



Bulletin de l'Institut français d'études andines

ISSN: 0303-7495

secretariat@ifea.org.pe

Institut Français d'Études Andines

Organismo Internacional

Moussa, Farana; Kahn, Francis
Trois palmiers pour trois capitales amazoniennes
Bulletin de l'Institut français d'études andines, vol. 26, núm. 1, 1997
Institut Français d'Études Andines
Lima, Organismo Internacional

Available in: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12626101>

- How to cite
- Complete issue
- More information about this article
- Journal's homepage in redalyc.org

redalyc.org

Scientific Information System
Network of Scientific Journals from Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal
Non-profit academic project, developed under the open access initiative

TROIS PALMIERS POUR TROIS CAPITALES AMAZONIENNES

Farana Moussa *, Francis Kahn *

Résumé

Les trois grandes capitales amazoniennes ont leur palmier préféré : *Euterpe oleracea* à Belém, *Astrocaryum aculeatum* à Manaus, *Mauritia flexuosa* à Iquitos. Le premier cas trouve une explication simple : *Euterpe oleracea* est abondant dans la région de Belém et absent des deux autres régions. Les deux autres cas sont plus complexes, car *Astrocaryum aculeatum* a été propagé, sous l'effet des activités anthropiques, dans la région de Manaus et *Mauritia flexuosa*, dont l'aire de répartition couvre toute l'Amazonie, ne connaît un réel succès que dans la région occidentale, au Pérou. Ces trois exemples soulignent l'importance des cultures régionales qui conduisent à des utilisations différentes, parfois restrictives, des ressources naturelles et peuvent ainsi constituer une entrave à la mise en valeur du milieu forestier.

Mots-clés : *Palmae*, botanique économique, ressources forestières, Amazonie, *Euterpe oleracea*, *Astrocaryum aculeatum*, *Mauritia flexuosa*.

TRES PALMERAS PARA TRES CAPITALES AMAZÓNICAS

Resumen

Cada una de las tres grandes capitales amazónicas tiene su palma preferida: *Euterpe oleracea* es preciada en Belén, *Astrocaryum aculeatum* en Manaos, y *Mauritia flexuosa* en Iquitos. El primer caso tiene una explicación simple: *Euterpe oleracea* abunda en la región de Belén y es ausente en las dos otras regiones. Los dos otros casos se deben a razones más complejas, pues *Astrocaryum aculeatum* se ha propagado con el efecto de las actividades antrópicas en la región de Manaos, y *Mauritia flexuosa*, cuya área de distribución cubre toda Amazonía, es afamado únicamente en la región occidental, en el Perú. Estos tres ejemplos ponen de manifiesto la importancia de las culturas regionales que acarrearán utilizaciones diferentes, a veces restrictivas, de los recursos naturales y pueden así constituir una traba al manejo del medio selvático.

Palabras claves : *Palmae*, botánica económica, recursos forestales, Amazonia, *Euterpe oleracea*, *Astrocaryum aculeatum*, *Mauritia flexuosa*

* ORSTOM, CP 7091, Lago Sul, 71619-970 Brasília DF, Brésil.

THREE PALMS FOR THREE AMAZONIAN CAPITAL CITIES

Abstract

Each of the three Amazonian capital cities has its favorite palm: *Euterpe oleracea* for Belém, *Astrocaryum aculeatum* for Manaus, and *Mauritia flexuosa* for Iquitos. While the former species is abundant near Belém and absent from the other regions, *Astrocaryum aculeatum* has been propagated in the region of Manaus, and *Mauritia flexuosa*, which is found throughout the Amazon basin, has met with success only in Peruvian Amazonia. These cases illustrate that cultural differences between Amazonian regions may hinder the optimal exploitation of potential resources.

Key words: *Palmae*, *economic botany*, *forest resources*, *Amazonia*, *Euterpe oleracea*, *Astrocaryum aculeatum*, *Mauritia flexuosa*.

