

## LES PALMERAIES AMAZONIENNES : RESSOURCES ALIMENTAIRES et aménagement des écosystèmes forestiers

Francis KAHN

### Introduction

Les forêts tropicales disparaissent à un rythme qui, de toute évidence pour les biologistes, conduit à la catastrophe. Environ 28 % des forêts qui existaient en Amérique latine en 1850 ont été détruites en 1985, ce qui représente 370 millions d'hectares (Houghton *et al.*, 1991) ; la majeure partie de cette surface a été déforestée après 1960 et, dans les dix dernières années, de vastes étendues forestières ont été rasées. Les pays des tropiques humides veulent naturellement mettre à profit leurs forêts. La mise en valeur de ces végétations n'a abouti, dans la plupart des cas, qu'à leur destruction. Il faut donc apprendre à exploiter rationnellement les forêts, c'est-à-dire à en extraire la richesse tout en conservant leur potentialité économique.

Le bois est certainement le premier produit attendu de l'exploitation forestière. Mais le bois, c'est le corps de la forêt ; son extraction est une mutilation que l'on ne sait guérir en milieu tropical. Force est de constater que les processus de régénération des arbres sont encore bien mal connus et que la gestion de l'espace forestier est encore peu maîtrisée dans la grande majorité des pays tropicaux. L'extraction, même extensive, des essences de taille commerciale s'accompagne de la destruction de la forêt. Il faut en effet construire des routes pour sortir les grumes ; les fronts pionniers s'engagent sur ces voies de pénétration du massif forestier et achèvent la déforestation par la pratique de l'essartage.

L'extraction de nourriture est en général moins destructive. Les fruits de la forêt amazonienne sont utilisés pour la préparation de jus et glaces dont la consommation est répandue sur l'ensemble du bassin. Certains, comme le fameux *guarana*, servent à l'élaboration de produits industrialisés ; la boisson gazeuse qui en dérive rivalise sans peine avec d'autres breuvages pétillants.

Les palmiers occupent une place honorable parmi les plantes indigènes qui offrent un potentiel alimentaire. Balick et Beck (1991) présentent une bibliographie sur les utilisations des palmiers. Trois parties de la plante sont consommables ou fournissent des produits comestibles tels que huile et amidon : le fruit et la graine, le méristème apical ou cœur de palmier et le stipe.

Les palmiers en Amazonie sont représentés par 39 genres et environ 160 espèces. Moins de 30 espèces réparties en une quinzaine de genres fournissent des produits alimentaires à l'homme. Certaines ne font l'objet que de collectes occasionnelles. Les autres, dont les produits sont utilisés quotidiennement ou vendus occasionnellement sur les marchés régionaux, sont présentées en annexe avec des données sur leur répartition géographique, leurs noms vernaculaires, leur écologie, leurs usages et les systèmes d'exploitation préconisés.

La mise en valeur des forêts passe en premier lieu par l'identification des plantes qui offrent un potentiel économique effectif. Il faut que leurs produits soient manufacturables (conserverie de cœurs de palmier, huiles, amidon) ou représentent des échanges actifs sur les marchés régionaux. Il faut que la production soit importante en quantité et qualité. Il faut que la variabilité intraspécifique soit suffisamment grande pour permettre l'amélioration génétique de l'espèce par le croisement des plantes les mieux dotées. Enfin, ce potentiel sera accru si le palmier forme des peuplements spontanés, denses et étendus dans des milieux impropres à l'agriculture. L'espèce contribuera alors à la mise en valeur des terres incultes.

Dans cette optique, seules sept espèces de palmiers présentent un réel potentiel économique (tableau 13.1). La composition des fruits de plusieurs de ces espèces est précisée par Clement (1996, chapitre 12 du présent ouvrage).

### Les palmiers et la mise en valeur des forêts

Les grands palmiers sont dispersés dans les forêts de terre ferme ; leur densité y est très faible (Kahn *et al.*, 1988 ; Kahn et Mejia, 1991 ; Kahn et Granville, 1992). Ils ne forment des peuplements denses qu'à l'occasion de défrichements. Il s'agit alors d'espèces qui, de longue date, ont été exploitées par l'homme, comme *Astrocaryum aculeatum*, *A. chambira*, *Orbignya phalerata*, qui abondent dans les espaces anthropisés. Ces espèces peuvent être intégrées à des systèmes agroforestiers. *Bactris gasipaes* doit être considéré à part puisqu'il aurait été introduit en Amazonie et amélioré par les civilisations amérindiennes. C'est le seul palmier sud-américain qui a été domestiqué. Les plantations monospécifiques de cette espèce se multiplient sur les terres fermes déforestées et sur les sols alluviaux (*várzea*) du bassin amazonien pour la production de fruits et de cœurs de palmiers.

Tableau 13.1 , Palmiers à haut potentiel alimentaire du Bassin Amazonien.

Espèce	Produits	Populations et habitat	Répartition géographique
<i>Bactris gasipaes</i>	cœur, fruit, huile	cultivé sur les terres fermes (acrisol) et sur les sols alluviaux (fluvisol)	sur l'ensemble du bassin
<i>Elaeis oleifera</i>	huile,	populations denses mais très éparées, en forêts marécageuses (gleysol)	sur l'ensemble du bassin
<i>Euterpe oleracea</i>	cœur, fruit	populations denses, en forêts marécageuses (gleysol, histosol), sols alluviaux (fluvisol) sous influence anthropique	région orientale
<i>Euterpe precatoria</i>	cœur, fruit	populations denses, en forêts marécageuses de bas-fonds (gleysol), sols alluviaux (fluvisol) sous influence anthropique	régions centrale et occidentale
<i>Jessenia bataua</i>	fruit, huile	populations denses, en forêts marécageuses de bas-fonds (gleysol); en forêt sur sables blancs hydromorphes (podzol gleyique); forêts de terre ferme sur sol bien drainé (piémont andin et Guyane)	sur l'ensemble du bassin
<i>Mauritia flexuosa</i>	fruit, amidon, larves de coléoptères	populations très denses, dans les marécages (gleysol, histosol)	sur l'ensemble du bassin.
<i>Orbignya phalerata</i>	huile	populations denses, en milieux déforestés	sud de la région orientale

Plusieurs espèces d'importance économique forment des peuplements denses sur les sols marécageux : *Euterpe oleracea*, *E. precatoria*, *Jessenia bataua* et *Mauritia flexuosa*. Ces sols ne peuvent être cultivés sans la mise en place d'un drainage artificiel qui demande un investissement financier considérable; ils sont généralement délaissés dans les plans d'aménagement des régions amazoniennes. L'exploitation des peuplements de palmiers qui y poussent naturellement offre une solution pour leur mise en valeur (Kahn, 1991).

