Sylvia Bahri

botaniste

De l'extractivisme à l'agroforesterie

L'extractivisme, une activité aux potentialités limitées

La recherche de nouveaux modes de mise en valeur du milieu naturel qui limitent la déforestation a conduit à accorder un intérêt particulier à l'extractivisme. Depuis une dizaine d'années, cette activité fait l'objet de diverses recherches, tant sur sa viabilité écologique que sur son insertion socio-économique.

Sur le plan écologique, on peut considérer que l'extractivisme préserve dans la majeure partie des cas la diversité biologique et la capacité de régénération de la forêt. Le plus souvent, le prélèvement de produits, si on l'effectue en respectant les seuils biologiques de régénération des ressources et sans mise en œuvre de moyens mécanisés, n'altère que faiblement l'écosystème forestier.

Sur le plan socio-économique, cette activité est associée à des revenus extrêmement faibles et à des structures qui maintiennent le collecteur en situation de forte dépendance (EMPERAIRE et PINTON, 1993 ; SIZER, 1993). Dans les conditions actuelles, l'extractivisme est donc synonyme de précarité. L'association de l'extractivisme à d'autres activités de production, en particulier à une agriculture de subsistance, permet d'échapper à cette vulnérabilité (LESCURE *et al.*, 1994 ; HOMMA, 1994).

Avec des densités d'espèces exploitées en général très faibles, l'extractivisme présente de fortes limitations en termes de production. Une intensification importante de celle-ci doit passer par une mise en culture des espèces, qu'il s'agisse de plantations mono- ou pauci-spécifiques. Cependant, cette mise en culture mène le plus souvent à la destruction de la forêt et à sa substitution par des écosystèmes simplifiés et fragiles

sous divers aspects (érosion génétique, dégradation et épuisement des sols, problèmes phytosanitaires, etc.), d'où de nombreux échecs lors de ces tentatives d'intensification de la production.

Un intérêt croissant est accordé depuis quelques années aux systèmes agroforestiers traditionnels des régions tropicales, caractérisés par l'intégration de l'arbre et d'un grand nombre d'espèces végétales dans les systèmes agricoles. Fondés sur la reconstitution d'un écosystème complexe qui s'apparente à l'écosystème forestier d'origine, ils permettent une intensification de la production tout en assurant une préservation du milieu et le maintien d'une forte diversité biologique. Cette conservation de la biodiversité se fait à double titre : directement, par l'intégration de nombreuses espèces forestières (FORESTA et MICHON, 1990), et indirectement, par une réduction de la pression sur la forêt. La variété des espèces cultivées, destinées à la consommation familiale mais aussi aux marchés locaux ou internationaux, permet aux agriculteurs de réduire les risques agricoles (GÉLY, 1989) et de stabiliser, ou d'augmenter, leurs revenus.

Néanmoins, l'agroforesterie, pas plus que l'extractivisme, ne peut être considérée comme le modèle idéal de mise en valeur de l'écosystème forestier. La consolidation et la viabilité des systèmes de production reposent sur l'association de diverses activités, agriculture, agroforesterie, extractivisme, cueillette, pêche, chasse. C'est la diversification des modes d'utilisation du milieu qui garantit la viabilité du système.

L'agroforesterie amazonienne, un ensemble de pratiques traditionnelles

De nombreuses populations amazoniennes pratiquent l'agroforesterie sous une forme ou une autre. Pratiquée depuis toujours par certains groupes amérindiens (POSEY, 1985), l'agroforesterie a été développée par la population *cabocla* — qui constitue l'essentiel de la population actuelle (GUILLAUMET *et al.*, 1990) — ou, plus récemment, sous de nouvelles formes, par les nouveaux arrivants comme ceux de la communauté japonaise de Tomé Açu (SUBLER et UHL, 1990). Malgré ces origines diverses, on observe une convergence vers l'établissement de systèmes agroforestiers équivalents en termes de structure. La forme la plus courante est représentée par les jardins-vergers familiaux aménagés à proximité des habitations. Associant un grand nombre d'espèces à dominante fruitière au sein d'une structure complexe, ces systèmes agroforestiers permettent une occupation maximale de l'espace et une production échelonnée au cours de l'année. Les soins sont réduits au minimum, l'homme utilisant au mieux la dynamique naturelle de la végétation.

Quelques exemples nous permettent d'appréhender la diversité et la complexité des systèmes agroforestiers amazoniens.

