bogor , Indonesia, CIFOR.: pp 75.

Cayrac-Blanchard F., D. S., Durand, F. (2000). *Indonésie : un demi siècle de contruction nationale*. Paris, L'Harmattan.

Chiffolleau, Y. M., P (1999). *Cours d'Anthropologie du développement.*, CNEARC.

Dove (1983). "Theories of swidden agriculture, and the political economy of ignorance." *Agroforestry system* 1.

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

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

Tonneau, J. P. (1994). *Modernisation des espaces ruraux et paysannerie. Le cas du Nordeste du Brésil*. Thèse de docteur en Géographie. Paris.

Conclusion générale

Boyer , R. e. D. M. (1998). *Innovation et croissance*. Paris, France.

Annexes

Annexe 1

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

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

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

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

Penot, E. and R. Aswar (1994). *Rubber clones index in Indonesia*. Sembawa (IDN), IRRI, Sembawa Research Station. - n.p. (400 p.) : ill., 39 r f., tabl., graph.

Annexe 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Références bibliographiques

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

Annexe 3

ASB (1995). ASB research in Indonesia. Alternatives to slash and burn in Indonesia. ASB 1995 conférence proceedings, Bogor, ICRAF.

ASB (1996). Rapport annuel 1995. BOGOR.

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

Hadi, P. U., Manurung Victor T., Purnama Boen M. (1996). The socio economic caractérisation of shash and burn agriculture in the 3 ecological zones of Sumatra, Indonesia. Bogor., CASER/ICRAF.

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

Lindblad, J. T. (1988). "Between Dayak and Dutch." Foris publications, Dordrecht, Holland.: 282 p.

Pro-RLK/GTZ (1995). Input paper for the frame planning of East Rao, East Pasaman, West Sumatra. Internal Working document. Padang, Indonesia, Pro-RLK.

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

Annexe 4

King, V. (1993). "The peoples of Bornéo." Blackwell Publishers. Oxford, UK.

Michon, G., H. De Foresta, et al. (1992). Complex agroforestry systems in Sumatra. Symposium "Sumatra Lingkungan dan Pembangunan", Bogor.

Michon, G., H. d. Foresta, et al. (1995). "Stratégies agroforestières paysannes et développement durable : les agroforêts à damar de Sumatra." Natures - Sciences - Sociétés 3(3): 207-221.

Michon, G., F. Mary, et al. (1986). "Multistoried agroforestry garden system in West Sumatra." Agroforestry Systems 4: 315-338.

Annexe 5

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

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

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

Références bibliographiques

Annexe 6

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

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

Stratégies paysannes et évolution des savoirs : l'hévéaculture agro-forestière en Indonésie.

Résumé	
Sommaire	
Prologue	p1

Introduction générale	p5
-----------------------	----

TOME I PREMIERE PARTIE

L'Agroforesterie : l'évolution des systèmes hévéicoles.

Chapitre 1	
Permanence sociale et changement technique.	p19

1.1 La notion de permanence dans le changement technique.	p19
1.1.1 La dimension historique des processus d'innovation.	
1.1.2 L'Histoire et la dimension du temps	p22
1.1.3 Le processus d'innovation : moteur de l'évolution.	p25
1.1.4 Le non changement technique	p26

1.2 Processus d'innovation et sociétés	p27
1.2.1 Définition de l'innovation et des éléments du processus d'innovation	p27
L'innovation : un processus.	
Une définition schumpéterienne	
Les néo-schumpéteriens	
D'autres indicateurs possibles	
1.2.2 Innovation et genèse des techniques	p33

1.3 “Path dependancy” et trajectoire technologique.	p36
1.3.1 Des techniques, des sociétés et des hommes : la définition des paradigmes	
1.3.2 Les trajectoires techniques	p38
1.3.3 Innovation et diffusion	p39

1.4 Construction d'une méthodologie	p40
1.4.1 Introduction	
1.4.2 Les hypothéses de travail	p41

1.5 La permanence dans la lecture des systèmes agroforestiers.	p44
1.5.1. Permanence et reproduction des savoirs .	p44
Les différents types de savoirs : savoirs paysans et savoirs technico-scientifiques	
Les acteurs de l'innovation	
1.5.2 la construction des savoirs (individuels et collectifs) : intérêt de l'agroforesterie et des agroforêts.	p 5 2

Chapitre 2 : Le rôle des petits planteurs.	p57
2.1 Production hévéicole en Indonésie et évolution paysanne.	p59
2.1.1 Place du caoutchouc dans l'économie indonésienne.	p59
2.1.2 Evolution de l'hévéaculture en Indonésie	p61
Une dynamique constante de plantation	
Une faible productivité du sol globale pour une hévéaculture dominée par les jungle rubber	
Du front pionnier à la replantation : une dynamique sans cesse renouvelée.	
2.1.3 Première analyse économique de la permanence des agroforêts à hévéa en Indonésie.	p69
Analyse économique : prix et marchés	
Périodisation et analyse détaillée des prix.	
Prix et dynamique continue de plantation	
2.2 La paysannerie hévéicole : une adaptation permanente aux multiples contraintes.	p76
2.2.1 Agroforesterie et société : la permanence d'un choix technique	p56
Les sociétés rurales en présence	
les contraintes globales	p85
Agroforesterie un choix technique.	p88
Les processus d'innovation	
2.2.2 Durabilité des choix techniques et stabilité des systèmes de production	p99
Définition du concept de durabilité en agriculture et utilisation pour les agroforêts.	
Développement durable et durabilité	
Chapitre 3	
L'agroforesterie à l'épreuve des politiques publiques.	p103
Introduction : Identification des contextes et des critères d'évolution à travers une périodisation en 3 phases.	p105
3.1 La construction des systèmes agroforestiers : 1900-1970 : le contexte colonial et l'indépendance.	p113
3.1.1 Origine des plantations sur Sumatra et Kalimantan	p113
L'introduction préalable de l'hévéa en Asie du sud-est.	
3.1.2 Le système jungle rubber	p120
3.1.3 Le temps des front pionniers	p121

