

Chapters from **de Granville J-J. & Gayot. 2014. *Guide des palmiers de Guyane*. ONF:Guyane (FR), 272 p.***

Extracted chapters

- **Guyane française et Amazonie**
[Guitet S. & Gayot M.]
- **Qu'est-ce qu'un palmier ?**
[Gayot M.]
- **Histoire évolutive**
[Gayot M. & Couvreur T.]
- **Les palmiers de Guyane**
[de Granville J-J. & Gayot M.]
- **Écologie des palmiers**
[Gayot M. & de Granville J-J.]
- **Les palmiers et les hommes**
[Fleury M., Davy D. & Grenand P.]

Supplementary resources :

- Bibliographie,
 - Index,
 - Crédits
-

* ISBN: 978-2-84207-374-9

Guyane française et Amazonie

[Guitet S. ; Gayot M.]

Chapter from:

Title: Guide des palmiers de Guyane.

Authors: de Granville J-J. & Gayot M.

ISBN: 978-2-84207-374-9

How to cite:

Guitet S. & Gayot M. 2014. Guyane française et Amazonie. In: de Granville J-J. & Gayot (Eds) *Guide des palmiers de Guyane*. ONF:Guyane (FR), 272 p.



Guyane française et Amazonie

Stéphane Guitet & Marc Gayot

L'Amazonie, au sens strict, se limite à la vaste plaine forestière que drainent l'Amazone et ses affluents et qui s'étend entre le Bouclier des Guyanes, le Bouclier brésilien et la chaîne des Andes. Cette définition aride peut troubler le profane, qui ne voit, des contreforts andins à la Guyane, qu'une seule et même forêt tropicale - la plus vaste du monde. Hormis les fleuves, nulle frontière perceptible n'interrompt la canopée et ne sépare la forêt guyanaise de l'Amazonie. Le chant du paypayo résonne du Pérou jusqu'à Cayenne, le fruit des palmiers wassay sont cueillis par les riverains de l'Amazone comme par ceux du Maroni et l'on exploite aussi bien le bois d'œuvre de balata en Guyane que dans les plaines orientales de la Bolivie. D'une extrémité à

l'autre de cette immense région forestière, la sylvie peut au premier regard sembler partout similaire par sa structure, par sa complexité et par la richesse exceptionnelle de la biodiversité qu'elle abrite. En réalité, les communautés forestières animales et végétales des Guyanes, façonnées par une longue genèse, sont bien différentes de leurs voisines amazoniennes.

Une lointaine parenté africaine

L'histoire des Guyanes débute il y a plus de deux milliards d'années. Émergeant des océans, de lentes remontées magmatiques vont former de vastes socles appelés cratons, premiers noyaux d'expansion de la croûte terrestre continentale.



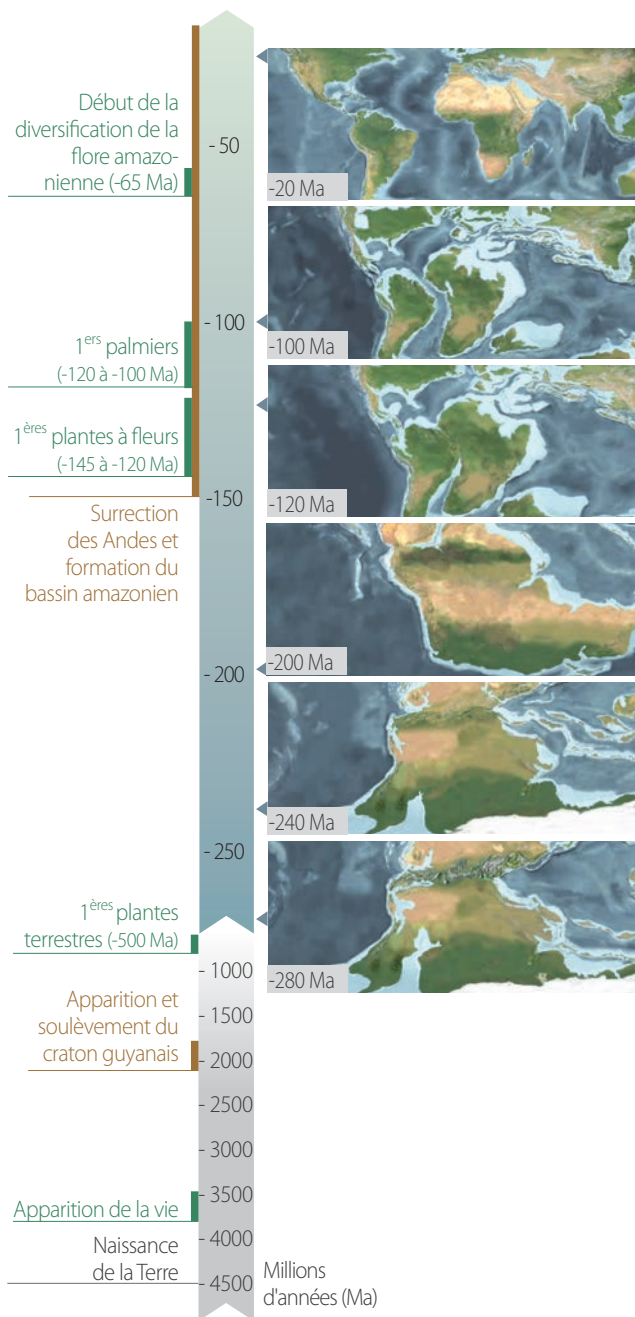
▲ Dans les forêts tropicales d'Afrique et d'Amérique, on peut voir au sol les pétales rouges des manils (*Symphonia globulifera*), grands arbres des marécages, témoins d'un passé où les deux continents étaient unis. © L. PROCOPIO