Aménagement de la forêt naturelle

Les habitants des régions inondables de l'estuaire de l'Amazone aménagent la végétation naturelle de façon à favoriser la croissance d'espèces utiles et commercialisables

Ce type de pratiques peut être qualifié d'*aménagement en masse* et est illustré par le cas des systèmes agroforestiers de l'estuaire de l'Amazone (ANDERSON *et al.*, 1985). Les arbres et arbustes du sous-bois sont supprimés ainsi que la quasi-totalité des lianes et arbres pouvant nuire à la croissance du palmier *Euterpe oleracea,* dont les touffes sont dépressées. Cette manipulation crée des trouées et des conditions favorables à la croissance de diverses espèces. Outre *Euterpe oleracea*, qui fournit les cœurs de palmier et le *vinho de açaí* (boisson non fermentée à base des fruits de ce palmier), les espèces conservées sont, par ordre d'importance numérique décroissante, *Hevea brasiliensis*, *Theobroma cacao*, *Inga edulis*, *Spondias mombin*, etc. Quelques espèces peuvent être éventuellement introduites dans cette forêt : *Mangifera indica, Musa* spp. Avec un entretien qui se réduit à un ou deux nettoyages par an, la forêt aménagée offre une grande variété de ressources (produits alimentaires, remèdes, latex, résines, matériaux de construction divers, bois d'œuvre, embarcations, fibres, bois de chauffage, charbon, appâts pour le gibier, engrais,...). Beaucoup de ces produits sont vendus sur le proche marché de Bélem.

L'aménagement de la forêt peut aussi se faire *par enrichissement*, selon un système qui dérive du précédent : il y a régression de la végétation naturelle au profit d'espèces introduites en quantités importantes comme *Mangifera indica*, *Musa* spp., *Persea americana,*... Cependant, les espèces indigènes utiles sont protégées et favorisées ; les semis naturels en particulier sont entretenus. On note aussi la présence de fougères, d'orchidées et de plantes médicinales commercialisables.

Dans d'autres cas, l'aménagement de l'espace forestier peut prendre des formes diverses qui, si elles ne relèvent pas toujours de l'agroforesterie, sont fondées sur des principes identiques. Ainsi, l'exemple présenté ci-dessus peut être simplifié par élimination progressive des espèces arborées et orientation vers des peuplements à *Theobroma cacao* associé à *Hevea brasiliensis*, cacaoyers et hévéas étant plantés. On peut aussi observer, hors des zones inondables de *várzeas*, des enrichissements de populations naturelles d'hévéas, de *Bertholletia excelsa*, de *Theobroma grandiflorum* ou de *Oenocarpus bacaba*...

Création de vergers polyspécifiques par enrichissement de jachère après culture sur brûlis

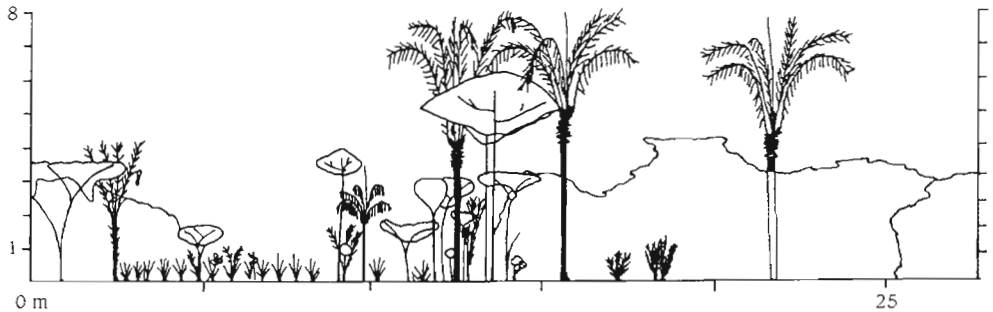
Contrairement aux exemples précédents, il s'agit maintenant de la création totale d'un système agroforestier complexe à partir d'éléments indigènes et introduits. Des espèces fruitières sont plantées au sein de cultures à cycle court installées après élimination du couvert végétal par abattage et brûlis. Les formes de conduite de ces vergers peuvent différer suivant les particularismes locaux, d'ordre naturel ou humain (GUILLAUMET *et al.*, 1990).