INTRODUCTION

Trois palmiers ont respectivement conquis, par leurs fruits, les habitants des trois grandes capitales amazoniennes : *Euterpe oleracea* à Belém, *Astrocaryum aculeatum* à Manaus et *Mauritia flexuosa* à Iquitos. Les fruits et les produits préparés à partir de la pulpe (boissons, sorbets, gâteaux, etc.) sont des éléments importants de la diète de ces populations. La demande des centres urbains est devenue telle que l'économie régionale est sensiblement affectée par le commerce de ces fruits et de leurs dérivés.

Après un passage en revue succinct des utilisations de ces palmiers et de leur potentiel économique dans les trois cités amazoniennes, une discussion, élargie à d'autres espèces de cette famille de plantes, tentera d'évaluer l'impact des comportements de l'homme sur l'exploitation des ressources naturelles et la mise en valeur du milieu forestier.

1. BELÉM ET *EUTERPE OLERACEA* (AÇAÍ-DE-PARÁ)

Ce palmier, arborescent et multicaule, abonde dans la région orientale du bassin amazonien, dans les états brésiliens de l'Amapá et du Pará, et dans les Guyanes. Il forme de denses populations dans les forêts de bas-fonds sur sols hydromorphes et dans les marécages côtiers, en particulier ceux de l'estuaire de l'Amazone où la végétation, initialement dominée par le palmier *Mauritia flexuosa*, est transformée par l'homme en peuplements denses d'*Euterpe oleracea*.

La pratique culturelle se résume à éliminer tout élément arboré qui pourrait nuire au développement de cette espèce héliophile, à couper les stipes les plus hauts pour en extraire, puis vendre, le coeur du palmier et, aussi, favoriser la régénération de nouveaux axes en veillant à ne laisser que quatre à cinq stipes par touffe, pas trop hauts pour faciliter la récolte des racèmes.

Euterpe oleracea contribue ainsi à la mise en valeur de la vaste étendue marécageuse soumise au rythme des marées. Cette région fournit une bonne partie des fruits consommés par la ville de Belém (Anderson *et al.*, 1985 ; Anderson, 1988), capitale de l'est amazonien qui abritait 1 244 689 habitants en 1991 (SIEG, 1994).

L'économie du secteur rural de l'estuaire de l'Amazonie est basée sur l'exploitation du palmier (fruits et coeurs) et sur la pêche à la crevette (Fig. 1).

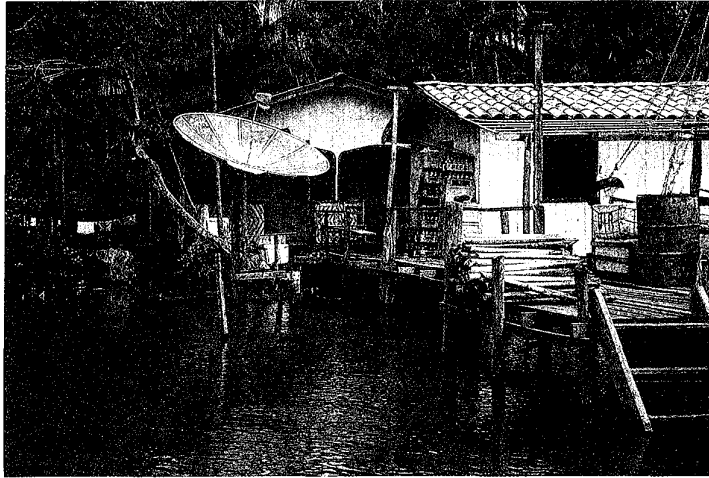


Fig. 1 : Paysage de l'estuaire de l'Amazonie (îles situées à la confluence avec le Tocantins). Les maisons sont pourvues d'une antenne parabolique alimentée par un groupe électrogène, résultat de l'exploitation de la pêche à la crevette et de l'exploitation du palmier *Euterpe oleracea* (fruits et coeurs dont on voit ici un chargement en attente). (Photo F. Kahn)