Références bibliographiques

Le jungle rubber comme système agroforestier performant moteur du développement	
Les effets de la politique anglaise de contingentement de la production dans l'entre deux guerre.	
La seconde guerre mondiale ou, nécessité faisant loi, apparaît le caoutchouc synthétique	
L'après guerre et la sortie du modèle colonial : priorité à l'autosuffisance alimentaire	
3.1.4 Conclusion sur la première période.	p139
3.2 La réaction de Etat sur la filière hévéa : projets de développements et monoculture (1970-1990).	p139
3.2.1 Un outil : les projets de développement	p139
Un contexte en mutation progressive et une économie qui redémarre	
Historique des projets de développement hévéicoles	
Impact des projets en 2000	
3.2.2 Le modèle dominant des projets: la monoculture.	p149
3.2.3 Conclusion sur la seconde période	p150
3.3 : L'adaptation des systèmes face à la mondialisation et la crise (1990-2000)	p152
3.3.1 Une décennie mouvementée 1990 à 2000	p152
3.3.2 La crise économique récente (1997-2000)	p154
et son impact sur le secteur productif	
Une crise multiple : économique, sociale, politique et écologique.	
Les systèmes à base d'hévéas dans ce contexte de crise	
La fin de la crise économique indonésienne (1997-2000)	
La situation en 2001 :	
3.3.3 Evolution des systèmes de culture à base d'hévéa	p162
L'abandon de la monoculture stricte dans les projets.	
Les systèmes agroforestiers améliorés à base	
de clones et exemple de l'intégration des savoirs	
Un exemple : le village de Sanjan	
Les autres exemples d'amélioration	
Le système "sissipan"	
Les systèmes agroforestiers améliorés en expérimentation : les RAS	p174
3.3.4Conclusion ; une période courte mais accélérée	p180
3.4 Les étapes du développement.	p185
3.5 Conclusion sur la périodisation choisie	p 138

SECONDE PARTIE.

Stratégies paysannes et transmission des savoirs.

Chapitre 4

Les fondements économiques du fonctionnement des systèmes agroforestiers. p201

4.1 Caractérisation des systèmes de production et revenus. p205

- 4.1.1 Typologie des exploitations agricoles. p207
- 4.1.2 Analyse de revenu des exploitations.
 - Les revenus issus de l'hévéa
 - Les revenus issus du riz
 - Les revenus issus de l'activité *off-farm*
 - Valorisation de la journée de travail par type d'activités
 - Conclusion sur la contrainte en capital

4.2 Condition et progressivité de la capitalisation p216

- 4.2.1 Faible mobilisation du capital pour les jungle rubber p216
- 4.2.2 Progressivité de la capitalisation
 - Le cas des planteurs traditionnels
 - Le cas des planteurs en projet (province de Ouest-Kalimantan).
 - Le niveau de capitalisation nécessaire pour les RAS
- 4.2.3 Transmission du capital p228

4.3 Optimisation de l'utilisation du travail. p229

- 4.3.1 Une forte productivité du travail pour les systèmes agroforestiers. p229
- 4.3.2 : Disponibilité du travail : le facteur travail pendant la période immature : un frein à l'adoption des clones. p232

4.4 Minimisation des risques économiques et sociaux. p234

- 4.4.1 Diversifications des productions. p234
 - Le cas des jungle rubber.
 - Le cas des agroforêts améliorées
- 4.4.2 Réversibilité et durabilité des systèmes améliorés p240

Chapitre 5 Cohérence des systèmes techniques et systèmes sociaux.
p243

5.1 Le statut du foncier : un outil du changement.	p247
5..1.1 Règles foncières traditionnelles et évolution juridique des tènures. Origine du contrôle de 74 % des terres par l'Etat. Les bases juridiques du statut actuel	p247
5.1.2 L"Adat" (La coutume) Le cas de Sumatra (Province de Jambi, district de Bungo Tebo). Le cas de Ouest-Kalimantan (districts de Sanggau et Sintang).	p251
5.1.3 La terre : une ressource devenue rare. La situation à Kalimatan Le cas de Jambi	p255
5.1.4 Evolution récente du foncier : un rétrécissement de l'espace traditionnel.	p258
5.2 L'Organisation du travail	p261
5.2.1 Evolution des systèmes de production	p261
5.2.2 Les formes d'organisation du travail	p263
5.3 Une cohérence maintenue grâce à une évolution progressive.	p267

Chapitre 6 : Mobilisation des savoirs et ajustement aux contraintes extérieures.
p271

6.1 les savoirs : une production des systèmes sociaux	p275
6.1.1 Transmission des acquis sur les agroforêts de période en période. 6.1.2 Perfectionnement des acquis et transmission des compétences.	p275 p279
6.2 Evolution des savoirs et nouveaux paradigmes	p281
6.2.1 Optimisation du jungle rubber : les limites de l'innovation basée sur des techniques endogène. 6.2.2 Evolution du système monoculture La connaissance acquise des planteurs sur les clones Une monoculture moins stricte dans les années 1990	p281 p283
6.2.3 Evolution vers les systèmes agroforestiers améliorés Les RAS : un système composite avec des innovations ayant des trajectoires techniques différencierées. Les RAS : une alternative viable	p285

<i>Références bibliographiques</i>	
6.2.4 savoirs endogènes et exogènes	p286
6.3 Evolution des savoirs et adaptation aux contraintes extérieures	p287
6.3.1 Adaptation aux contraintes : les conditions préalables	p287
6.3.2 L'accès à l'information technique	p288
6.3.3 Disponibilité du matériel végétal	p289
6.3.4 Conclusion sur les contraintes et les savoirs engendrés	p290
6.4 Stratégies individuelles et stratégies collectives	p291
6.4.1 Ethnicité, changement technique et modes d'évolution	p292
6.4.2 Systèmes de cultures et stratégies collectives	p294
6.4.3 "L'environnemental" prime sur "l'ethnique".	p296
6.4.5 Conclusion	p298

Chapitre 7
Reproduction du savoir, des systèmes techniques et des systèmes sociaux : durabilité et limites. **p301**