*Euterpe oleracea*, dans l'estuaire de l'Amazone, et *E. precatoria*, en Amazonie centrale, sont disséminés par l'homme sur les sols alluviaux (*várzea*) qui ne sont pas marécageux, soit directement en jetant les graines après avoir préparé le « vinho de açai », ou encore en les plantant dans les jardins près des maisons et en augmentant ainsi la densité des palmiers dans la région, soit indirectement en favorisant leur régénération par la multiplication des végétations secondaires, friches et abattis (Castro, 1992; Kahn et Henderson, 1994). Ils y forment des peuplements très denses. Pour caractériser l'amplitude de cette action anthropique, Hiraoka (1994) a utilisé un néologisme brésilien très imagé : « açatização » – c'est-à-dire « euterpisation » – des várzeas.

Une différence notoire entre un peuplement naturel monospécifique et une plantation industrielle de palmiers réside dans la variabilité génétique entre les individus qui les composent ; elle est grande dans la palmeraie naturelle et volontairement réduite dans la plantation. Par ailleurs, les palmiers indigènes sont bien moins productifs que les deux espèces cultivées, palmier à huile et cocotier, qui ont été significativement améliorées dans les soixante dernières années ; et les peuplements naturels sont souvent composés de plusieurs espèces. L'exploitation des palmeraies naturelles tiendra plus des règles de l'agroforesterie que de celles de la plantation industrielle. Il s'agira en particulier de mettre à profit tous les produits fournis par la végétation, et de ne pas se limiter à l'exploitation intensive d'un seul de ces produits (Anderson, 1988). Mais, il faudra aussi repérer les individus les plus producteurs et contrôler la régénération afin d'augmenter leur densité. Parallèlement, un programme d'amélioration génétique devra être conduit sur le long terme.

L'aménagement rationnel des forêts marécageuses de l'Amazonie, basé sur l'exploitation des peuplements de palmiers, exige certains changements dans le comportement des habitants et l'introduction de nouvelles utilisations (Johnson, 1992 ; Kahn et Granville, 1992).

La collecte des fruits procède par abattage des palmiers. La production d'une seule année est utilisée par l'homme. Chacun travaille pour soi et négocie, comme il peut, sa récolte. Grimper aux palmiers n'est pas simple. Il existe cependant un outillage spécialisé qui assure une grande sécurité (Davis, 1984). Confrontés à ces appareils étrangers, les Amazoniens de la région d'Iquitos ont préféré confectionner leur propre dispositif, suivant l'exemple de quelques ethnies indiennes : quatre solides bâtons et de la corde. Un homme entraîné atteint le sommet d'un stipe d'une trentaine de mètres en environ trente minutes (Kahn *et al.*, 1993a). Au niveau d'un village ou d'une communauté, il est possible d'organiser l'exploitation de ces plantes. Grimper pour récolter les fruits devient alors un travail à plein temps pour des hommes jeunes – l'achat de l'outillage et le salaire étant pris en charge par une association qui assure la vente des fruits. C'est là un schéma tout à fait réaliste. La mise en place de ces mesures d'ordre socio-économique nécessitera de nombreuses campagnes d'information auprès des communautés locales.

Il faut également mettre à profit toutes les ressources naturelles. L'amidon contenu dans les stipes du *Mauritia flexuosa* n'est plus actuellement exploité par les Amazoniens, alors que les peuples de l'Asie du sud-est et des îles du Pacifique utilisent les palmiers à cette fin (Barrau, 1959 ; Ruddle *et al.*, 1978). Pourtant, jusqu'à une époque récente, les Amérindiens ont extrait l'amidon du stipe du *Mauritia flexuosa* (Suarez, 1966 ; Heinen et Ruddle,

1974). Par la haute densité des peuplements de *Mauritia flexuosa* et leur étendue, en particulier au Pérou et dans le delta de l'Orénoque, les forêts marécageuses représentent une réserve considérable d'amidon. Les Amérindiens consommaient aussi la sève fermentée, le vin de palme (Gumilla, 1963), pratique abandonnée de nos jours, alors qu'elle a perduré et prospère en Afrique (Linares, 1996, chapitre 57 du présent ouvrage).

Les transferts de technologie supposent des changements d'habitudes ancrées depuis des siècles ; ils sont difficiles à réaliser. Au sein du bassin amazonien, les usages diffèrent, d'une région à l'autre, pour de mêmes espèces de plantes. Les fruits de l'*Euterpe precatoria*, fort consommés sous forme du « *vinho de açai* » au Brésil, ne sont pas utilisés par les Amazoniens du Pérou qui préfèrent son *palmito* (cœur de palmier), bien que l'espèce soit monocale. Ceux du *Mauritia flexuosa*, fort prisés à Iquitos et vendus sur le marchés et dans les rues (Padoch, 1988 ; Mejia, 1992), sont modérément consommés du côté brésilien (Hiraoka, 1994). Ceux de l'*Astrocaryum chambira*, dont l'amande est vendue au Pérou, sont ignorés des Brésiliens de l'Acre, à la frontière péruvienne. En la matière, les goûts ne se discutent pas. Cela constitue néanmoins une entrave certaine à l'utilisation intégrale des ressources naturelles. La mise en place de nouvelles pratiques aura une chance de succès, si les populations ont déjà un attrait pour les produits concernés (Kahn, sous presse). Ainsi les Amazoniens du Pérou ne se sont pas montrés intéressés par l'extraction d'amidon à partir du stipe du *Mauritia flexuosa*, alors qu'ils ont contribué à la diffusion de méthodes pour grimper et récolter les fruits de ce palmier et pour améliorer la production de larves de coléoptères qui se développent dans son stipe (Kahn *et al.*, 1993b). Fruits et vers blancs sont quotidiennement vendus et consommés dans cette région amazonienne (Bodley et Benson, 1979 ; Mejia, 1983, 1988, 1992 ; Padoch, 1988).