Sur le rio Cuieiras, dans la région de Manaus, des arbres fruitiers sont plantés dans les parcelles de manioc au fur et à mesure que des espaces se libèrent avec la récolte des tubercules. Les pionnières, des héliophiles comme *Pourouma cecropiaefolia* et divers *Inga*, seront éliminées par celles qui les surcimeront. Au bout de quelques années, la parcelle agroforestière est un peuplement pluristratifié dominé par *Mangifera indica*, *Persea americana*, *Eugenia malaccensis*, etc., en mélange avec des palmiers tels que *Astrocaryum tucuma*, *Euterpe oleracea*, *Oenocarpus bacaba*, etc. La strate inférieure est alors formée par des espèces d'ombre comme *Theobroma grandiflorum*, *Coffea arabica* et de jeunes individus d'espèces diverses se régénérant spontanément.

Espèce	Nombre d'individus		
	Profil 1	Profil 2	Profil 3
Anacardium occidentale		4	
Astrocaryum tucuma	4	15	4
Bactris gasipaes	5	17	
Citrus aurantifolia	1	1	2
Coffea arabica		3	108
Elaeis oleifera			1
Euterpe oleracea		31	32
Herrania mariae			1
Hevea brasiliensis			3
Inga edulis	6	2	5
Mangifera indica	1	2	10
Mauritia flexuosa	1		1
Maximiliana regia	1		1
Oenocarpus bacaba	2	2	2
Oenocarpus mapora			29
Persea americana	2	19	6
Pourouma cecropiaefolia	4	2	2
Pouteria caimito	1	5	
Psidium guajava		5	
Rollinia mucosa		4	
Theobroma grandiflorum		2	15

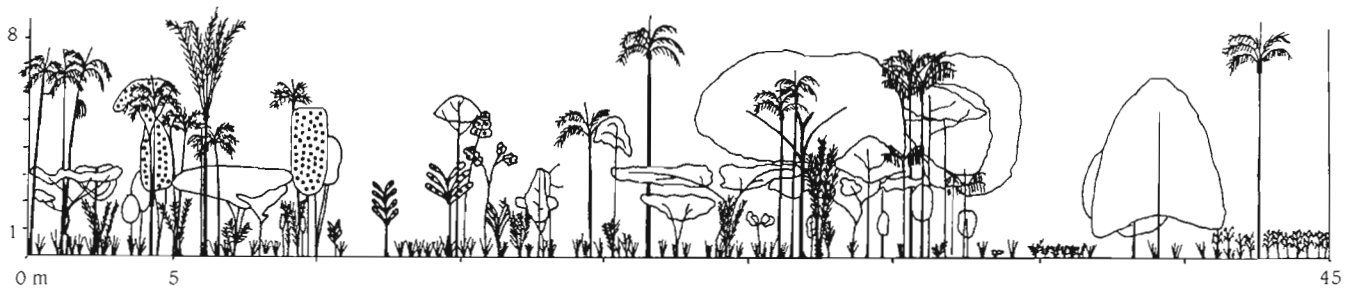
TABL. I — Nombre d'espèces fruitières à trois stades d'évolution d'un verger (GUILLAUMET *et al.*, 1990).

FIG. 1 — **Profils de végétation montrant l'aménagement d'un verger polyspécifique après culture sur brûlis dans la région du lac de Beruri, rio Purus (GUILLAUMET *et al.*, 1990).**



Profil 1 : 2 à 3 ans

— Ananas en grandes quantités.
— Palmiers abondants (les grands palmiers *Astrocaryum tucuma* existaient avant le défrichement).
— 6 espèces d'arbres fruitiers sont représentées par des individus encore improductifs (*Citrus aurantifolia, Mangifera indica, Persea americana, Pouteira caimito*) ou de jeunes adultes productifs (*Inga edulis, Pourouma cecropiafolia*).



Profil 2 : 5 à 6 ans.

— Persistance d'une grande quantité d'ananas.
— Apparition d'espèces héliophiles : *Anacardium occidentale, Psidium guajava, Rollinia mucosa, Euterpe oleracea* et *Coffea arabica* et *Theobroma grandiflorum* en sous-bois.

Profil 3 : 25 ans environ.

On distingue 3 strates : — supérieure (20 m) avec *Mangifera indica, Hevea brasiliensis* et de rares palmiers (*Astrocaryum tucuma*);
— intermédiaire (12m) avec *Mangifera indica* (individus plus jeunes), *Oenocarpus bacaba* et *O. mapora* et des arbres apparus spontanément ;
— de sous-bois (6 m) avec *Theobroma grandiflorum* et *Coffea arabica*.