7.1 La remise en cause du système de référence	p303
7.1.1 Une recomposition du paysage hévéicole en cours	p304
7.1.2 Remise en cause du système des prix et impact sur les systèmes sociaux	p305
7.1.3 Le repositionnement des activités des pouvoirs publics	p311
7.2 Les ajustements techniques et sociaux.	p312
7.2.1 Diversification des activités : le off-farm comme stratégie à court terme	p312
7.2.2 Diversification des exploitations agricoles : intégration du palmier à huile : une stratégie à long terme	p313
Une demande en huile de palme récente et forte	
Le palmier à huile dans les provinces de Ouest-Kalimantan et Jambi (Sumatra)	
Les conditions d'accès au palmier à huile	
Le cas des groupes d'intérêt "palmier à huile" : une réaction paysanne.	
Comparaison des revenus issus de l'hévéa et du palmier à huile	
L'alternative "palmier à huile" : substitution ou complémentarité ?	
Evolution technique du système palmier à huile.	
Conclusion et hypothèse principale.	
7.2.3 Une autre alternative : la production <i>d'Acacia mangium</i> .	p327

Références bibliographiques

7.2.4 Replantation en hévéa et reproduction des systèmes de type RAS p327

7.3 Les trajectoires d'exploitation et stratégies paysannes p332

7.3.1 Evolution des stratégies. p332

7.3.2 Evolution des trajectoires. p334

7.3.3 Stratégies paysannes en 2001 ; une réflexion sur l'avenir. p337

7.4 Conclusion : Du front pionnier à la replantation : une dynamique sans cesse renouvelée. p348

Conclusion générale p353

Références bibliographiques

Table des matières

Liste des cartes, tableaux, graphiques et encadrés

Glossaire et acronymes

Tome II
Annexes

Tables des matières des annexes

Annexe 1

Le matériel végétal en hévéaculture.

p7

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

p7

1.1 La sélection de l'hévéa : des seedlings aux clones	p7
1.2 Plantation issue des Mother Tree Seeds et résultats	p8
1.3 Le développement de la technique de multiplication végétative	p8
1.4 La sélection à grande échelle : clones de première, seconde et troisième génération.	p9

2 Les différents types de matériel végétal

p10

2.1 Le matériel non sélectionné	p10
2.2 Les Clonal Seedlings (CS) ou "seedlings clonaux".	p10
2.3 Les Polyclonal Seedlings (PCS)	p11
2.4 Les clones	p12

3 Fourniture de matériel végétal amélioré par les projets de développement et autres institutions officielles dans les années 1970-2000.

p13

3.1 Les projets à approche complète	p13
3.2 Les projets à approche partielle	p14
3.3 La réalisation des projets depuis 1992	p15
3.3.1 Kalimantan	
3.3.2 Sumatra (province de Jambi)	

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

p17

4.1 Indisponibilité du matériel végétal clonal et mise en place des jardins à bois villageois (JBV)	p13
4.2 Les conditions du succès des JBV	p20
4.3 La situation en 2 000	p23

Références bibliographiques

p28

Annexe 2	p29
Méthodologie et composantes des RAS en expérimentation.	
1 Sélection des sites d'essais	p30
1.1 Le choix des provinces	p30
1.2 Le choix des villages	p33
1.3 Le choix des paysans expérimentateurs	p37
1.4 Conclusion sur les réseaux d'expérimentation et de suivi.	p39
2 Méthodologie d'expérimentation et protocoles des RAS	p 41
2.1 Le réseau d'expérimentation RAS	p41
2.2 Localisation géographique des essais	p42
2.3 Synthèse rapide des résultats techniques des essais	p43
Les systèmes RAS 1	
Les systèmes RAS 2 et 3 : des agroforêts à hévéas optimisées avec des degrés d'intensification divers	
Le système RAS 2 : un système intensif centré sur les cultures intercalaires en période immature.	
Le système RAS 3 : une stratégie anti- <i>Imperata</i>	
Conclusion sur les systèmes agroforestiers améliorés	
2.4 Les trois systèmes RAS : une "offre technologique" diversifiée.	p54
3 Impact de l'expérimentation sur les RAS et reproduction du système par les producteurs.	p55
4 Les arbres associés à l'hévéa dans les systèmes agroforestiers.	p58
Références bibliographiques	p59

Annexe 3	p71
Caractérisation des trois zones d'études à Kalimantan et Sumatra	
1 Caractérisation de la zone d'étude : les kabupaten de Sanggau et Sintang dans la province de Ouest Kalimantan	p73
1.1 La province de Ouest Kalimantan	p73
1.2 Les districts (kabupaten) de Sanggau et Sintang	p76
1.3 Place de la zone d'étude dans l'économie indonésienne	p77
1.4 Les systèmes agraires actuels	p77
1.5 Les villages d'études	p79
Les villages traditionnels reposant sur le jungle rubber	
Les villages ayant développé des plantations clonales SRDP ou TCSDP	
Les villages en zone de transmigration	
2 Caractérisation de la zone d'étude : Le kabupaten de Bungo Tebo dans la province de Jambi	p85
2.1 La province de JAMBI	p85
2.2 Historique rapide de la province de Jambi	p86
2.3 Le Kabupaten de Bungo Tebo	p87
2.4 Les systèmes agraires de la zone	p89
2.5 Les 3 villages d'études	p91
3 La province de Ouest Sumatra : le Kabupaten de Pasaman.	p93
Le district de Pasaman	
Le village de Bangkok	
Références bibliographiques	p99
Annexe 4	p101
Les ethnies en présence : rapide revue de leur histoire.	
1 Kalimantan : le pays Dayak.	p103
1.1 Les Dayaks de Ouest Kalimantan.	p103
1.2 Les Javanais transmigrants	p107
1.3 Les Malayu de Kalimantan	p108

<i>Annexe 6 Les externalités positives des systèmes agroforestiers améliorés</i>	
1.4 Les chinois ou “sino-indonésiens”	p108
2 Sumatra : les pays Minang et Malayu de Ouest et centre Sumatra.	p108
2.1 Province de Jambi : les Malayus	p108
Les kubus	
Les Malayu	
Les Javanais ruraux	
2.2 Province de Ouest Sumatra : le pays Minang.	p110
Les MinangKabaus	
Références bibliographiques	p111
Annexe 5	p113
Evolution de l'utilisation des sols	
dans les provinces de Jambi et Ouest Kalimantan	
La province de Jambi	p115
La province de Ouest-Kalimantan	p115
Références bibliographiques	p120
Annexe 6	p135
Les externalités positives des systèmes agroforestiers améliorés	
1 Les RAS comme potentiel “puit de carbone”	p137
2 Les systèmes agroforestiers améliorés : objets représentatifs de la multifonctionnalité en agriculture tropicale.	p 1 3 9
Références bibliographiques	p141
Annexe 7 : Photos des paysages et des systèmes de culture.	p147

Liste des figures

Figure 1: Valeur des principales exportations non pétrolières indonésiennes en 1997.

