



Le *Mauritia flexuosa* qui règne sur les marécages amazoniens; le commerce de son fruit est très actif à Iquitos.

Palmiers indigènes d'Amazonie

Diversifiés en nombreuses espèces et types biologiques, les palmiers constituent de remarquables marqueurs écologiques. Ils jouent un rôle majeur dans le fonctionnement de l'écosystème forestier et comptent parmi les plantes les plus utilisées par l'homme. Les palmiers, plus que toute autre famille végétale, permettent d'aborder deux grands aspects de la recherche écologique en milieu forestier tropical : les mécanismes évolutifs de la diversité biologique et les problèmes posés par la conservation de cette diversité lorsqu'elle concerne des espèces exploitées.

PHYTOGÉOGRAPHIE ET ÉCOLOGIE

Douze années de recherches conduites par l'Orstom en coopération avec ses partenaires brésiliens et péruviens ont donné lieu à une première synthèse phytogéographique et écologique qui définit la place des palmiers dans les forêts amazoniennes. Environ 180 espèces distribuées en 38 genres se rencontrent dans ce vaste biome*. Pour chacun des écosystèmes, forêts de terre ferme sur sol argileux, sur sables blancs, forêts marécageuses d'inondation permanente ou périodique, forêts sur sols alluviaux, etc., les communautés de palmiers ont été caractérisées par le nombre d'espèces, de genres, la diversité en types biologiques, le nombre d'individus, leur distribution verticale.

Les forêts de terre ferme du centre et de l'ouest amazonien sont les plus diversifiées en espèces de palmiers. Celles de l'ouest sont aussi les plus riches en genres, ce qui résulte du recouvrement des flores amazonienne et subandine. La communauté de palmiers des forêts de terre ferme est concentrée dans le sous-bois (98-99 % des individus ont moins de 10 m de haut). La majorité des espèces (70 à 90 %) sont de petites plantes qui croissent dans la pénombre des sous-bois.

Les forêts marécageuses, de composition floristique assez homogène sur l'ensemble du bassin, sont plus pauvres en espèces que les forêts de terre ferme. Le type biologique dominant est le palmier arborescent, composant principal de la canopée de ces végétations.

Les palmiers jouent un rôle important dans le fonctionnement de l'écosystème forestier. De nombreuses espèces sont grégaires. C'est le cas de grands palmiers : *Oenocarpus bataua* sur les sables blancs hydromorphes et dans les bas-fonds, *Astrocaryum jauari* dans les forêts ripicoles*. Sur un hectare de marécage, un peuplement de *Mauritia flexuosa*, composé de 230 palmiers ayant formé un stipe et de 415 juvéniles acaules (sans stipe), produit 15 tonnes de matière sèche par an (feuilles, inflorescences et infrutescences). Cette production est nettement supérieure à celles des arbres et arbustes des forêts de terre ferme (5-8 tonnes/ha/an). Plusieurs espèces des genres *Astrocaryum*, *Orbignya* et *Scheelea* constituent des peuplements très denses dans les sous-bois. Leurs couronnes, en forme d'entonnoir, collectent les feuilles mortes et petites branches tombées de la voûte forestière ; ces "corbeilles à litière" sont envahies par les racines des arbres qui viennent y puiser la matière organique.

Les palmiers indigènes abritent une faune grouillante et fort variée : petits rongeurs, marsupiaux, serpents, batraciens, scorpions, mygales, scolopendres, et une multitude d'insectes, parmi lesquels de nombreux ravageurs potentiels des palmiers cultivés (palmier à huile et cocotier) introduits en Amazonie. Les punaises du genre *Lincus* (Penta-



tomidae) transmettent un protozoaire, l'agent de la "marchitez sorpresiva", au palmier à huile. Elles réalisent leur cycle biologique, de l'oeuf à la nouvelle ponte, sur plusieurs espèces du genre *Astrocaryum* et sur *Elaeis oleifera*, le cousin américain du palmier à huile. Les chenilles qui dévorent les feuilles du palmier africain en plantation industrielle se nourrissent aussi de celles des palmiers indigènes en forêt. Les populations de ces insectes y sont régulées par des prédateurs et parasites (le plus souvent d'autres arthropodes) et leurs dégâts sont naturellement contrôlés, ce qui n'est pas le cas dans une plantation industrielle de palmiers à huile.

UTILISATION ET CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Les palmiers font partie de la vie quotidienne des Amazoniens qui en utilisent tous les composants : feuilles, fruits, graines, coeur, stipe, racines (cf. encadré p. 31).

Certains usages restent occasionnels, feuilles pour s'abriter de la pluie, fruits grignotés lors d'une marche en forêt. Les produits peuvent intervenir dans l'économie familiale sans toutefois apporter de l'argent



Petite noix de l'*Astrocaryum chambira*, très consommée et vendue.