Le *vinho de açaí*, breuvage préparé à partir de la pulpe du fruit, est l'un des composants majeurs de la diète quotidienne des habitants du Pará, durant la période de fructification qui s'étend de juillet à décembre (Cavalcante, 1974). Le *vinho* est mélangé à de la farine de manioc et du sucre (Strudwick & Sobel, 1988). En 1979, 54 507 tonnes de fruits d'*Euterpe oleracea* ont été produits au Brésil, représentant une valeur estimée à 4,8 millions de dollars (Coradin & Lleras, 1983). Les fruits se vendent sur les marchés par panier d'un volume d'environ 18 litres dont le prix varie de 4 à 6 dollars.

Euterpe oleracea constitue aussi un potentiel économique pour l'industrie de conserves de coeurs de palmier destinées à l'exportation vers de nombreux pays. La production pour l'état du Pará a atteint jusqu'à 93 % de la production brésilienne (Johnson, 1982). Ricci (1990) a montré qu'une exploitation contrôlée des peuplements naturels d'*Euterpe oleracea* permettrait de développer cette industrie en Guyane française.

D'autres fruits de palmiers sont vendus sur les marchés de Belém, comme ceux d'*Astrocaryum vulgare* ou de *Mauritia flexuosa* (Hiraoka, 1994). Mais leur consommation reste anecdotique dans la ville, alors que les meilleurs restaurants de la capitale paraense servent en dessert l'açaí sous forme de *vinho* ou de sorbet.

2. MANAUS ET *ASTROCARYUM ACULEATUM* (TUCUMÃZEIRO)

Ce grand palmier monocaule est particulièrement commun dans la ville de Manaus et dans les principales bourgades de l'Amazonie centrale. Il pousse dans les milieux ouverts, sur les terres fermes, où il régénère spontanément ; il est absent des forêts primaires de la région (Kahn & Granville, 1992).

Astrocaryum aculeatum est abondant dans les jardins et les pâturages où il est propagé et protégé par l'homme (Fig. 2). Il ne fait l'objet d'aucune pratique culturale. Les racèmes sont récoltés avec une longue perche munie d'un objet tranchant ou en utilisant une échelle pour les palmiers les moins hauts.

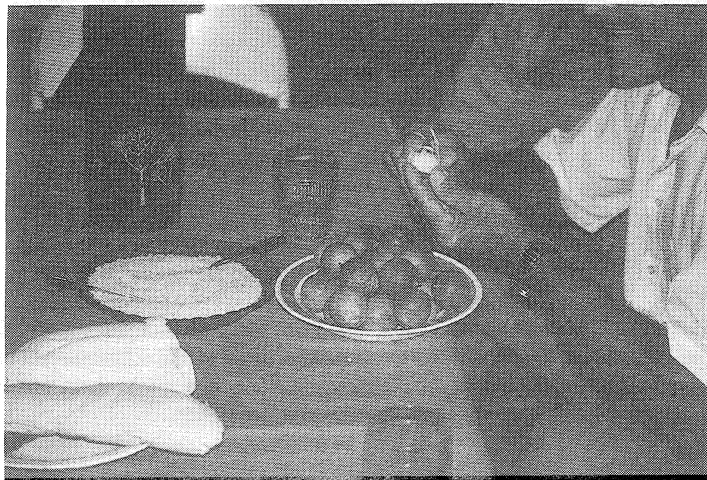


Fig. 2 : Petit déjeuner régional à Manaus : fruits de tucumã, farine de manioc et pain accompagnent le café. (Photo F. Moussa)

La pulpe du fruit est consommée nature, avec de la farine de manioc ou, au petit déjeuner, avec du pain ; c'est le *sandwich de tucumã* (Moussa & Kahn, 1994). Les fruits sont vendus sur les marchés régionaux. Un commerçant peut vendre de 2 000 à 4 000 fruits et gagner l'équivalent de 100 à 240 dollars américains lors d'une session de marché, du jeudi au samedi, durant la pleine période de fructification du palmier qui s'étend de février à mai. À la vente au détail, le prix de la douzaine de fruits varie de 2 à 3 dollars américains ; hors de la période de production, il peut atteindre jusqu'à 5 dollars (Moussa & Kahn, 1997). Ces auteurs ont estimé à 5 430 dollars le gain d'un producteur durant le premier semestre 1995 (le salaire minimum mensuel était alors de 112 dollars) ; ce producteur possède une fazenda de 45 ha avec un millier de palmiers dont il n'exploite que 25% des fruits.