## Conclusion

Les palmiers avec leurs fruits et leurs cœurs comptent parmi les éléments représentatifs du régime alimentaire des habitants de l'Amazonie. Mais peu nombreuses sont les espèces dont les produits sont manufacturables. Cependant, le fait qu'elles forment des peuplements denses et étendus sur des sols marécageux impropres au développement agricole leur confère un plus grand potentiel économique. Aux apports alimentaires et économiques du produit s'ajoute la mise en valeur de ces terres.

Toutes les potentialités du milieu ne sont pas exploitées dans une même région. Si les habitants sont prêts à accepter des modifications dans leurs usages pour mieux rentabiliser les produits utilisés, ils se montrent par contre plus réfractaires à l'utilisation de nouveaux produits et à la mise en place

de nouvelles pratiques. Des campagnes d'information répétées, sur le court terme, des interventions dans les programmes scolaires, la rédaction de manuels accessibles aux instituteurs et à leurs élèves, sur le long terme, devraient conduire à l'utilisation intégrée des ressources du milieu forestier.

## Références

- Anderson, A.B. (1983). *The biology of *Orgignya martiana* (Palmae), a tropical dry forest dominant in Brazil*. PhD dissertation, university of Florida, Gainesville
- Anderson, A. B. (1988). Use and management of native forests dominated by açai palm (*Euterpe oleracea* Mart.) in the Amazon estuary. *Adv. Econ. Bot.* 6, 144-154
- Anderson, A.B., May, P.H. et Balick, M.J. (1991). *The subsidy from nature*. (New York: Columbia Univ. press)
- Anderson, A.B., Gély, A., Strudwick, J., Sobel G.L. et Pinto, M.G.C. (1985). Um sistema agroflorestal na várzea do estuário amazônico (Ilha das Onças, Município de Barcarena, Estado do Pará). *Acta Amazonica* 15 suppl. : 195-224
- Araujo Abanto, V.A. (1982). Pulpa química y semiquímica al sulfato de hojas de palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) y de peciolos de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.). Tesis Ing. forestal, UNA La Molina, Lima, 102 p
- Balée, W. (1988). Indigenous adaptation to Amazonian palm forests. *Principes* 32, 47-54
- Balick, M.J. (1986). Systematics and economic botany of the *Oenocarpus-Jessenia* (Palmae) complex. *Adv. Econ. Bot.* 3, 1-140
- Balick, M.J. et Beck, H. (1991). *Useful palms of the world*. (New York: Columbia Univ. press)
- Balick, M.J. et Gershoff, S.N. (1981). Nutritional evaluation of the *Jessenia bataua* palm: Source of high quality protein and oil from Tropical America. *Econ. Bot.* 35, 261-271
- Barfod, A.S. (1991). A monographic study of the subfamily Phytelephantoideae (Arecaceae). *Opera Botanica* 105, 1-73
- Barfod, A.S., Bergmann, B. et Pederson H.B. (1990). The vegetable ivory industry: surviving and doing well in Ecuador. *Econ. Bot.* 44, 293-300
- Barrau, J. (1959). The sago palms and other food plants of marsh dwellers in the South Pacific islands. *Econ. Bot.* 13, 151-162.
- Blaak, G. (1983). Procesamiento de los frutos de la palmera cucurita (*Maximiliana maripa*). In: *Palmeras poco utilizadas de America tropical*, pp. 113-117. (Turrialba: FAO-CATIE)
- Bodley, J.H. et Benson, F.C. (1979). *Cultural ecology of Amazonian palms*. (Washington State University: Pullman, Reports of Investigation n° 56. Laboratory of Amazonian anthropology)
- Borgtoft Pedersen, H. (1992). Use and management of *Aphandra natalia* (Palmae) in Ecuador. In: *Las palmeras de los bosques tropicales*. Kahn, F. (Ed.). *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 21, 741-753

- Borgtoft Pedersen, H. et Balslev, H. (1990). *Ecuadorian palms for agroforestry*. AAU Reports 23. Univ of Aarhus
- Bresani, E. (1924). La palmera «aguaje» como productora de celulosa. *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*. Tomo 41, 209-210
- Castro, A. (1992). *O extrativismo do açaí no Amazonas*. Convênio INPA-CNPq/ORSTOM, multigr., 73 p., Ann. 19 p
- Castro, A. De (1996). L'açaí (*Euterpe precatoria*), palmier alimentaire de la forêt amazonienne. *Chapitre 78 du présent ouvrage*, pp. 1225-1230
- Cavalcante, P.B. (1974). *Frutas comestíveis da Amazônia*. Publicações avulsas 27, MPEG, Belém
- Clement, C. (1988). Domestication of the pejibaye palm (*Bactris gasipaes*): past and present. *Adv. Econ. Bot.* 6, 155-174.
- Clement, C.R. (1996). Fruits et graines de la forêt amazonienne: composition, production et utilisations pour un développement durable. *Chapitre 12 du présent ouvrage*, pp. 243-260
- Clement, C.R. et Mora Urpi, J.E. (1987) Pejibaye palm (*Bactris gasipaes*, Arecaceae): multi-use potential for the lowland humid tropics. *Econ. Bot.* 41, 302-331
- Coradin, L. et Lleras, E. (1983). Situación actual de la investigación y desarrollo en palmeras poco conocidas. Informes por país. I. Brasil. In: *Palmeras poco utilizadas de America tropical*, pp. 28-33. (Turrialba: FAO-CATIE)
- Davis, T.A.W., 1984. *A climbing device to reach the palmyra's valuable «Toddy»*. *Spirit of enterprise. The 1984 Rolex awards*. (London: Arum Press)
- De Los Heros, G.M.J. et Zárate, J.B. (1980/1981). Posibilidades papeleras de pulpa al sulfato de pecíolos de aguaje. *Rev. For. Perú* 10, 83-90
- González Rivadeneira, M. (1971). Estudio sobre la densidad de población de aguaje (*Mauritia* sp.) en Tingo María. *Rev. For. Peru* 5, 46-54
- Gumilla, J. S.I. (1963). - *El Orinoco ilustrado*. (Caracas: Edición Academia de la Historia)
- Heinen, H.D. et Ruddle, K. (1974). Ecology, ritual and economic organization in the distribution of palm starch among the Warao of the Orinoco delta. *J. Anthropol. Res.* 30, 116-138
- Hiraoka, M. (1994). The use and management of « mirití » (*Mauritia flexuosa*): palms among the ribeirinhos along the Amazon estuary. Diversity, Development and conservation of the Amazon floodplain. Macapá, Brazil, 12-15 December 1994
- Houghton, R.A., Lefkowitz, D.S. et Skole, D. L. (1991). Changes in the landscape of Latin America between 1850 and 1985. I. Progressive loss of forests. *Forest Ecology and Management* 38, 143-172
- Johnson, D.V. (1982). Commercial palm products of Brazil. *Principes* 26, 141-143
- Johnson, D.V. (1992). Palm utilization and management in Asia: examples for the neotropics. In: *Las palmeras de los bosques tropicales*. Kahn, F. (Ed.). *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 21, 727-740
- Kahn, F. (1988). Ecology of economically important palms of Peruvian Amazonia. *Adv. Econ. Bot.* 6, 42-49