Photo: Francis Mery

Préparation, à partir du coeur de l'*Euterpe precatoria*, de "l'ensaíada de chonta", et vente sur le marché d'Iquitos.

Le programme "Palmiers amazoniens"

Commencé en 1980, à Manaus, le programme concernait la phytogéographie et l'écologie des palmiers (Orstom/CNPq-INPA). Il s'est poursuivi de 1985 à 1992, en Amazonie péruvienne, en abordant des aspects de systématique et de conservation (Orstom/UNMSM, projet WWF-US) et en s'attachant principalement aux espèces à potentiel économique (Orstom/IIAP). Il s'est élargi à l'inventaire de l'entomofaune des palmiers (Projet SOFT, 1992-1993) et à une étude "pilote" de l'exploitation des marécages à *Mauritia*

flexuosa dans la région d'Iquitos (Projet MRT, 1992-1993). Depuis 1993, la nouvelle coopération entre l'Orstom et le CENARGEN/EMBRAPA, au Brésil, marque une réorientation du programme : analyse des processus de domestication amorcés par les amazoniens, étude des migrations des espèces transportées, ou suivant l'homme au long de ses défrichements, et évaluation de leur impact sur les activités humaines et sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers (Projet SOFT).

Las palmeras del Amazonas

Desde 1980, en colaboración con sus colegas de Brasil y Perú, los investigadores de Orstom se han dedicado al estudio de la diversidad, de los patrones de distribución y de la ecología de las palmeras del Amazonas. Los investigadores han identificado diversas comunidades de palmeras en los ecosistemas de selva más importantes, como son las selvas pantanosas, las selvas de tierra firme, las de suelos arenosos y las de suelos aluviales. Cada ecosistema de selva tiene su comunidad de palmeras característica; en total han sido identificadas 180 especies pertenecientes a 38 géneros distintos.

Es en las selvas de tierra firme donde se concentra la mayor cantidad de palmeras; el 98-99% de éstas no alcanza los 10 m de altura y el 70-90% crece en la maleza. Las selvas de tierra firme del centro y del oeste del Amazonas son las más ricas en diversidad de especies. En las selvas del oeste se encuentra también la diversidad de géneros más extensa; es aquí donde conviven las floras amazónicas y subandinas. En las selvas pantanosas existen menos especies, sin embargo aquí las palmeras forman áreas densas, de grandes extensiones.

Las palmeras juegan un papel muy importante en el funcionamiento de los

ecosistemas selváticos. Las palmeras de mayor tamaño son altamente productivas en las selvas pantanosas, mientras que en tierra firme, las palmeras pequeñas y de talla mediana representan el principal componente de la maleza. Muchas especies sirven de anfitrión a una inmensa variedad de fauna y de insectos, incluyendo algunas plagas potenciales de la palmera africana.

Las palmeras son también parte importante en la vida diaria de los habitantes del Amazonas pues de ellas se obtiene material para la construcción de tejados, para la cestería, fibras, palmito, aceites comestibles e industriales y raíces medicinales.

Existen alrededor de quince especies con potencial económico (fruta, aceites, palmito o lata, fibras). Algunas de éstas son palmeras de tierra firme que crecen en las partes bajas de la selva, que se regeneran fácilmente en zonas deforestadas y en vegetaciones secundarias y que pueden utilizarse en huertos de especies múltiples, en la silvicultura o para rehabilitar suelos erosionados. Las otras especies, que crecen en densas zonas de las selvas pantanosas y a lo largo de la cuenca del Amazonas, constituyen un recurso clave para el control de las áreas pantanosas.

Fibres extraites de la feuille de l'*Astrocaryum chambira*; elles sont colorées avec des fruits de la forêt.
.....



Utilisation des feuilles de "l'irapay", *Lepidocaryum gracile* pour la confection des toits.

(matériaux de construction pour les maisons) ou être vendus sur les marchés locaux et régionaux, occasionnellement ou régulièrement, et constituer alors une source de revenus secondaires (fruits, fibres, mais aussi feuilles pour la confection des toits des maisons).

Une quinzaine d'espèces indigènes présentent un potentiel économique (fruits, huiles, conserves de coeur de palmier, fibres). Certaines ont pris une importance telle qu'elles symbolisent les trois grandes cités amazoniennes : *Mauritia flexuosa* (aguaje) pour Iquitos, *Astrocaryum aculeatum* (tucumã) pour Manaus, *Euterpe oleracea* (açai) pour Belém.

Plusieurs espèces de palmiers forment des peuplements

denses sur les sols marécageux : *Euterpe oleracea*, *E. precatoria*, *Mauritia flexuosa*, *Oenocarpus bataua*. 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 poussent dans ces marécages offre une solution pour leur mise en valeur.