Les classes sociales, riches ou pauvres, apprécient et achètent le tucumã qui est devenu un produit de luxe. Les toasts de tucumã garnissent les cocktails du "Tout-Manaus".

Des fruits d'autres palmiers sont certes consommés sous forme de *vinho* ou de sorbet, ceux de *Mauritia flexuosa*, de *Mauritiella aculeata*, de *Jessenia bataua*, d'*Oenocarpus bacaba*, et surtout d'*Euterpe precatoria* (Castro, 1993 ; Kahn, 1993). Rien de comparable cependant à cet engouement pour le *tucumã* dont font preuve les habitants de Manaus, comme ceux des autres villes d'Amazonie centrale.

3. IQUITOS ET MAURITIA FLEXUOSA (AGUAJE)

Ce grand palmier monocaule, remarquable par ses feuilles costapalmées, est abondant sur tout le bassin amazonien et le plateau des Guyanes. Les formations marécageuses dominées par *Mauritia flexuosa* prennent son nom vernaculaire :

"... *buritizal* ou *miritizal* de *burití* ou *mirití* (Brésil), *cananguchal* de *canangucha* (Colombie), *achual* de *achu* (Équateur), *aguajal* de *aguaje* (Pérou), *morichal* de *moriche* (Venezuela)" (Kahn *et al.*, 1993a).

Spruce (1871) souligne l'étendue des formations à *Mauritia* en Amazonie. La densité des peuplements varie de 230 à 350 individus de hauteur supérieure à 10 m par hectare (González Rivadeneyra, 1971; Salazar & Roessl, 1977; Kahn, 1988). La période de fructification s'étend de la mi-novembre à la mi-août dans l'ouest amazonien.

L'exploitation de *Mauritia flexuosa* consiste essentiellement à récolter les fruits dans les peuplements naturels en coupant les pieds femelles. Cette pratique, très courante en Amazonie péruvienne, se traduit par une augmentation du pourcentage des palmiers mâles (Kahn, 1988) et la disparition des pieds femelles dans les palmeraies très exploitées (Vásquez & Gentry, 1989). Les palmiers sont aussi protégés dans les jardins près des maisons ; dans ce cas, l'homme utilise une échelle pour collecter les racèmes.

La pulpe du fruit est consommée crue et sert à préparer boissons, glaces et gâteaux. Le commerce des fruits est particulièrement actif et lucratif dans la région d'Iquitos ; ils sont vendus sur les marchés et dans les rues, comme le décrit Padoch (1988) qui a calculé à 11,50 dollars le gain que peut obtenir une vendeuse de fruits de *Mauritia flexuosa* dans les rues d'Iquitos, ce qui représentait, lors de l'étude, 8 fois le salaire minimum.

La production annuelle de fruits dans des peuplements naturels (Fig. 3) a été estimée à 6,5 mt/ha au Pérou (Peters *et al.*, 1989) et 9,07 mt/ha en Colombie (Urrego Giraldo, 1987).

Les autres parties de la plante sont aussi utilisées. Des fibres sont extraites des folioles. Le pétiole sert à la décoration des murs et plafonds et à la fabrication de petits objets, dont des bouchons pour les bombonnes d'eau de vie et des jouets (Kahn *et al.*, 1993a; Ruiz Murrieta & Levistre, 1993; Hiraoka, 1994; Kahn, 1997); il peut être utilisé pour la production de pâte à papier (Bresani, 1924 ; De los Heros & Zárate, 1980/1981 ; Araujo Abanto, 1982). Le stipe contient jusqu'à 60 % en poids sec d'amidon. Les pieds mâles pourraient être utilisés pour l'extraction d'amidon. Une fois le palmier abattu, des larves de coléoptères (*Rhynchophorus palmarum*) se développent dans le stipe ; ces vers blancs, très recherchés, sont vendus sur les marchés d'Iquitos (Hiraoka, 1985).