◀ Guyane française (en rouge), bouclier guyanais et plaine amazonienne.

La Guyane se situe sur l'un de ces cratons, parmi les plus anciens. Celui-ci a ensuite été transformé par de nouvelles remontées et s'est soulevé¹, donnant naissance au Bouclier des Guyanes, qui s'étend de la Colombie occidentale à l'Amapá (cf. carte à gauche). Plus récemment, il y a 125 millions d'années (Ma), ces terres jouxtaient la future Afrique et appartenaient au supercontinent Gondwana. Les plantes à fleurs étaient apparues depuis peu, ce qui explique que l'on retrouve certaines espèces communes d'arbres, telles le manil² ou le carapa en Afrique et en Amérique. La famille des Palmiers s'est formée plus tardivement et n'a colonisé l'Amérique du Sud et l'Afrique qu'après leur séparation par l'Atlantique³, d'où une faible parenté entre les espèces respectives de ces continents.

Histoire géologique du continent sud-américain

(adapté de Ron Blakey, NAU Geology).



Vieilles terres des Guyanes, jeune Amazonie

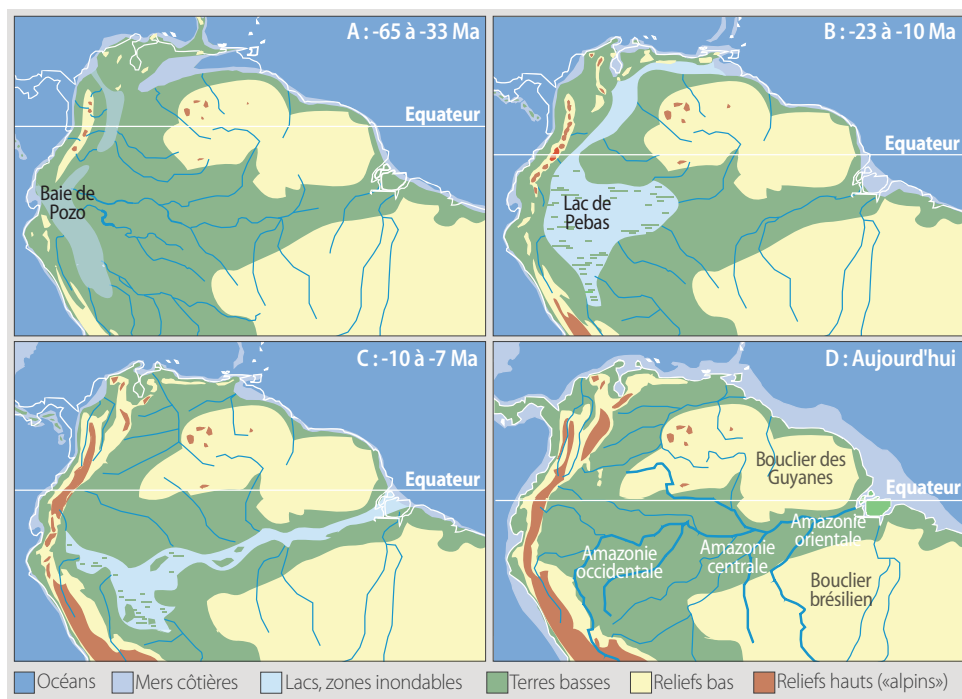
Durant des centaines de millions d'années, le Bouclier des Guyanes a subi les affres d'un climat chaud et souvent humide qui a peu à peu altéré sa surface et a laissé, en l'absence de grandes phases érosives, des sols profonds, vieilliss et appauvris. Comme tout craton, le bouclier bénéficie d'une très grande stabilité tectonique et n'a pas connu de grands bouleversements, au contraire de l'Amazonie qui a, elle, été profondément remaniée par la surrection des Andes qui a débuté il y a 145 Ma.