- Kahn, F. (1991). Palms as key swamp forest resources in Amazonia. *Forest Ecology and Management* 38, 133-142
- Kahn, F. (sous presse). *Les palmiers de l'Eldorado*. (Paris: ORSTOM)
- Kahn, F. et Granville, J.J. de (1992). *Palms in forest ecosystems of Amazonia*. (Berlin: Springer Verlag)
- Kahn, F. et Henderson, A. (1994). Palms in the várzea: diversity, distribution patterns, community structure and dynamics, use and management. Diversity, Development and conservation of the Amazon floodplain. Macapá, Brazil, 12-15 December 1994
- Kahn, F. et Mejia, F. (1990). Palm communities in wetland forest ecosystems of Peruvian Amazonia. *Forest Ecology and Management* 33/34, 169-179
- Kahn, F. et Mejia, K. (1991). The palm communities of two «terra firme» forests of Peruvian Amazonia. *Principes* 35, 22-26
- Kahn, F., Mejia, K. et Castro A. (1988). Species richness and density of palms in terra firme forests of Amazonia. *Biotropica* 20, 266-269
- Kahn, F., Mejia, K., Moussa, F. et Gómez, D. (1993a). *Mauritia flexuosa*, la más acuáticas de las palmeras amazónicas. In Kahn F., León B., Young K. (eds). *Las plantas vasculares en las aguas continentales del Perú*. pp. 287-308. (Lima: Institut français d'études andines)
- Kahn, F., Mejia, K., Luna, S., Gómez G. et Moussa, F. (1993b). *Vers la sédentarisation de l'exploitation des marécages à Mauritia flexuosa L.f. en Amazonie péruvienne*. Rapport de fin d'étude. Projet MRT, décision d'aide 91.L.0683, 131 p
- Kahn F. et Moussa, F. (1994). *Las palmeras del Perú - Colecciones, Patrones de distribución geográfica, Ecología, Estatutos de conservación, Nombres vernáculos, Utilizaciones*. (Lima: Institut français d'études andines)
- Kahn, F. et Moussa, F. (1995). Les migrations de palmiers provoquées par l'homme en Amazonie et à sa périphérie. Un premier constat. *Biogeographica* 71, 161-177
- Linares, O.F., Pagezy, H. et Grenand, P. (1996). Les stratégies alimentaires en forêt tropicale: contexte et problématique. *Chapitre 39 du présent ouvrage*, pp. 647-654
- Lleras, E. et Coradin, L. (1983). Anexo 7. La palmera macaúba como fuente potencial de aceite combustible. In *Palmeras poco utilizadas de America tropical*, pp. 102-112. (Turrialba: FAO-CATIE)
- Lleras, E. et Coradin, L. (1988). Native neotropical oil palms: state of the art and perspective for latine America. *Adv. Econ. Bot.* 6, 201-213
- López Parodi, J. (1988). The use of palms and other native plants in non-conventional, low coast rural housing in the Peruvian Amazon. *Adv. Econ. Bot.* 6 119-129
- Mejia, K. (1983). *Palmeras y el selvícola amazónico*, 6 p. (Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos Museo de Historia Natural)
- Mejia, K. (1988). Utilization of palms in eleven Mestizo villages of the Peruvian Amazon (Ucayali River, Department of Loreto). *Adv. Econ. Bot.* 6, 130-136
- Mejia, K. (1992) - Las palmeras en los mercados de Iquitos. In: *Las palmeras de los*