Fig. 3 : Fruit du *Mauritia flexuosa*, l'aguaje, vendu sur les marchés d'Iquitos.
(Photo F. Kahn)

La haute densité des peuplements de *Mauritia flexuosa* et leur vaste étendue en Amazonie péruvienne confèrent à cette espèce la première place parmi les palmiers indigènes d'importance économique.

4. DISCUSSION

L'açaí, *Euterpe oleracea*, est absent des forêts des régions de Manaus et d'Iquitos et n'aurait pu séduire les habitants de ces capitales. Il a cependant été introduit par les immigrants de l'état du Pará et est maintenant fréquemment planté dans les jardins de Manaus, comme dans la plupart des villes d'Amazonie centrale. Il a aussi été introduit à Iquitos et en divers points de l'Amazonie péruvienne (Kahn & Moussa, 1995).

Astrocaryum aculeatum, absent des forêts de la région de Manaus, est devenu le palmier le plus commun dans la ville et à ses alentours, dans les milieux anthropisés (Kahn & Granville, 1992).

Les fruits de *Mauritia flexuosa*, fort prisés à Iquitos, sont modérément consommés du côté brésilien dans l'Acre, à la frontière péruvienne. Un fait est tout à fait remarquable : alors que la ville d'Iquitos est située dans la région la plus riche en espèces et en genres de palmiers de toute l'Amazonie (Kahn & Granville, 1992 ; Kahn & Moussa, 1994), ses habitants raffolent du fruit de l'espèce la plus ubiquiste, présente et abondante du piémont andin jusqu'à la côte atlantique. Et cette passion pour le fruit de *Mauritia flexuosa* se retrouve à la périphérie sud-est du bassin amazonien, dans le Nordeste brésilien.

En la matière, les goûts ne se discutent pas. Comme le conclut Padoch (1988) pour la consommation du fruit de *Mauritia flexuosa* à Iquitos, “*Iquiteños definitively have the taste for aguaje*”. Cela est vrai pour les habitants de Manaus avec le tucumã, et pour ceux de Belém avec l’açaí.

La culture créole, en Guyane française, privilégie aussi un palmier, *Astrocaryum vulgare*. Son fruit sert à la préparation du bouillon d’awara, consommé à la période de Pâques, lorsque la plante est en fruit. L’importance économique de ce palmier est cependant nettement inférieure à celles des trois espèces précédentes et concerne une population humaine beaucoup plus réduite.

Au sein du bassin amazonien, les usages diffèrent, d’une région à l’autre, pour des mêmes espèces de plantes. Les palmiers offrent plusieurs autres exemples de ce phénomène. Les fruits d’*Euterpe precatoria*, fort consommés sous forme du *vinho de açaí* dans les régions centrale et occidentale de l’Amazonie brésilienne, ne sont pas utilisés par les Amazoniens du Pérou qui préfèrent son cœur, bien que l’espèce soit monocaule. Ceux d’*Astrocaryum chambira*, dont l’amande est vendue sur les marchés régionaux au Pérou (Mejia, 1992), sont totalement ignorés des Brésiliens qui vivent de l’autre côté de la frontière, à quelques kilomètres.