Les espèces qui croissent sur les terres fermes (*Astrocaryum aculeatum*, *A. chambira*, *Orbignya phalerata*) régénèrent spontanément dans les végétations secondaires. Elles intègrent naturellement les vergers

plurisécifiques et les agroforêts. Elles affectionnent les terrains pauvres et peuvent servir à la récupération des surfaces dégradées.

L'exploitation traditionnelle de ces palmiers tient de la cueillette et de l'"extractivisme". Une seule espèce, *Bactris gasipaes* (pupunha), qui aurait été introduite en Amazonie, a été améliorée par les Amérindiens. Cependant, les Amazoniens ont amorcé une première phase de domestication de quelques espèces, en transportant les plantes d'une région à l'autre, sous forme de graine ou de plantule, et en les isolant ainsi de leurs populations d'origine. Aucune tentative d'amélioration génétique n'a encore été réalisée par les instituts de recherche. Pourtant, *Elaeis oleifera* revêt une importance cruciale pour l'avenir de la culture du palmier à huile en Amérique du Sud. Ses gènes contribueront, par hybridation, à augmenter la résistance de *E. guineensis* décimé par des maladies, comme la "pourriture du coeur", dont l'agent pathogène et le vecteur restent encore inconnus ■

Francis Kahn et Guy Couturier,
Département "Milieux et activité agricole",
UR "Diversité biologique et systèmes forestiers"
Lidio Coradin, Cenargen/Embrapa
et Kember Mejia, Instituto de Investigación
de la Amazonia peruana.

Glossaire

Biome : ensemble d'écosystèmes
Ripicole : qui pousse sur les berges

Sigles utilisés

CENARGEN	Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento científico e Tecnológico
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria
IIAP	Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
SOFT	Sols et Forêts Tropicaux (Ministère de l'Environnement)
MRT	Ministère de la recherche et de la technologie
UNMSM	Universidad Nacional Mayor San Marcos (Lima)
WWF-US	World Wildlife Fund - Etats-Unis



D'autres feuilles, plus grandes, celles du "shebon", *Scheelea butyracea*, pour la confection de la maloca des indiens Mayoruna (35 m de long x 7 m de large); frontière Pérou-Brazil.

Les principales espèces de palmiers à potentiel économique de l'Amazonie

(nom vernaculaire - Pays)
- Ecosystème - parties de la plante utilisées (produits).

Acrocomia aculeata - (macaúba, mucajá - Brésil) - terre ferme - fruit (pulpe crue).
Aphandra natalia (tagua blanca - Equateur) - terre ferme - feuille (fibres)
Astrocaryum aculeatum (tucumã - Brésil) - terre ferme - fruit (pulpe crue, boisson, glace).
Astrocaryum chambira (chambira - Equateur, Pérou; cumare - Colombie) - terre ferme - noix (amande comestible), feuille (fibres).
Astrocaryum vulgare (tucumã - Brésil; awarra - Guyane) - savane, sols

sableux - fruit (pulpe crue et cuite).
Bactris gasipaes (pupunha - Brésil; pijuayo - Pérou) - fruit (pulpe cuite, huile), coeur de palmier.
Euterpe oleracea (açai - Brésil; pinot - Guyane) - forêts marécageuses - fruit (pulpe: boisson), coeur de palmier (consève), racine (usage médicinal).
Euterpe precatoria (açai - Brésil; huasai - Pérou) - forêts marécageuses, sols alluviaux ("várzea") - fruit (pulpe: boisson, glace), coeur de palmier (frais et conserve), stipe (matériau de construction).
Leopoldinia piassaba

(piassaba - Brésil; chiqui chiqui - Vénézuéla) - sols alluviaux ("várzea") - feuille (fibres).
Mauritia flexuosa (buriti - Brésil; aguashi - Equateur; aguaje, Pérou; canangucha - Colombie; moriche - Vénézuéla) - marécages d'inondation permanente et temporaire - fruit (pulpe: crue, glace, gâteau, boisson), coeur de palmier (frais), feuille (matériau de construction, fibres), stipe (amidon).
Oenocarpus bacaba (bacaba - Brésil) - forêts de terre ferme - fruit (pulpe boisson).
Oenocarpus bataua (pataua - Brésil; seje - Colombie; ungurahui -

Pérou) - fruit (pulpe: boisson, huile), racine (usage médicinal).
Oenocarpus mapora (bacabinha - Brésil; sinamillo - Pérou) - forêts marécageuses - fruit (pulpe boisson).
Orbignya phalerata (babassu - Brésil) - terre ferme - fruit (charbon de bois, huile), feuille et stipe (matériau de construction).
Phytelephas macrocarpa (jarina - Brésil; tagua, yarina - Equateur, Pérou) - sols alluviaux ("várzea") - fruit (pulpe crue), graine (immature, gélatineuse : consommée; à maturité, très dure : voire végétal).