- bosques tropicales*. Kahn, F. (ed.). *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 21, 755-769
- Moussa, F. et Kahn, F. (1994). Uma palmeira bem manauara, *CENDOTEC* (São Paulo), Ano 6, 14-16
- Moussa, F. et Kahn, F. (sous presse). Uso y potencial económico de dos palmas, *Astrocaryum aculeatum* Meyer y *A. vulgare* Martius, en la Amazonia Brasileña. In Rios, M. et Borgtoft Pedersen, H. (eds). *Memorias del II simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica económica (Quito)*
- Oldeman, R.A.A. (1969). Etude biologique des pinotières de la Guyane française. *Cah. ORSTOM, sér. Biol.* 10, 1-18
- Ooi, S.C., Da Silva, F.B., Muller, A.A. et Nascimento, J.C. (1981). Oil palm genetic resources-Native *Elaeis oleifera* populations in Brazil offer promising sources. *Pesq. Agropec. Bras. Brasília* 16 385-395
- Padoch, C. (1988). Aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) in the economy of Iquitos, Peru. *Adv. Econ. Bot.* 6 214-224
- Pesce, C. (1985). *Oil palms and other oil seeds of the Amazon*. (Algonac, Michigan : References Publications). Traduit and cité par D.V. Johnson de l'original, *Oleaginosas da Amazônia* 1941. (Belém: Oficina Graficas da Revista da Veterinaria)
- Peters, C.M., Balick, M.J., Kahn, F. et Anderson A.B. (1989). Oligarchic forests of economic plants in Amazonia : utilization and conservation of an important tropical resource. *Conservation Biology* 3 341-349
- Ricci, J-P. (1990). Les pinotières. *Bois et Forêts de Tropiques* 220, 55-63
- Ruddle, K., Johnson, D., Townsend, P.K. et Rees J.D. (1978). *Palm sago. A tropical starch from marginal lands*. (Honolulu: The University Press of Hawaii)
- Ruiz Murrieta, J. et Levistre Ruiz, J. (1996). Un « écosystème forestier de la vie » en Amazonie Péruvienne : l'aguajal. *Chapitre 81 du présent ouvrage*, pp. 1249–1264
- Salazar, A. et Roessl, J. (1977). *Estudio de la potencialidad industrial del aguaje*. Proyecto ITINTEC 3102 UNA-IIA, Lima
- Schultes, R.E. et Raffauf, R.F. (1990). *The healing forest. Medicinal and toxic plants of the Northwest Amazon*. (Portland: Dioscorides Press)
- Spruce, R. (1871) *Palmae Amazonicae, sive enumeratio palmarum in itinere suo per regiones americae aequatoriales lectorum*. *J. Linn. Soc. Bot.* 11, 65-183
- Strudwick, J. et Sobel, G.L. (1988). Uses of *Euterpe oleracea* Mart. in the Amazon estuary, Brazil. *Adv. Econ. Bot.* 6: 225-253
- Suarez, M.M. (1966). Les utilisations du palmier « moriche » (*Mauritia flexuosa* L.f.) chez les Warao du delta de l'Orénoque, Territoire Delta Amacuro, Vénézuéla. *JATBA* 13, 33-42
- Urrego Giraldo, L.E. (1987). Estudio preliminar de la fenología de la canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.). *Colombia Amazonica* 2, 57-81.

### Annexe 13.1 : Palmiers d'Amazonie à potentiels alimentaire et économique

#### *Acrocomia aculeata*

Ce grand palmier monocaule est fréquent dans la région atlantique et à la bordure sud du bassin amazonien. Il a été introduit récemment dans la région de Manaus (Kahn et Moussa, 1995).

- Écologie : savanes et lieux déforestés.
- Noms vernaculaires : mucajá, macaúba (Brésil); moucaya, noix de coyol (Guyane française); palm bong (Surinam); corozo de vino (Vénézuéla).
- Potentiel alimentaire : limité à la consommation des fruits (mésocarpe).
- Potentiel économique : production d'huile combustible à partir du fruit (Lleras et Coradin, 1983).
- Système d'exploitation préconisé : agroforesterie, vergers multispécifiques.

#### *Aphandra natalia*

Ce palmier monocaule de taille moyenne est fréquent en Amazonie équatorienne. Il est aussi présent au Brésil (Acre) et au Pérou (Mejia, 1992).

- Écologie : il forme de denses populations dans les endroits déforestés sur les terres fermes (Barfod, 1991).
- Noms vernaculaires : piasaba, yarina blanca (Equateur).
- Potentiel alimentaire : chez le jeune fruit, l'albumen est gélatineux et fort apprécié des populations locales qui, en quelque sorte, gobent le contenu de la graine.
- Potentiel économique : production de fibres et d'ivoire végétal (Borgtoft Pedersen, 1992).
- Système d'exploitation préconisé : agroforesterie (Borgtoft Pedersen et Balslev, 1990).

#### *Astrocaryum aculeatum*

Ce grand palmier monocaule est abondant dans la ville de Manaus et à sa périphérie, où il aurait été introduit, car il est absent des forêts environnantes (Kahn et Granville, 1992). L'espèce forme des populations naturelles dans la région centrale du bassin amazonien.

- Écologie : jardins, champs et friches; forêts de terre ferme; « mata de cipó », forêt avec une canopée irrégulière, ouverte et un sous-bois envahi par les lianes.
- Noms vernaculaires : chontilla (Bolivie); tucumã, tucum assu, tucum da serra, tucum do matto (Brésil); akuyuro palm (Guyana); amana, toekoemau (Suriname); cumare (Vénézuéla).
- Potentiel alimentaire : limité à la consommation des fruits (mésocarpe).
- Potentiel économique : sur le marché de Manaus, un commerçant peut vendre de 2000 à 4000 fruits et gagner l'équivalent de 100 à 240 dollars américains, du jeudi au samedi, durant la récolte qui s'étend de février à mai (Moussa et Kahn, sous presse); toutes les classes sociales consomment ce fruit, le plus souvent au petit déjeuner, la pulpe est alors étalée sur une tranche de pain ou mélangée à de la farine de manioc (Moussa et Kahn, 1994).
- Système d'exploitation préconisé : agroforesterie, vergers multispécifiques, récupération des sols dégradés.

#### *Astrocaryum chambira*

Cette espèce arborescente et monocaule est fréquente de la région occidentale du bassin amazonien, Equateur et Pérou (Kahn et Moussa, 1994).

- Écologie : forêts de terre ferme sur sol drainé (faible densité); sites anthropisés, cultures, friches, pâturages.
- Noms vernaculaires : chambira (Equateur, Pérou).
- Potentiel alimentaire : son amande, de 3 à 5 cm de diamètre, est consommée.
- Potentiel économique : le fruit est vendu sur les marchés régionaux; ce palmier est surtout un grand producteur de fibres.
- Système d'exploitation préconisé : agroforesterie, vergers multispécifiques, récupération des sols dégradés.

#### *Astrocaryum jauari*

Ce palmier multicaule, qui peut atteindre 20 m en hauteur, est commun sur l'ensemble du bassin amazonien.

- Écologie : ripicole, il supporte plusieurs mois d'inondation par an.
- Noms vernaculaires : jauari, jari (Brésil); guara (Colombie); awara liba (Guyana, Suriname); huiririrma (Pérou).
- Potentiel alimentaire : le cœur du palmier est consommé.
- Potentiel économique : une conserverie de cœurs de palmier s'est installée à Barcelos, Brésil. Mais

la répartition de cette espèce le long des rivières, le pied dans l'eau, rend difficile son exploitation.