La mise en place de nouvelles pratiques n’aura une chance de succès que si les habitants de la région ont déjà un attrait pour les produits concernés. Ainsi les Amazoniens n’extraient plus l’amidon du stipe de *Mauritia flexuosa*, à l’exception des indiens Warao du Delta de l’Orénoque (Heinen & Ruddle, 1974) ; par contre, ses fruits et, à moindre degré, les larves de coléoptères qui se développent dans son stipe sont quotidiennement consommés et vendus sur les marchés régionaux. Lors d’une recherche participative, conduite au Pérou, qui visait à sédentariser l’exploitation des marécages à *Mauritia*, les habitants n’ont montré aucun intérêt pour l’extraction d’amidon à partir du stipe, alors qu’ils ont volontairement contribué à la diffusion de méthodes pour grimper et récolter les fruits du palmier et pour améliorer la production de vers blancs (Kahn *et al.*, 1993b).

Chaque région amazonienne a ses goûts et ses habitudes qui gouvernent, dans une certaine mesure, l’utilisation du patrimoine forestier. Ces différences culturelles peuvent constituer une entrave à l’utilisation des ressources naturelles et doivent être prises en compte dans le cadre des projets de développement régional.

Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre de la convention ORSTOM, France/EMBRAPA-CENARGEN, Brésil, avec le financement du Ministère de l’Environnement de France, Programme SOFT, DGAD/SRAE-94214. Nous remercions Jean-Paul Lescure pour ses commentaires sur le manuscrit, ainsi que Jean-Louis Guillaumet et Laure Empereur qui ont révisé cet article.

Références citées

- ANDERSON, A.B., 1988 - Use and management of native forests dominated by açai palm (*Euterpe oleracea* Mart.) in the Amazon estuary. *Advances in Economic Botany*, **6** : 144-154.
- 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, Município de Barcarena, Estado do Pará). *Acta Amazonica*, **15 suppl.** : 195-224.
- ARAÚJO ABANTO, V.A., 1982 - Pulpa química y semiquímica al sulfato de hojas de palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) y de pecíolos de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.). Tesis Ing. forestal, UNA La Molina, Lima, 102p.
- BRESANI, E., 1924 - La palmera "aguaje" como productora de celulosa. *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*, **Tomo XLI** : 209-210.
- CASTRO, A., 1993 - Extractive exploitation of the açai near Manaus, Amazonia. in: *Food and Nutrition in the tropical forest: Biocultural interaction*. (C.M. Hladik, H. Pagesy, O.F. Linares, A. Hladik, A. & M. Hadley, eds): 779-782. UNESCO, Man and the Biosphere series Vol. 15, Parthenon Publ. Group., Paris.
- CAVALCANTE, P.B., 1974 - *Frutas comestíveis da Amazônia*, 74p., Belém : Publicações avulsas Museo Paraense Emílio Goeldi 27, Tome II.
- CORADIN, L. & 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* : 28-33, FAO-CATIE, Turrialba.
- DE LOS HEROS, G.M.J. & ZÁRATE, J.B., 1980/1981 - Posibilidades papeleras de pulpa al sulfato de pecíolos de aguaje. *Revista Forestal del Perú*, **10** : 83-90.
- GONZÁLEZ RIVADENEYRA, M., 1971 - Estudio sobre la densidad de población de aguaje (*Mauritia* sp.) en Tingo María. *Revista Forestal del Perú*, **5** : 46-54.
- HEINEN, H.D. & RUDDLE, K., 1974 - Ecology, ritual and economic organization in the distribution of palm starch among the Warao of the Orinoco delta. *Journal of Anthropological Research*, **30** : 116-138.
- HIRAOKA, M., 1985 - Floodplain farming in the Peruvian Amazon. *Geographical Review Japan*, **58, ser. B**, n°1 : 1-23.
- HIRAOKA, M., 1994 - The use and management of "miriti" (*Mauritia flexuosa*): palms among the ribereinhos along the Amazon estuary. Diversity, Development and conservation of the Amazon floodplain. 12-15 December 1994; Macapá, Brazil.
- JOHNSON, D.V., 1982 - Commercial palm products of Brazil. *Principes*, **26** : 141-143.
- KAHN, F., 1988 - Ecology of economically important palms in Peruvian Amazon. *Advances in Economic Botany*, **6** : 42-49.
- KAHN, F., 1993 - Amazonian palms: food resources for the management of forest ecosystems. in: *Food and Nutrition in the tropical forest: Biocultural interaction* (C.M. Hladik, H. Pagesy, O.F. Linares, A. Hladik, A. & M. Hadley, eds) : 153-162 ; UNESCO, Man and the Biosphere series Vol. 13, Parthenon Publ. Group., Paris.
- KAHN, F., 1997 - *Les palmiers de l'Eldorado*. Paris : ORSTOM.
- KAHN, F. & GRANVILLE de, J.-J., 1992 - *Palms in forest ecosystems of Amazonia*, 226p., Berlin : Springer Verlag.
- KAHN, F. & MOUSSA, F., 1994 - *Las palmeras del Perú - Colecciones de distribución geográfica, Ecología, Estatutos de conservación, Nombres vernáculos, Utilizaciones*, 180p., Lima: IFEA.
- KAHN, F. & MOUSSA, F., 1995 - Les migrations de palmiers provoquées par l'homme en Amazonie et à sa périphérie. *Biogeographica*, **71(4)** : 161-177.