Il y a augmentation du nombre d'essences d'ombre à croissance lente (*Coffea arabica, Theobroma grandiflorum, Oenocarpus mapora* et *Mangifera indica*) et disparition des héliophiles.

Dans la région du lac de Beruri, sur le rio Purus, une culture intensive d'ananas et d'arbres fruitiers succède à la plantation de manioc (fig. 1 et tabl. I).

Le verger comprend à maturité trois strates : une strate supérieure formée par des grands arbres *(Mangifera indica, Hevea brasiliensis)* et des palmiers *Astrocaryum tucuma* ; une strate intermédiaire formée par de jeunes manguiers, des arbres d'espèces diverses établis sans intervention humaine et des palmiers (*Oenocarpus bacaba* et *O. mapora*) ; enfin, une strate basse de sous-bois comprenant *Theobroma grandiflorum* et *Coffea arabica*.

Les espèces héliophiles apparues en fin de manioc ont en grande partie disparu, laissant place à des espèces d'ombre à croissance plus lente.

Reconversion de plantations mixtes hévéas - cacaoyers

L'histoire économique et sociale de l'Amazonie est indissociable de l'hévéa et du cacaoyer. Les plantations de cacaoyers puis d'hévéas ont fait l'objet, au début du siècle dernier, de mesures incitatives de la part des autorités locales (SANTOS, 1980). Mais à la suite de la chute des cours de ces produits et des mutations socio-économiques de la région, les plantations ont en grande partie été abandonnées ou reconverties. Dans ces anciennes plantations, des hévéas et cacaoyers ont été supprimés et remplacés par des fruitiers.

Les plantations commerciales ont donc évolué vers des systèmes agroforestiers de type jardin-verger constitués par une strate supérieure formée par *Hevea brasiliensis*, une strate inférieure constituée par *Theobroma cacao* et d'autres fruitiers (*Eugenia malaccensis, Mangifera indica, Anacardium occidentale, Theobroma grandiflorum,*...) et un étage intermédiaire à *Euterpe oleracea* (fig. 2). Des jeunes arbres et des semis naturels occupent le sous-bois où ils constituent une réserve pour le renouvellement du peuplement. Ils ne se développeront qu'à la faveur d'une trouée ou après transplantation dans un lieu plus favorable.

La structure et plus particulièrement la composition diversifiée de ces jardins agroforestiers leur confèrent une grande souplesse économique. La conversion des plantations destinées à la fourniture de latex et de fèves de cacao pour le marché national et international s'est faite par substitution partielle de ces espèces par des arbres fruitiers. Le paysan, en fonction de ses disponibilités et des cours du marché, peut jouer sur l'ancienne ou la nouvelle composante. Actuellement, les petits producteurs de la région de Manaus usent de la flexibilité de leur jardins-vergers familiaux, profitant des nouvelles perspectives de marché offertes par la croissance de la ville de Manaus et de la demande de produits agricoles. Ainsi, la production

Espèces présentes :

Euterpe oleracea	*Theobroma grandiflorum*	*Citrus aurantifolia*	*Oenocarpus mapora*
Musa cvs	*Hevea brasiliensis*	*Mangifera indica*	*Artocarpus communis*
Theobroma cacao	*Eugenia malaccensis*	*Annona muricata*	*Anacardium occidentale*

FIG. 2 — Jardin-verger agroforestier issu de la reconversion d'une plantation d'hévéas et de cacaoyers, île de Careiro (BAHRI, 1992)

fruitière qui était jusqu'à récemment destinée à la consommation familiale est en grande partie acheminée vers le marché de Manaus, et, aujourd'hui, la commercialisation des produits issus des jardins agroforestiers joue un rôle important dans l'économie des ménages (BAHRI, 1992).

Relations entre agroforesterie et extractivisme

Si extractivisme et agroforesterie relèvent de pratiques bien distinctes, il existe en réalité un continuum entre les formes d'exploitation des écosystèmes forestiers.

On commence à percevoir que des forêts que l'on croyait primaires sont en fait le résultat d'un remodelage progressif avec enrichissement des peuplements naturels d'espèces utiles par élimination des espèces arborées et orientation vers des végétations à *Hevea brasiliensis, Bertholletia excelsa, Euterpe oleracea, Theobroma cacao, Theobroma grandiflorum, Oenocarpus bacaba,*... Ce sont des forêts enrichies ou aménagées, qui par leur structure et leur fonctionnement sont très proches de la forêt naturelle. Abritant des espèces préservées, favorisées ou même plantées, elles peuvent être considérées comme les premières expressions de systèmes agroforestiers.