- Système d'exploitation préconisé : extractivisme, agroforesterie en milieu périodiquement inondé.

*Astrocaryum javarense* et *Astrocaryum macrocalyx*

Ces deux espèces de taille moyenne se rencontrent dans l'ouest Amazonien, Brésil et Pérou (Kahn et Moussa, 1994).

- Écologie : forêts de terre ferme.
- Noms vernaculaires : murumuru (Brésil) ; huicungo (Pérou)
- Potentiel alimentaire : l'albumen encore liquide des fruits verts est bu après avoir cassé l'endocarpe.
- Potentiel économique : très limité. Les racèmes chargés de fruits immatures sont vendus occasionnellement sur les marchés d'Iquitos (Mejia, 1992).

*Astrocaryum murumuru*

Ce palmier de taille moyenne est fréquent dans l'estuaire de l'Amazone et en Guyane française.

- Écologie : forêts marécageuses.
- Noms vernaculaires : murumuru (Brésil) ; mourou-mourou (Guyane française).
- Potentiels alimentaire et économique : le fruit a été utilisé pour la production d'huile dans l'état brésilien du Pará (Coradin et Lleras, 1983 ; Pesce, 1985 ; Lleras et Coradin, 1988). Cette espèce n'est plus exploitée actuellement.

*Astrocaryum vulgare*

Ce palmier multicaule se rencontre dans la région orientale du bassin amazonien et les Guyanes.

- Écologie : savanes, forêts basses sur sables et lieux anthropisés.
- Noms vernaculaires : chontilla (Bolivie) ; tucumã, tucum bravo (Brésil) ; cumare (Colombie, Vénézuéla) ; awara (Guyane française).
- Potentiel alimentaire : le mésocarpe du fruit est comestible, mais fibreux ; on le préfère sous forme de « vinho » et de sorbet. En Guyane française, il sert à préparer le « bouillon d'awara » qui est traditionnellement consommé à la période de Pâques.
- Potentiel économique : le commerce des fruits est moyennement actif dans la région de Belém au Brésil.
- Système d'exploitation préconisé : agroforesterie, vergers multispécifiques.

*Bactris gasipaes*

Ce palmier multicaule, de taille moyenne, peut atteindre une quinzaine de mètres en hauteur. L'espèce n'a jamais été trouvée à l'état «sauvage» en Amazonie. Elle a été domestiquée par l'homme (Clement, 1988).

- Écologie : cultivée sur les terres fermes et sur les sols alluviaux (várzea).
- Noms vernaculaires : chonta fina (Bolivia) ; pupunha (Brésil) ; pejibaye (Colombie, Equateur, Vénézuéla) ; chonta, chonta duro (Equateur) ; paripi palm, peach palm (Guyana) ; parépo (Guyane française) ; pijuayo (Pérou) ; paripoe (Suriname) ; bobí, cachipaes, macanilla, pijiguao (Vénézuéla).
- Potentiel alimentaire : le fruit est abondamment consommé par les amazoniens. Certains cultivars ont été sélectionnés pour l'industrie de conserve du cœur de palmier (Clement et Urpi, 1987).
- Potentiel économique : cette espèce est déjà améliorée, hautement productive, de culture courante. *Bactris gasipaes* fait l'objet de recherches dans les domaines de l'agronomie, de la génétique et de la biologie de la reproduction (Clement, 1988).
- Système d'exploitation préconisé : culture par essartage, agroforesterie, plantations monospécifiques.

*Elaeis oleifera*

Ce palmier, remarquable par son stipe rampant, est distribué dans le bassin amazonien et les Guyanes.

- Écologie : il forme des peuplements denses, de surface réduite, dans les forêts marécageuses ; il a été rencontré sur les «terras roxas» du Brésil où il aurait été introduit par l'homme (Ooi et al., 1981). Au nord de Manaus, il envahit les zones hydromorphes des pâturages et devient très abondant, là où, il y a une quinzaine d'années, n'existaient que de rares peuplements (Kahn et Moussa, 1995).
- Noms vernaculaires : caiaué, dendê do Pará (Brésil) ; corozo, noli (Colombie) ; poloponta (Pérou) ; sabanna-obé (Suriname) ; corozo colorado (Vénézuéla).
- Intérêt économique : l'espèce s'hybride avec *Elaeis guineensis*, le palmier à huile africain. Elle offre une huile d'excellente qualité, une hauteur plus faible due à son tronc rampant, et donc des récoltes

(suite de l'annexe 13.1)

plus faciles chez les plantes âgées de plus de dix ans ; elle est plus tolérante aux maladies qui, en Amazonie, déciment le palmier à huile en plantation (pourriture du cœur, taches annulaires) ; enfin, poussant sur des sols hydromorphes, elle permettra d'élargir le spectre écologique de l'espèce cultivée. Pour ces raisons, elle revêt une importance capitale pour le futur des plantations industrielles de palmiers à huile en Amazonie.

*Euterpe oleracea*

Ce palmier arborescent et multicaule abonde dans la région orientale du bassin amazonien et les Guyanes.

- Écologie : il forme de denses populations dans les forêts de bas-fonds sur sols organiques (Oldeman, 1969), les marécages côtiers et les zones alluviales de l'estuaire de l'Amazone.
- Noms vernaculaires : açai do Pará (Brésil) ; assai, pinot, wassaie (Guyane française) ; manicola palm (Guyana) ; pina, prasara (Suriname) ; manaca, morroque, uassi (Vénézuéla).
- Potentiel alimentaire : le « vinho de açai », breuvage préparé avec le fruit, est l'un des composants de la diète quotidienne des paysans du Pará ; on y mélange de la farine de manioc et du sucre (Cavalcante, 1974 ; Strudwick et Sobel, 1988). Les conserves du cœur de ce palmier sont exportées vers de nombreux pays.
- Potentiel économique : en 1979, 54507 tonnes de fruits ont été produits au Brésil représentant une valeur de plus de 4,8 millions de dollars (Coradin et Lleras, 1983). La production de conserves de cœurs de palmier pour l'état du Pará représente 93 % de la production brésilienne (Johnson, 1982) ; en Guyane française, plusieurs tentatives d'exploitation des pinotières du bas Approuague et de l'Oyapock ont plus ou moins réussi. La C.A.I.G. (Société d'investissement du Crédit Agricole et Groupe Bourdillon) a produit jusqu'à 800000 boîtes par an sur la période 1985-1986, ce qui représente pas moins de 2 millions de cœurs de palmier (Ricci, 1990).
- Système d'exploitation préconisé : cette espèce occupe une place importante dans l'aménagement des forêts sur sols alluviaux de l'estuaire de l'Amazone (Anderson et al., 1985 ; Anderson, 1998 ; Hiraoka, 1994) ; une exploitation contrôlée des populations naturelles en forêts marécageuses est viable (Ricci, 1990).