Dans une savane sur sables blancs hydro-morphes au nord de Manaus : une espèce arborescente, *Mauritia carana*, et au premier plan, un petit palmier acaule, *Barcella odora* (le genre *Barcella* est très proche, au plan systématique, du genre *Elaeis* qui inclut le palmier à huile; *Barcella* n'a pas encore fait l'objet de recherche génétique).



Photos : Francis Kahn

Une corbeille naturelle à feuilles mortes : *Astrocaryum javarense*.



Photos : Francis Kahn

Native palms of the Amazon

Since 1980, together with Brazilian and Peruvian partners, Orstom has been carrying out research into the diversity, distribution patterns and ecology of Amazonian palms.

The researchers have described palm communities in all the main forest ecosystems, eg. swamp forest, forest on dry land, on white sandy soils, on periodically flooded alluvial soils, etc. Each forest ecosystem has its characteristic palm community; all in all, 180 species belonging to 38 different genera have been identified.

Dry land forests contain the most palms; 98-99% of these are found in the understory (70-90% of palm species being small, understory plants). The widest range of palm species are found in forest ecosystems on dry land in the central and western Amazon. The widest range of genera is found in the western forests, where the Amazonian and sub-Andean floras overlap. In the swamp forests there are fewer species, but here tree palms form dense, extensive stands in which

they are the main canopy component. Palms play a significant role in the functioning of forest ecosystems. Tree palms are highly productive in swamp forests, while on dry land, small and medium-sized palms may densely occupy the understory. Many species play host to a tremendous variety of wildlife, mostly insects, including some potential pests of the African oil palm. Palms play a large part in the daily lives of Amazonian people, providing leaves for thatching or basketwork, fiber, palmito, fruit, edible and fuel oils, stems for building and roots for medicine. There are about fifteen species with economic potential (fruit, oils, palmito, fiber). Some of these are dry land palms that grow at low density; these regenerate well in deforested areas and secondary forests and can be used in multi-species orchards, in agro-forestry, or for restoring degraded soils. The others, growing in dense stands in swamp forest throughout the Amazon basin, constitute a key resource for swamp management.

Pour en savoir plus

Castro A. 1993 - Extractive exploitation of the açai (*Euterpe precatoria*) near Manaus, Amazonia. In Hladik C.M., Pagesy H., Linares O.F., Hladik A. & Hadley M. (eds), Food and Nutrition in the tropical forest: Biocultural interactions, Man and the Biosphere series Vol. 15, Parthenon Publ. Group, pp. 779-782.

Coradin L. & Lleras E. 1988 - Overview of palm domestication in Latin America. In Balick M.J. (ed), The palm-tree of life, Advances in Economic Botany 6: 175-189.

Couturier G. & Kahn, F. 1992 - Notes on the insect fauna on two species of *Astrocaryum* (Palmae, Coccoaeae, Bactridinae) in Peruvian Amazonia with emphasis on potential pests of cultivated palms. In Kahn (ed), Palms in Tropical forests, Bull. Inst. fr. ét. andines 21 (2) : 715-726

Kahn F. 1991 - Palms as key swamp forest resources in Amazonia. Forest Ecology and Management 38: 133-142.

Kahn F. 1993 - Amazonian palms: food resources for the mana-

gement of forest ecosystems. In Hladik C.M., Pagesy H., Linares O.F., Hladik, A. & Hadley, M. (eds), Food and Nutrition in the tropical forest: Biocultural interactions, Man and the Biosphere series Vol. 15, Parthenon Publ. Group, pp. 153-162.

Kahn F. & Granville J.J. de, 1992 - Palms in forest ecosystems of Amazonia. Berlin: Springer Verlag, 226 p.

Kahn F. & Moussa F., 1994 - Las palmeras del Perú - Colecciones, Patrones de distribución geográfica, Ecología, Estatuto de conservación, Nombres vernáculos, Utilizaciones. Lima : Travaux de l'Institut français d'études andines 59, 180 p.

Lescure J.P., Empereire L. & Franciscon C. 1992 - *Leopoldinia piassaba* Wallace (Arecaceae): a few biological and economic data from the Rio Negro region (Brazil). Forest Ecology and Management 55: 83-86.

Mejía K. 1992 - Las palmeras en los mercados de Iquitos. In Kahn F. (ed), Palms in Tropical forests, Bulletin de l'Institut français d'études andines 21 (2): 755-769.

Kahn Francis, Couturier Guy

Palmiers indigènes d'Amazonie

ORSTOM Actualités, 1994, (44), p. 27-31. ISSN 0758-833X