Figure 2 : Production Caoutchouc Naturel (CN) mondiale et Indonésie.

Figure 3 : Production de CN : les trois premiers producteurs : Malaisie, Indonésie, Thaïlande : période 1950-2000.

Figure 4 : Evolution des productions CN Estates (privées et gouvernementales) et petits planteurs en Indonésie entre 1960 et 2000.

Figure 5 : Superficie en hévéa : 1900-2000.

Figure 6 : évolution production CN 1900-2000.

Figure 7 : Evolution des rendements 1970-2000.

Figure 8 : prix du caoutchouc en US dollar déflaté par l 'indice des prix de gros USA, 1909-1990 (source : A Gouyon, 1995).

Figure 9 : prix du caoutchouc naturel (CN) en Indonésie de 1967 à 1997 en roupie courante et taux de change pour un US \$.

Figure 10 : prix du caoutchouc naturel (CN), FOB, en roupie constante, base 1996.

Figure 11 : Valeur du kilo de caoutchouc payé au producteur en équivalent kilo de riz et production de caoutchouc en Indonésie de 1910 à 2000.

Figure 12 : Expansion de l'hévéaculture En Asie du Sud Est : 1900-1914.

Figure 13: Évolution des productions hévéicoles petits planteurs et Estates.

Figure14 : index coûts des intrants/prix caoutchouc.

Figure 15 : Evolution des prix de la nourriture 1997-1999.

Figure 16 : Prix du caoutchouc payé au producteur et valeur de la roupie 1987-1999.

Figure 17 : Prix du caoutchouc payé au producteur et valeur de la roupie pendant la crise indonésienne entre juillet 1997 et février 1999.

Figure 18 : évolution du prix du caoutchouc naturel, CIF, NYC.

Figure 19 : distribution des arbres associés dans des plots SRDP, village de Sanjan, Ouest Kalimantan

Figure 20 : comparaison des revenus/ha par type de systèmes de culture en 1997.

Figure 21 : part du revenu annuel issu des activités extra agricoles (essentiellement travail extérieur)

Figure 22 : Comparaisons des revenus journaliers par type de systèmes de culture.

Figure 23 : revenu net annuel et dépenses de base par situation.

Figure 24 : courbes de production de hévéa selon le type de système de culture.

Figure 25 : niveau d'investissement en Rp (juillet 1997) initial par type de système de culture.

Figure 26 : temps de travaux en période immature et en période de production par type de système de culture.

Figure 27 : Valeur nette actualisée de la production totale sur la durée du cycle.

Figure 28 : valeur nette actualisée de la production totale pour 3 valeur de coût du travail.

Figure 29 : valorisation de la journée de travail à l'année 15 (période de croisière) en Roupie nominale.

Figure 30 : valeur du coût d'opportunité pour une valeur nette actualisée de la production totale égale à zéro.

Figure 31: prix du caoutchouc exprimé en équivalent kilo de riz.

Figure 32 : Prix achat usine Pontianak, Kalimantan Ouest.

Figure 33 : production /export de caoutchouc naturel : Pontianak entre 1998 et 1999.

Figure 34 : prix et production de caoutchouc pour la province de Ouest Kalimantan

Figure 35 : Evolution de la production mondiale et en Indonésie d'huile de palme.

Figure 36 : production et exportation huile de palme en Indonésie.

Figure 37 : production respective huile de palme et caoutchouc du secteur petits planteurs.

Figure 38 : évolution des plantations en sociétés privées hévéa et palmier à huile

Figure 39 : évolution du prix de l'huile de palme brute CIF Rotterdam, 1976-1999

Figure 40 : Évolution cours mondial de l'huile de palme pendant la crise indonésienne.

Figure 41 et 42 : revenus journaliers comparés par type d'activité (fig 41) et revenu net par hectare (fig 42).

Figure 43 : Revenu issu des différents systèmes de culture à base d'hévéa : vieux agroforêt à hévéa, jungle rubber en période de croisière et plantation clonale (monoculture ou type RAS).

Figure 44 : Revenu issu du palmier à huile pour trois niveaux de rendements observés dans la région.

Figure 45 : comparaison des revenus systèmes hévéas et palmier à huile.

Figure 46: Trajectoires différencierées et évolution des systèmes de production

Figure 47 : trajectoires potentielles pour les planteurs hévéicoles locaux.

Figure 48 : trajectoires potentielles pour les nouveaux planteurs hévéicoles transmigrants en projet " foodcrops. " (cultures pluviales).

Figure 49 : Distinction de groupes stratégiques face à l'innovation " production de matériel végétal clonal " - village de Sanjan.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Rendements des plantations selon les types en 1997.

Tableau 2 : Rendements en kg/ha/an : petits planteurs et grandes plantations gouvernementales, dans les provinces les plus importantes, Indonésie, en 1997.

Tableau 3 : Rendements hévéicoles enregistrés dans les projets SRDP/TCSDP pour les parcelles de type classe 2 (parcelle normale, correcte, avec un bon niveau de plantation).

Tableau 4 : Systèmes de cultures, ethnies et agroforêts.

Tableau 5 : Acteurs, systèmes de production et systèmes sociaux.

Tableau 6 : Stratégies paysannes.

Tableau 7 : Effets du monde extérieur sur la filière hévéa.

Tableau 8 : Superficies plantées par les projets de 1970 à 1995.

Tableau 9 : Surfaces recalculées en production (surfaces réellement productives).

Tableau 10 : Réintroduction de pratiques agroforestières dans les parcelles en monoculture par la plantation d'arbres associés à l'hévéa.

Tableau 11 : Caractéristiques et objectifs des 3 systèmes agroforestiers.