Contrairement aux forêts exploitées à des fins extractivistes où le rendement immédiat est le principal objectif, les agroforêts sont dans de nombreux cas le lieu privilégié pour les premières étapes de domestication des plantes. Pour certaines espèces comme l'hévéa, le cacao, ou la noix du Brésil qui ont été tirées de leur milieu naturel pour faire l'objet de plantations industrielles monospécifiques, cette domestication a atteint des stades très avancés mais on retrouve aussi ces espèces dans les systèmes agroforestiers traditionnels les plus répandus en Amazonie, à savoir les jardins-vergers des berges de l'Amazone. Ainsi, à l'image du gradient forêt naturelle-forêt aménagée-agroforêt-plantation, on est en présence d'un gradient d'intervention de l'homme sur les espèces qui va de l'espèce sauvage à une domestication poussée.

Perspectives agroforestières

L'avenir de l'extractivisme, on l'a vu, semble être lié à son association avec d'autres formes d'exploitation et de production. En ce sens, la gestion des peuplements naturels et l'agroforesterie peuvent apporter des éléments de solution.

L'application de pratiques agroforestières aux activités extractivistes n'est pas généralisée. On peut même être frappé par leur absence chez de nombreuses populations vivant de la récolte des produits forestiers.

Nous en avons un exemple chez les ex-*seringueiros* du moyen Juruá : l'exploitation du milieu se résume à la ponction des produits forestiers (le bois s'est substitué au latex d'hévéa) et à la culture du manioc. L'introduction de pratiques agroforestières s'avère souhaitable dans cette région afin de réduire la pression sur la forêt naturelle à travers la récupération des terres dégradées par l'intensification de la culture de manioc liée à la demande croissante en *farinha*. L'enrichissement des jachères et l'amélioration des jardins-vergers familiaux devraient permettre une augmentation et une diversification de la production agricole, une amélioration de l'autosubsistance alimentaire et une meilleure stabilité économique tout en offrant un cadre de vie plus agréable autour des habitations.

Si les exemples de pratiques agroforestières ne manquent pas au sein des systèmes traditionnels amazoniens, on est cependant loin de la richesse des pratiques indonésiennes qui permettent des densités de population très élevées. Les pratiques agroforestières amazoniennes pourraient être améliorées en vue d'une meilleure rationalité de l'utilisation de l'espace et d'une augmentation de la production. Des recherches vont actuellement dans ce sens. Le Réseau brésilien d'agroforesterie (Rebraf) publie régulièrement ces résultats. Ces recherches sont fondées sur l'expérimentation sur des espèces déjà intégrées et sur de nouvelles essences.

Le potentiel de plantes amazoniennes adaptées à l'agroforesterie est très important. Certaines espèces forestières d'intérêt économique qui font l'objet d'activités extractivistes sont déjà parfois mises en culture. *Açaí, cumaru, puxuri, andiroba, pau-rosa* ou hévéa font partie du cortège d'espèces introduites dans des systèmes agroforestiers traditionnels (LESCURE, 1993). Mais ces introductions sont le fait d'initiatives individuelles de petits producteurs et restent peu répandues.

Des recherches sur de nouvelles espèces d'intérêt économique doivent être menées, qu'il s'agisse d'espèces fruitières (CLEMENT, 1993), de palmiers (KAHN, 1993) ou d'autres plantes utiles, de nombreuses espèces amazoniennes sont susceptibles d'être sélectionnées et intégrées dans des systèmes agroforestiers. Il reste cependant à améliorer les connaissances sur leur comportement écologique et sur leurs performances une fois qu'elles sont mises en culture.

Une valorisation des systèmes agroforestiers traditionnels est également nécessaire. Elle devra notamment passer par l'étude de leur productivité et des conditions de leur pérennité. Les études descriptives par des protocoles expérimentaux doivent être complétées par ces données afin de proposer de réelles solutions aux problèmes rencontrés par une intensification de l'exploitation des ressources forestières spontanées.

Références

ANDERSON (A. B.), GÉLY (A.), STRUDWICK (J.), SOBEL (G. L.), PINTO (M. G. C.), 1985 — Um sistema agroflorestal na várzea do estuário amazônico (Ilha das Onças, Municipio de Bacarena, Estado do Pará). Supl. *Acta Amazônica,* 15 (1-2) : 195-224.