- KAHN, F., MEJIA, K., MOUSSA, F. & GÓMEZ, D., 1993a. - *Mauritia flexuosa* (Palmae), la más acuática de las palmeras amazónicas. in: *Las plantas acuáticas del Perú* (Kahn, F., León, B., Young, K.R., eds) : 287-308, Lima : IFEA.
- KAHN, F., MEJIA, K., LUNA, S., GÓMEZ, G. & 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, 131p.
- MEJIA, K., 1992 - Las palmeras en los mercados de Iquitos. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, **21** (2): 755-769.
- MOUSSA, F. & KAHN, F., 1994 - Uma palmeira bem manauara. *Contacto-CENDOTEC* (São Paulo), **Ano 6**: 14-16.
- MOUSSA, F. & KAHN, F., 1997 - Utilizaciones y potencial económico de dos palmas, *Astrocaryum aculeatum* Meyer y *A. vulgare* Martius, en la Amazonía. in: *Memorias del II Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica económica* (M. Rios & H. Borgtoft Pedersen eds) ; Quito (sous presse).
- PADOCH, C., 1988 - Aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) in the economy of Iquitos, Peru. *Advances in Economic Botany*, **6** : 214-224.
- PETERS, C.M., BALICK, M.J., KAHN, F. & 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 des Tropiques*, **220** : 55-63.
- RUIZ MURRIETA, J. & LEVISTRE RUIZ, J., 1993 - Extractivism in the Amazonian forest in Peru: the "aguajales" case study. in: *Food and Nutrition in the tropical forest: Biocultural interaction*. (C.M. Hladik, H. Pagesy, O.F. Linares, A. Hladik, A. & M. Hadley, eds) : 797-804. UNESCO, Man and the Biosphere series Vol. 15, Parthenon Publ. Group., Paris.
- SALAZAR, A. & ROESSL, J., 1977 - Estudio de la potencialidad industrial del aguaje. Proyecto ITINTEC 3102 UNA-IIA, Lima.
- SIEG, 1994 - Sistema de Informações Estatísticas e Geográficas. Versão 1.0, IBGE, Brasil (CD-ROM).
- SPRUCE, R., 1871 - Palmae Amazonicae, sive enumeratio palmarum in itinere suo per regiones americae aequatoriales lectorum. *Journal of Linnean Society, Botany*, **11**: 65-183.
- STRUDWICK, J. & SOBEL, G.L., 1988 - Uses of *Euterpe oleracea* Mart. in the Amazon estuary, Brazil. *Advances in Economic Botany*, **6**: 225-253.
- URREGO GIRALDO, L.E., 1987 - Estudio preliminar de la fenología de la canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.). *Colombia Amazonica*, **2** : 57-81.
- VÁSQUEZ, R. & GENTRY, A., 1989 - Use and misuse of forest-harvested fruits in the Iquitos area. *Conservation Biology*, **3** : 350-361.