Tableau 12 : Relations historiques entre les gouvernements (Pouvoir colonial ou GOI = *Gouvernement of Indonesia*) et les petits planteurs.

Tableau 13 : Les étapes du développement.

Tableau 14 : Typologie de situation pour l'Indonésie.

Tableau 15 : Etapes du développement et contraintes.

Tableau 16 : Etapes du développement et périodes de transition.

Tableau 17 : systèmes techniques et type de savoirs engendrés par période.

Tableau 18 : les facteurs explicatifs du changement technique et de l'évolution des systèmes de production.

Tableau 19 : Application de la grille de Conway aux économies successives de Sumatra et Kalimantan.

Tableau 20 : Origine des revenus des exploitations agricoles selon la typologie de situations (en x 1000 rupiah), Juillet 197. Principaux revenus et coût intrants annuels.

Tableau 21 : Distribution et origine des revenus en % du revenu total brut de l'exploitation.

Tableau 22 : gradient de pluviométrie et nombre de mois perdus pour la saignée entre Pontianak (secteur Ouest) et Puttussibau (secteur Est), province de Ouest-Kalimantan.

Tableau 23. Coûts de l'investissement en intrants (plants, engrains , herbicides) par type de systèmes RAS en juillet 1997 (en milliers de roupies par hectare).

Tableau 24. Investissement pour différents systèmes agroforestiers (x 1000 Rp) réactualisé en janvier 2001.

Tableau n°25 : extension des surfaces clonales chez les planteurs en projet à Kalimantan Ouest.

Tableau 26 : Valorisation de la journée de travail par types de système de culture et par province en Roupie/jour de travail (valeur de juillet 1997).

Tableau 27 : prix au m3 des bois collectés dans les jungle rubber en roupie, juillet 1997.

Tableau 28: analyse des systèmes de culture selon la grille de G Conway.

Tableau 29 : facteurs de caractérisation des systèmes agroforestiers face à la monoculture.

Tableau 30 : systèmes de cultures et organisation sociale à Kalimantan et Sumatra.

Tableau 31 : Ethnie et organisation sociale à Sumatra.

Tableau 32 : Ethnie et organisation sociale à Kalimantan.

Tableau 33 : Prix d'achat des terres à Ouest Kalimantan et Jambi (1997).

Tableau 34 : Main-d'oeuvre, systèmes de culture et stratégies.

Tableau 35 : Coûts des différents systèmes de main-d'oeuvre.

Tableau 36 : Innovations, savoirs et systèmes de culture.

Tableau 37 : Evolution et recomposition des savoirs pour les différents systèmes de culture.

Tableau 38 : Evolution de critères du changement social selon les différentes ethnies.

Tableau 39 : Disponibilité des facteurs de production, systèmes de culture et d'élevage et types de stratégies par ethnies.

Tableau 40 : Préférences pour les systèmes de culture par ethnies.

Tableau 41 : Superficie et production d'huile palme (CPO) par province et type de producteur in 1997.

Tableau 42: Synthèse des conditions d'intégration du palmier à huile dans les systèmes de production et comme source de salariat *off-farm*.

Tableau 43 : Avantages et inconvénients des cultures du palmier à huile et de l'hévéa.

Tableau 44 :Replantation et type de systèmes utilisés dans le réseau de fermes de références du SRAP.

Tableau 45 : Choix des systèmes techniques en fonction des situations.

Tableau 46 : Grille d'analyse des systèmes techniques (systèmes de culture) selon les quatre critères principaux de Conway.

Tableau 47 : Evolution des trajectoires et des systèmes de production.

Tableau 48 : Typologie de planteurs par groupes stratégiques.

Tableau 49 : Stratégies paysannes et origine du changement technique.

Tableau 50 : les variables essentielles sur la durabilité des systèmes agroforestiers et leur capacité de généralisation

Liste des encadrés

Encadré 1 : Le projet SRAP (*Smallholder Rubber Agroforestry Project*).
Encadré 2 : Les éléments de l'analyse systémique.
Encadré 3 : Caractérisation des contextes et évolution des prix de 1910 à 2000.
Encadré 4 : Le système de production traditionnel Dayak.
Encadré 5 : Les transmigrants Javanais.
Encadré 6 : Introduction de l'hévéa en Asie du sud-est et objectif économique.
Encadré 7 : L'Etat et la naissance d'un secteur capitaliste en Indonésie.
Encadré 8 : De l'économie de subsistance et l'économie de plantation.
Encadré 9 : Principales productions et exportations de Sumatra et Kalimantan en 1900.
Encadré 10 : Economie des zones de forêt au début du siècle.
Encadré 11 : Les années Suharto : l'"ordre ancien".
Encadré 12 : Projets de développement et instabilité politique.
Encadré 13 : Le contexte international des années 1950-1960.
Encadré 14 : Résumé des actions gouvernementales de 1945 à 1970.
Encadré 15 : La nationalisation des Estates et la création des PTP.
Encadré 16 : Les projets sectoriels hévéicoles en Indonésie.
Encadré 17 : Historique des projets.
Encadré 18 : Les deux grands projets des années 1980-1999 : les NES et les SRDP/TCSDP
Encadré 19 : La transmigration : une nécessité née d'un déséquilibre démographique et économique.
Encadré 20 : Résumé des actions de l'Etat de 1970 à 1999 :
Encadré 21 : Une nouveauté : une décote à la mauvaise qualité des coagulas.
Encadré 22 : Un exemple de culture intercalaire pérenne autorisé par le TCSDP : l'association rotin hévéa.
Encadré 23 : Le "sisipan".
Encadré 24 : Les systèmes RAS.
Encadré n° 25 : Typologie des systèmes de culture hévéicoles.
Encadré 26 : Evolution économique, agriculture et effets sur la filière hévéa.
Encadré 27: Histoire synthétique de l'hévéaculture en Indonésie.
Encadré 28: Les activités hors exploitation ou "off farm".
Encadré 29 : Analyse coût-bénéfice de sept systèmes de culture hévéicoles.
Encadré 30 : Adat à Sumatra.
Encadré 31 : Adat à Ouest-Kalimantan.
Encadré 32 : Cohérence et évolution entre système technique et système social.
Encadré 33 : Savoirs, innovation et changement technique
Encadré 34 : Les conditions d'accès au palmier à huile pour les petits planteurs : exemple du district de Sanggau à Ouest-Kalimantan.
Encadré 35 : Le développement des plantations forestières industrielles
Encadré 36 : Périodisation évènementielle résumée sur Sumatra et Kalimantan

GLOSSAIRE et ACRONYMES

GLOSSAIRE et ACRONYMES

ADB : Asian Development Bank

Alang-alang : nom indonésien de l'*Imperata cylindrica*.