*Euterpe precatoria*

Cette espèce arborescente monocaule se rencontre au centre et à l'ouest du bassin amazonien.

- Écologie : forêts marécageuses de bas-fonds en association avec *Jessenia bataua* et *Mauritia flexuosa* (Kahn et Granville, 1992).
- Noms vernaculaires : asaí, palma de rosario (Bolivie) ; açai (Brésil) ; huasai (Pérou) ; baboen pina, monki-monki pina (Suriname).
- Potentiel alimentaire : les fruits de cette espèce ne sont consommés qu'au Brésil sous la forme d'un « vinho de açai » (Castro, 1992, 1996). Le cœur est de consommation courante en Amazonie péruvienne ; les jeunes folioles blanches et tendres sont désunies pour préparer la salade de « chonta ». La décoction de racines atténue les accès fébriles de la malaria (Schultes et Raffauf, 1990).
- Potentiel économique : la forte consommation du palmito au Pérou favorise un extractivisme intensif. Ce palmier monocaule est peu indiqué pour l'industrie de conserve ; une usine s'est néanmoins installée à Iquitos. Les peuplements naturels de l'espèce tendent à se raréfier dans les secteurs exploités. Le stipe est utilisé comme matériau de construction des maisons rurales (López Parodi, 1988).
- Système d'exploitation préconisé : exploitation contrôlée des palmeraies naturelles ; des plantations monospécifiques sur sol marécageux sont envisageables.

*Jessenia bataua*

Ce palmier arborescent, monocaule est fréquent à l'ouest, au nord et à l'est du bassin amazonien ; il se raréfie dans le sud-est.

- Écologie : forêts marécageuses de bas-fonds et sur des podzols hydromorphes dans la plaine amazonienne (Kahn, 1988 ; Kahn et Mejia, 1990) ; sur des sols bien drainés dans les Guyanes et sur les pentes du piémont oriental des Andes.
- Noms vernaculaires : margarita, majo (Bolivie) ; bataua, pataua (Brésil) ; bataua, come, milpesos (Colombie) ; chapil, ungurahua (Equateur) ; turu palm (Guyana) ; patawa (Guyane française) ; ungurahui (Pérou) ; patawa-koemboe (Surinam) ; seje (Vénézuéla).

- Potentiel alimentaire : un breuvage au goût chocolaté et une huile insaturée d'excellente qualité, comparable à l'huile d'olive (Balick, 1986), sont produits à partir du mésocarpe qui contient également des protéines à haute valeur nutritive (Balick et Gershoff, 1981).
- Potentiel économique : un palmier peut produire jusqu'à 4 inflorescences par an et un racème peut porter jusqu'à 2200 fruits. Malgré une croissance peu rapide (Kahn et Granville, 1992), cette espèce est considérée comme l'une des plus importantes en termes de potentiel économique. Plusieurs ethnies du nord-ouest de l'Amazonie utilisent l'huile dans le traitement de la tuberculose ; les indiens Waraonis de la région équatorienne préparent, à partir des racines, un médicament contre les vers, les diarrhées, les maux de tête et les douleurs d'estomac (Schultes et Rauffauf, 1990).
- Système d'exploitation préconisé : exploitation contrôlée des palmeraies naturelles.

*Mauritia flexuosa*

Ce grand palmier monocaulé est abondant sur tout le bassin amazonien et le plateau des Guyanes.

- Écologie : les formations marécageuses dominées par le *Mauritia flexuosa* prennent le nom vernaculaire du palmier, «buritizal ou miritizal, cananguchal, achual, aguajal, morichal». Dès 1871, Spruce souligne l'importance des formations à *Mauritia* en Amazonie. Une abondante bibliographie sur cette espèce a été réunie par Kahn et al. (1993a). Les densités mesurées par divers auteurs (González Rivadeneyra, 1971 ; Salazar et Roessl, 1977 ; Kahn, 1988) varient de 230 à 350 palmiers avec stipe par hectare. De plus, la régénération naturelle y est importante : les densités de plantes juvéniles qui n'ont pas encore élaboré un stipe dépassent 400 individus par hectare (et il faut ajouter les milliers de plantules de hauteur inférieure au mètre).
- Noms vernaculaires : palma real (Bolivie) ; buriti (Brésil) ; canangucha (Colombie) ; acho, aguaschi, morite (Equateur) ; aete (Guyana) ; palmier bâche (Guyane française) ; aguaje (Pérou) ; maurisie (Suriname) ; moriche (Vénézuéla).
- Potentiel alimentaire : sa pulpe est consommée et sert à préparer boissons, glaces et gâteaux. La production de fruits a été estimée à 6,5 t/ha au Pérou (Peters et al., 1989) et 9,07 t/ha en Colombie (Urrego Giraldo, 1987). Son stipe contient jusqu'à 60 % en poids sec d'amidon. Cette espèce est dioïque. Les pieds mâles pourraient être utilisés pour l'extraction d'amidon.
- Potentiel économique : le commerce des fruits et de la pulpe du *Mauritia flexuosa* est actif et lucratif dans la région d'Iquitos (Padoch, 1988). Des fibres sont extraites des folioles ; le pétiole sert à la décoration des murs et plafonds, à la fabrication de petits objets dont des bouchons pour les bonnes d'eau de vie, de jouets (Ruiz Murrieta et Levistre, 1996 ; Hiraoka, 1994) ; il peut être utilisé pour la production de pâte à papier (Bresani, 1924 ; De los Heros et Zárate, 1980/1981 ; Araujo Abanto, 1982). Une fois le palmier abattu, des larves de coléoptères (*Rhynchophorus palmarum*) se développent dans le stipe : ces vers blancs sont vendus sur les marchés d'Iquitos. Un stipe peut contenir jusqu'à 500 de ces larves (Borgtoft Pedersen et Balslev, 1990). La haute densité des peuplements et leur vaste étendue en Amazonie péruvienne confèrent à cette espèce la première place parmi les palmiers indigènes d'importance économique.
- Système d'exploitation préconisé : exploitation contrôlée des populations naturelles.