BAHRI (S.), 1992 — *L'agroforesterie, une alternative pour le développement de la plaine alluviale de l'Amazone, l'exemple de l'île de Careiro.* Montpellier, université de Montpellier, thèse de Doctorat, 280 p.

CLEMENT (C.R.), 1993 — « Native amazonian fruits and nuts : composition, production and potential use for sustainable development ». *In* HLADIK (C. M.), HLADIK (A.), LINARES (O. F.), PAGEZY (H.), SEMPLE (A.), HADLEY (M.), éd. : 139-152.

CLÜSENER-GODT (M.), SACHS (I.), éd., 1994 : *Extractivism in the Brazilian Amazon : Perspectives on regional development.* Paris, Unesco, MAB Digest 18, 88 p.

EMPERAIRE (L.), PINTON (F.), 1993 — « Ecological and socio-economic aspects of extractivism on the middle rio Negro ». *In* HLADIK (C. M.), HLADIK (A.), LINARES (O. F.), PAGEZY (H.), SEMPLE (A.), HADLEY (M.), éd. : 783-788.

FORESTA (H. DE), MICHON (G.), 1990 — « Complex agroforestry systems and conservation of biological diversity. 2 — For a larger use of traditional agroforestry trees as timber in Indonesia, a link between environmental conservation and economic development ». Communication présentée dans le cadre du colloque : *In Harmony with Nature, International Conference on the Conservation of Biodiversity,* Kuala Lumpur.

GÉLY (A.), 1989 — « Une réponse stratégique face au risque en agriculture : les systèmes agroforestiers de l'estuaire amazonien ». *In* Eldin (M.), Milleville (P.), éd. : *Le risque en agriculture,* Paris, Orstom : 309-326.

GUILLAUMET (J-L.), GRENAND, (P.), BAHRI (S.), GRENAND (F.), LOURD (M.), SANTOS (A.A. DOS), GÉLY (A.), 1990 — Les jardins-vergers familiaux d'Amazonie centrale. Un exemple d'utilisation de l'espace. *Turrialba,* 40 (1) : 63-81.

HLADIK (C. M.), HLADIK (A.), LINARES (O. F.), PAGEZY (H.), SEMPLE (A.), HADLEY (M.), éd., 1993 — *Tropical Forests, People and Food. Biocultural interactions and applications to development.* Paris, Unesco, MAB series, vol. 13, 852 p.

HOMMA (A. K. O.), 1994 — « Plant extractivism in the Amazon : limitations and possibilities ». *In* CLÜSENER-GODT (M.), SACHS (I.), éd. : 34-57.

KAHN (F.), 1993 — « Amazonian palms: food resources for the management of forest ecosystems ». *In* HLADIK (C. M.), HLADIK (A.), LINARES (O. F.), PAGEZY (H.), SEMPLE (A.), HADLEY (M.), éd. : 153-162.

LESCURE (J.-P.), 1993 — *Les activités extractivistes en Amazonie centrale : une première synthèse d'un projet multidisciplinaire.* Paris, Orstom/Inpa, 48 p. (*multigr.*).

LESCURE, (J.-P.), PINTON (F.), EMPERAIRE (L.), 1994 — « People and forest products in Central Amazonia : the multidisciplinary approach of extractivism ». *In* CLÜSENER-GODT (M.), SACHS (I.), éd. : 58-88.

POSEY (D. A.), 1985 — Indigenous management of tropical forests ecosystems : the case of the Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems*, 3 : 139-158.

SANTOS (R.), 1980 — *História Econômica da Amazônia (1880-1920)*. São Paulo, Queiroz Ed., 358 p.

SIZER (N. C.), 1992 — « Socio-economic aspects of extractivism in the Jaú National Park, Amazonia ». *In* HLADIK (C. M.), HLADIK (A.), LINARES (O. F.), PAGEZY (H.), SEMPLE (A.), HADLEY (M.), éd. : 789-796.

SUBLER (S.), UHL (C.), 1990 — « Japanese agroforestry in Amazonia : a case study in Tomé-Açu, Brazil ». *In* Anderson (A. B.) : *Alternatives to deforestation: steps toward sustainable use of the Amazonian rain forest,* New York, Columbia University Press : 152-166.

Bahri S. (1996)

De l'extractivisme à l'agroforesterie

In : Emperaire Laure (ed.). La forêt en jeu : l'extractivisme en Amazonie centrale

Paris (FRA) ; Paris : ORSTOM ; UNESCO, 161-171. (Latitudes 23). ISBN 2-7099-1334-8