ARP : Assisted Replanting programme (projet en approche partielle).

AARD : Agency for Agricultural Research and Development (Agence de Recherche Nationale Agricole Indonésienne).

APBN/APBD : Anggaran Pembangunan dan Belanja Negara. Source de financement provincial pour les projets en approche partielle du DISBUN.

Bahasa Indonesia : langue nationale indonésienne. Originaire du Melayu ou malais, cette langue véhiculaire en usage dans l'archipel fut choisie comme langue nationale lors de l'accession à l'Indépendance de l'Indonésie.

Bakti : une forme de travail volontaire sans réciprocité. Utilisé par les Javanais et les Dayaks de Ouest-Kalimantan

Bappeda : Planning Agency, , agence de planification rattachée au Ministère de la Planification.

BPS : Balai Penelitian Sembawa, Rubber Research Center of Sembawa, station de recherche hévéicole de Sembawa, Sud Sumatra.

BPS : Biro Pusat Statistik : Bureau central des statistiques.

BLIG : Bah Lias Isolated Garden : type de graines polyclonales vendues par la société de plantation London Sumatra dans les années 1990.

BIPP : nouvelle organisation de la vulgarisation agricole en complément du Disbun (1997/1998)

BANDES : Bantuan Desa : Village Development Programme : programme de développement villageois.

Belukar : terme indonésien désignant des formations arbustives basses ou des recrûs forestiers secondaires.

Bibit lokal : littéralement "semence locale", désigne toute variété non sélectionnée par un institut de recherche.

Bibit pemerintah : littéralement "semence du gouvernement" désigne les variétés sélectionnées recommandées par la vulgarisation agricole.

Bibit unggul : variété sélectionnée.

Bupati : chef de district (kabupaten), niveau administratif intermédiaire entre le sous-district (kecamatan) et la province.

BTI : Barisan Tani Indonesia ou Front Paysan d'Indonésie.

CAF : Complex Agroforestry Systems (Systèmes Agroforestiers Complexes).

Glossaire et acronymes

Camat : chef de sous-district (kecamatan), niveau administratif intermédiaire entre le village (desa) et le district (kabupaten).

CS : Clonal seedlings planting material : matériel végétal de type graines polyclonales.

CIRAD : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement.

CIRAD-CP CP = Département des Cultures Pérennes

CIRAD-TERA : Département Territoires, Environnement et Acteurs

Cultuurstelsel : littéralement "système de culture" en néerlandais, ce système de cultures forcées a été introduit en 1830 à Java et dans quelques autres régions de l'archipel par Van den Bosch et progressivement aboli à partir de 1870. Il obligeait les paysans à consacrer 1/5 de leurs terres et 1/5 de leur temps de travail à des cultures d'exportation (café, canne à sucre, indigo, etc.).

Damar : résine en indonésien. Dans le sud-ouest de Sumatra, la résine de *Shorea javanica* (Dipterocarpacée) est exploitée dans des agroforêts villageoises. Damar s'applique indifféremment à l'arbre ou à la résine extraite de l'arbre.

Demokrasi terpimpin : littéralement "démocratie dirigée". Ce terme, proposé par Sukarno, devait désigner une phase transitoire vers l'accession à une démocratie pleine et entière.

DGE : Directorate General of Estate : Direction générale des plantations pérennes.

Disbun : Dinas Perkebunan. Service de vulgarisation agricole pour les plantations pérennes.

DRC : Dry Rubber Content : pourcentage de caoutchouc dans un coagulat. Les rendements et productions sont par définition toujours ramenée à DRC 100 %.

Durian : *Durio zibethinus* (Bombacaceae). Considéré comme le roi des fruits en Asie du Sud-Est, le durian (ou durion) atteint des prix très élevés sur les marchés urbains.

Estate : Grande plantation : de type privé, semi-publique ou gouvernementale.

Export cess : forme de financement d'une activité sous la forme d'une taxe parafiscale

FELDA et RISDA : Offices de réhabilitation et/ou de développement régionaux avec un volet "plantation hévéa" en Malaisie.

FELCRA : Office de développement des plantations d'hévéa en Malaisie en zone de transmigration ou de colonisation.

Gotong Royong : main-d'œuvre collective sous forme d'entraide avec réciprocité du travail.

Gutta-percha : Grand arbre (*Pallquium spp*) dont on tire un latex aux propriétés différentes de celles de l'hévéa brasiliensis.

Goodyear : société privée américaine (pneumatiquier) possédat une grande plantation à Nord-Sumatra

GCC : Group Coagulating Center : projet de développement des années 1970.

GOI : Government of Indonesia : gouvernement indonésien (à partir de 1950).

GAPKINDO ; *Gabungan Karet Indonesia* : *Union of indonesian rubber industry* : association des professionnels du caoutchouc.

Hak milik : droit de propriété des terres.

Hak ulayat : droit d'usage (right of avail).

Hutan : forêt en indonésien. *Rimba* ou *hutan rimba* désignent la forêt primaire. Terme à forte connotation péjorative lorsqu'il est appliqué aux agroforêts des îles périphériques.

Hutan Karet : *jungle rubber* = agroforêt à hévéa.

HTI : *Hutan tanaman Industri* : sociétés de plantations forestières semi-publiques.

Imperata cylindrica : nom latin de l'*alang-alang*. Cette graminée particulièrement envahissante brûle très facilement. Les feux répétés empêchent tout recrû forestier.

IRRI : *Indonesian Rubber Research Institute*

ICRAF : *International Center for research in Agroforestry*.

IRRDB : *International Rubber Research and Development Board*.

ICS : Illegitimate clonal seedling : plant illégitime issu d'un graine.