*Mauritiella aculeata*

Ce palmier multicaulé, de taille moyenne, est distribué sur l'ensemble du bassin amazonien.

- Écologie : forêts de bas-fonds marécageux et sableux ; forêts basses («campinas» - Brésil ; «chamizal» - Pérou) et savanes sur sables blancs hydromorphes.
- Noms vernaculaires : buritizinho, carana-i (Brésil) ; aguajillo (Pérou).
- Potentiel alimentaire : la consommation des fruits est occasionnelle.
- Potentiel économique : limité, car les peuplements denses de ce palmier sont très localisés. Ses fruits sont petits et leur production reste nettement inférieure à celle du *Mauritia flexuosa*. Ils sont parfois vendus sur les marchés d'Iquitos, de septembre à novembre.
- Système d'exploitation préconisé : exploitation contrôlée des populations naturelles.

*Maximiliana maripa*

Ce grand palmier monocaulé est fréquent sur tout le bassin amazonien et les Guyanes.

- Écologie : forêts de terre ferme sur sol bien drainé ; endroits anthropisés ; forêts basses et savanes sur sols sableux.

(suite de l'annexe 13.1)

- Noms vernaculaires : motacusillo (Bolivie) ; injá (Brésil) ; cucurita, guichire (Colombie) ; kokerite palm (Guyana) ; maripa (Guyane française) ; inayuca (Pérou) ; yagua (Vénézuéla).
- Potentiel alimentaire : son fruit est occasionnellement consommé et peut être rencontré sur les étalages du marché de Cayenne. On en extrait de l'huile dans les llanos colombiens.
- Potentiel économique : limité. Blaak (1983) souligne le potentiel de cette espèce pour la production d'huile ; des recherches en ce sens ne semblent cependant pas avoir été poursuivies. Ce palmier est également utilisé comme matériau de construction.
- Système d'exploitation préconisé : agroforesterie.

*Oenocarpus* spp.

Ce sont des palmiers moyens ou grands, mono ou multicaules. Le genre est composé de 11 espèces. *O. bacaba* couvre l'est et le centre du bassin, *O. distichus* est fréquent dans l'est ; *O. balickii* et *O. mapora* se rencontrent dans l'ouest ; *O. minor* occupe la région centrale ; les autres espèces ne sont connues que dans la localité du type, ou n'ont fait l'objet que de quelques collectes.

- Écologie : forêts de terre ferme (*O. bacaba*, *O. distichus*, *O. minor*, *O. balickii*) ; forêts marécageuses et dépôts alluviaux récents (*O. mapora*).
- Noms vernaculaires : tarampabo (Bolivie) ; bacaba, bacabinha, bacaba de leque (Brésil) ; manoco, milpesillo, posuy (Colombie) ; turu palm (Guyana) ; comou (Guyane française) ; sinami, sinamillo (Pérou) ; koemboe (Suriname) ; mapora, sejito (Vénézuéla).
- Potentiels alimentaire et économique : le jus préparé à partir des fruits, quoique fort apprécié, reste de consommation occasionnelle. Les *Oenocarpus* représentent une source de gènes pour l'amélioration du *Jessenia bataua* (Balick, 1986). Les deux genres sont si proches que *Jessenia* est actuellement mis sous le genre *Oenocarpus*.
- Système d'exploitation préconisé : agroforesterie pour les espèces de terre ferme ; exploitation contrôlée des palmeraies naturelles pour l'espèce des marécages.

*Orbignya phalerata*

Ce grand palmier monocaule est présent au sud du bassin amazonien et particulièrement abondant au-delà, au sud-est, dans l'état du Maranhão.

- Écologie : forêts de terre ferme sur sol bien drainé ; forêts marécageuses ; endroits déforestés.
- Noms vernaculaires : babaçu (Brésil).
- Potentiel alimentaire : l'amande est source d'huile.
- Potentiel économique : vu l'étendue et la densité des peuplements naturels, la production potentielle d'huile est considérable. Ce palmier a, par ailleurs, de nombreux usages. Le fruit est utilisé par les «seringueiros» comme combustible pour fumer les balles de caoutchouc, il complète aussi la ration alimentaire des animaux domestiques (Anderson, 1983 ; Anderson et al., 1991) ; feuilles et stipe constituent des matériaux pour la construction des maisons rurales, le pétiole pourrait servir pour la production de pâte à papier. L'importance de cette espèce pour les Amérindiens de ces régions péri-amazoniennes a été considérable et les vastes peuplements très denses qu'elle constitue sont interprétés comme la marque d'une utilisation intense par le passé (Balée, 1988).

*Phytelephas macrocarpa*

Ce palmier multicaule de taille moyenne se rencontre dans la région occidentale du bassin amazonien.

- Écologie : forêts sur dépôts alluvionnaires récents ; bas-fonds marécageux.
- Noms vernaculaires : palma marfil (Bolivie, Equateur) ; jariná (Brésil) ; tagua (Equateur) ; llarina, piásaba, yarina (Pérou).
- Potentiel alimentaire : l'albumen gélatineux du fruit immature et la pulpe du fruit mûr sont consommés.
- Potentiel économique : les fruits sont occasionnellement vendus sur les marchés d'Iquitos. L'albumen de la graine devient très dur, c'est l'ivoire végétal utilisé pour la confection de boutons et petits objets (Barfod et al., 1990).
- Système d'exploitation préconisé : agroforesterie ; exploitation contrôlée des populations naturelles.