IP2MB : *Certification Agency in Indonesia*. Agence de certification officielle indonésienne pour le matériel végétal.

Jungle rubber : terme anglais à connotation péjorative désignant les plantations villageoises d'hévéas particulièrement mal entretenues, dont l'aspect rappelle davantage une jungle qu'une plantation.

Kebun : jardin, verger ou plantation en indonésien.

Kebun karet : plantation d'hévéas.

Kecamatan : sous-district. Niveau administratif intermédiaire entre le village et le district (*kabupaten*).

Kelompok tani : groupement d'agriculteurs formés pour faciliter l'action de la vulgarisation agricole.

Koperasi Unit Desa (KUD) : coopérative villageoise. Fortement encouragé par le gouvernement, le secteur coopératif reste embryonnaire en raison du manque de capitaux et de l'absence de gestionnaires compétents au niveau villageois.

Kolonisasi : politique de transmigration des populations pendant la période coloniale.

Ladang : essart destiné à la culture sur brûlis. Par extension, le terme peut désigner le système de culture sur brûlis dans son ensemble. Dans toute l'Indonésie occidentale, le *ladang* est dévolu à la riziculture pluviale.

London Sumatra : société privée possédant une grande plantation à Nord-Sumatra.

NSSRD : *North-Sumatra Smallholder Rubber Development* : Projet de développement hévéicole de Nord-Sumatra



NES : *Nucleus Estate Smallholder Scheme. Projet de développement de plantations paysannes centrés autour d'une plantation gouvernementale (dans le cadre des programmes de Transmigration).*

Orde baru : littéralement "ordre nouveau", également appelé "nouvel ordre indonésien". Politique de redressement national mise en œuvre par le président Suharto après la répression du coup d'Etat communiste du 30 septembre 1965.

ONU : Organisations des Nations Unies.

ORRAF : Office de réhabilitation des plantations d'hévéa en Thaïlande.

Padi sawah : riz irrigué ou riz inondé, par opposition à *padi ladang*, riz pluvial.

Palawija : terme générique désignant toutes les cultures secondaires ou intermédiaires entre deux récoltes de riz (javanaise).

Pancasila : littéralement "les cinq principes", fondement de l'idéologie politique indonésienne, énoncés par Sukarno en 1945.

Path dependancy : "chemin de dépendance".

Pasang surut : littéralement "fond de marée", désigne les projets de Transmigration où l'irrigation et le drainage sont assurés par le jeu de battement de la marée.

Pekarangan : jardin verger abritant l'habitation dans un village javanaise. Le regroupement de plusieurs *pekarangan* constitue un hameau, généralement entouré de rizières.

Pelita : voir *repelita*.

Perkebunan Inti Rakyat : PIR : version indonésienne du *Nucleus Estate and Smallholders Scheme*. Association formée d'un noyau, représenté par une plantation industrielle et d'un plasma, composé de petits planteurs installés en périphérie.

PETANI : syndicat agricole affilié au PNI, *Partai National Indonesia*.

PERTANU : syndicat agricole musulman

PNI, *Partai National Indonesia*.

PKI : *Partai Komunist Indonesia*

PBIG : *Prang Besar Isolated garden* : matériel végétal polyclonal vendu en Malaisie par l'Estate de Prang Besar.

PIR, *Proyek Inti Rahyat*, NES en indonésien.

Pulau Buah (Sumatra) : littéralement : "île à fruit" : îlots agroforestiers correspondant généralement à un ancien *pekarangan* d'une maison ou d'un hameau abandonné.

PTP : *Perserohan Terbatas Perkebunan* : secteur des *Plantations Gouvernementales*.

PRPTE : *Projet de réhabilitation des cultures d'export*, ou *Proyek Rehabilitasi dan Perluasan Tanaman Elspor*

P2WK : *Pengembangan Perkebunan Wilayah* : Projet de développement en approche partielle de type provincial .

PKT : “*Pengembangan Kawasan Terpadu*” = projet de développement intégré régional ou “*Proyek konservasi Tanah*” = projet de conservation des sols.

PKR-GK : *Peremajaan Karet Rakyat-Gapkindo* : Projet de développement du Gapkindo en approche partielle dans la province de Ouest-Kalimantan (1992-1994).

PSSP : *Training project for DISBUN* : projet de formation du Disbun.

PCS : *Polyclonal seedlings planting material*. Graine polyclonales.

PMU : *Project management Unit* : utilisé pour les SRDP et TCSDP.

P2RT : Projet de développement hévéicole regroupant les paysans d'anciens projets.

PPL *Penyuluhan Pertanian Lapangan* : Agent de vulgarisation agricole.

RAS : *Rubber Agroforestry Systems* : systèmes hévéicoles agroforestiers : principalement utilisés dans cette thèse pour désigner les systèmes agroforestiers améliorés à base de clones d'hévéa.

RAS sendiri : systèmes hévéicoles agroforestiers endogènes développés par les petits planteurs sans aide extérieure.

Red-yellow podzolics : sols ferralitiques désaturés à tendance podzolique, de couleur jaunâtre à rougeâtre.

Repelita : acronyme de *Rencana Pembangunan Lima Tahun*, plan de développement quinquennal.

RRIC : *Rubber Research Institute of Sri Lanka*. Centre de recherche hévéicole du Sri Lanka

Rumah : maison en indonésien.

Rumah panjang = “*long house*” : maison longue communautaire traditionnelle.

Rupiah : roupie indonésienne. Un dollar américain valait environ 2 000 roupies au début des années 1990. Valeur en Septembre 2001 : 9500 Rp.

“Rubber restriction Enactment”, ou *Plan Stenvenson* : une tentative de limitation de la production pour essayer de maintenir des cours raisonnables dans ses colonies productrices d'hévéa et en particulier la Malaisie.

SARBUPRI : “*Sarekat Buruh Perkebunan Republik Indonesia*”, une des principales composantes du puissant syndicat SOSBI.

SAF : *Simple Agroforestry Systems* (Systèmes Agroforestiers Simples).

SOSBI : “*Sentral Organisasi Buruh Seluruh Indonesia*” : syndicat proche du PKI.

Sawah : rizière. Le terme désigne tout aussi bien les rizières irriguées, inondées, de décrue, de bas-fonds, de marécage, etc. Il n'exclut en fait que la riziculture pluviale.

Sernamby : qualité inférieure de caoutchouc (contaminée par le bois) correspondant à la fine lame de latex collée sur la goulette de saignée.

Sisipan : “Gap replanting” ou replantation progressive par les trous et clairières au sein d’un système agroforestier.

Sit angin : Feuilles séchées de latex coagulé non fumées (DRC 70-75 %).

Slab : coagulat de caoutchouc produit par les petits planteurs de taille et d'épaisseur variable (donc de DRC variable).

Spontan : *transmigran spontan* (ou *tran-spontan*) désigne, par opposition à *transmigran umum* (littéralement *transmigrants généraux*), tous les migrants qui ne sont pas totalement pris en charge par le Ministère.

Socfindo, SIPEF : sociétés possédant des grandes plantations à Nord-Sumatra.

SRDP : *Smallholder Rubber Development Project* (DGE)

SRAP : *Smallholder Rubber Agroforestry Project* (CIRAD/ICRAF)

SNI : *Indonesian National System for rubber specifications.*

SIR : *Standard Indonesian Rubber. Equivalent au SMR (Standart Malaisian Rubber)*

TSR : *Technically Specified Rubber. Caoutchouc spécifié.*

TP3D2 Tim Pembina Proyek Perkebunan Daerah Tingkat Dua : Team pour le développement de projet local en approche partielle.

TCSDP : *Tree Crop Smallholder Development Project*

TCSSP *Tree Crop Smallholder Scheme Project*

Tembawang : agroforêt à fruits et/ou à bois, développée par les Dayaks à Kalimantan.

Tengkawang : différentes espèces de *Shorea* (*Dipterocarpaceae*) dont l'amande du fruit est riche en huile comestible.

Transmigrasi : nom officiel pour les projets de transmigration vers les îles extérieures.

Translok : abréviation de *Transmigrasi lokal* (Transmigration locale), terme réservé aux migrations de population internes à la province du Lampung. Utilisé à Kalimantan pour les volets des projets de transmigration orientés vers les populations locales Dayaks.

TSP (Triple Super Phosphate) : le superphosphate triple, obtenu par attaque phosphorique des phosphates naturels, dose 38 à 48 % de P_2O_5 soluble. C'est le seul engrais phosphaté disponible dans les centres de Transmigration.

Tumpang sari : littéralement “hôte de l'essentiel”, système de culture javanais associant des cultures intercalaires (les hôtes), en général de maïs et du manioc, à la riziculture pluviale (l'essentiel).

Tuak : vin de riz

Undang² Pokok Agraria : “Basic Agrarian laws”..

Upah : main d'oeuvre individuelle salariée “extérieure”.

WSSRD : West Sumatra Smallholder Rubber Development Project. Projet de développement hévéicole de Ouest Sumatra

WB : World bank : Banque Mondiale.

Wanatani : agroforesterie.

Yayasan : association ou fondation.

Yayasan Karet Rakyat : fondation pour les plantations paysannes créée en 1953.

Classification administrative

<i>Propinsi</i>	<i>province, région</i>
<i>Kabupaten</i>	<i>district</i>
<i>Kecamatan</i>	<i>Sous district</i>
<i>Desa</i>	<i>village</i>
<i>Dusun</i>	<i>hameau</i>

Résumé en français

a principale caractéristique de l'évolution de l'hévéaculture indonésienne depuis l'introduction de l'hévéa au début du siècle réside dans la permanence de l'agroforesterie à travers les orientations techniques mise en oeuvre par les petits planteurs sous la forme des "jungle rubber", systèmes agroforestiers hévéicoles traditionnels. La production qui en est issue a rapidement dépassé celle les grandes plantations (dès 1935) confirmant ainsi la très forte adaptation de l'agriculture familiale aux aléas des marchés et de la production. Le rôle des pouvoirs publics et des prix ont pu partiellement un temps expliquer cette évolution, mais d'autres facteurs sont intervenus.

Les systèmes agroforestiers hévéicoles, traditionnels ou améliorés, semblent réunir en effet trois atouts économiques et écologiques majeurs : la minimisation des risques et des investissements, l'utilisation optimale des ressources disponibles (travail, capital, biodiversité, environnement...) et une très forte capacité d'adaptation et de reproduction.

Après en avoir défini les fondements et identifié les principales étapes à travers une périodisation (Partie I), cette thèse s'attache à montrer que la continuité des systèmes de culture et de production et la permanence des pratiques agroforestières reposent sur une véritable recomposition des savoirs portée par une évolution des stratégies paysannes (Partie II). La période contemporaine pose cependant le problème de la reproduction à terme des formes d'organisation collectives et la remise en cause des systèmes économiques et sociaux qui les ont jusqu'à présent portés.

Smallholders' strategies and recombining of knowledges: the case of rubber agro-forests in Indonesia.

The main characteristic of the evolution of the Indonesian rubber smallholder sector since the introduction of rubber at the beginning of the century lies in the permanence of agroforestry based strategies for smallholders and the pre-eminence of the "jungle rubber" in rubber national production. The smallholder production quickly exceeded that of Estates sector (as soon as 1935) thus confirming the very strong adaptation of familial agriculture to risks of markets and production. The role of government and rubber market prices partially could a time explain this evolution, but other factors occurred.

The rubber agroforestry systems seem to indeed join together three main economic and ecological assets : minimisation of risks and investments, optimal use of available resources (labour, capital, biodiversity, environment...) and a very strong capacity of adaptation and reproduction.

After having defined their bases and having identified the main stages through a "periodisation" (time analysis), (Part I), this thesis attempts to show that the continuity of cropping and farming systems as well as the permanence of agroforestry practices rely on a true recombining of knowledge carried by the evolution of farmers' strategies (part II). The contemporary period places the problem in the long run of the reproduction of collective forms of organisation and the questioning of economic and social systems which have carried them so far.

DISCIPLINE : ECONOMIE

MOTS-CLES : Stratégies paysannes, Hévéaculture, Agroforesterie, Indonésie, Petits Planteurs.

UFR : Sciences Economiques.