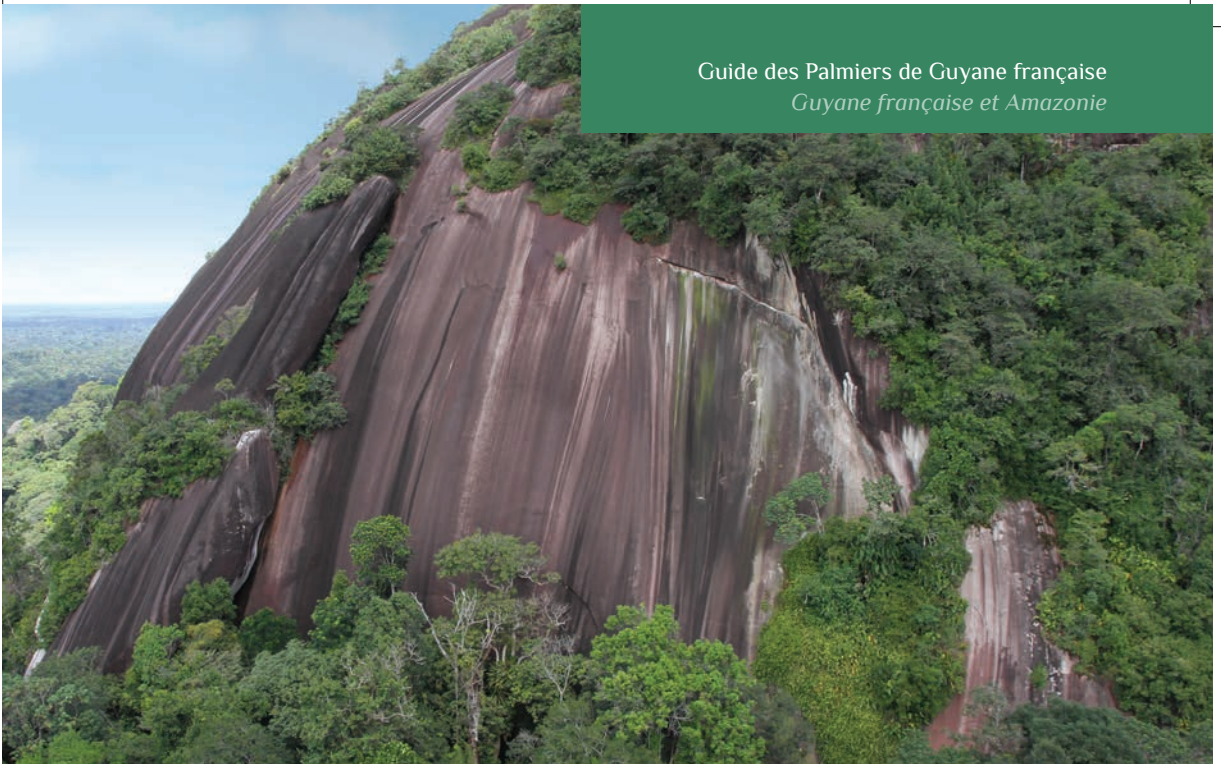
En s'élevant, la cordillère a en effet fait

basculer l'Amazonie d'un système hydrographique, dont les sources se situaient dans les cratons guyanais et brésiliens, et qui se vidait dans le Pacifique à un système drainé vers l'Atlantique⁴ (voir ci-dessous). Tout au long de cette transition, les sédiments arrachés aux jeunes montagnes andines ont comblé graduellement le bassin amazonien et fertilisé et rajeuni ses sols^{4,5}.

La nature différente des sols du bassin amazonien et du Bouclier des Guyanes a favorisé une différenciation nette entre les forêts de chacune de ces régions, dont on retrouve encore la trace aujourd'hui⁴. Sur les sols pauvres des Guyanes, les arbres de la grande famille des Légumineuses (ex. les

▼ Depuis 65 Ma, au contraire du Bouclier des Guyanes, l'Amazonie a été profondément remaniée. Ses fleuves se déversaient autrefois dans le Pacifique (A), mais la surrection des Andes les bloqua, entraînant la formation d'une immense zone inondable drainée vers le nord (B). Les sédiments arrachés aux Andes ont peu à peu comblé cette zone, contraignant les fleuves à s'écouler vers l'Atlantique (C), jusqu'à parvenir à la situation actuelle (D). [Adapté de Hoorn et al. 2010⁴]





▲ Les inselbergs (de l'allemand « île -montagne ») sont des formations classiques des pays tropicaux et fréquentes dans les Guyanes. Ces reliefs composés d'un granite très dur ont mieux résisté à l'érosion et dominent aujourd'hui les terres à l'entour. © ONF

wapa), mieux adaptés, dominant. Sur les sols fertiles et instables du bassin, la forêt se renouvelle suivant des cycles plus rapides. Cela entraîne une plus grande diversité et une accélération de la spéciation⁶. Ces divergences entre les deux voisins vont se transformer en véritable divorce lors des grandes transgressions marines : la remontée de 100 à 150 m du niveau de la mer isole à plusieurs reprises le Bouclier des Guyanes et le Sud du bassin amazonien, favorisant l'apparition d'espèces propres à chaque région. Des échanges auront lieu une fois la mer retirée mais il subsiste encore un endémisme marqué dans les forêts du Bouclier des Guyanes, aussi bien chez les végétaux dont la famille des Palmiers que chez les animaux comme les oiseaux par exemple⁷.

Coups de chaud sur les Guyanes

Autre trait particulier du Bouclier des Guyanes, qui le distingue de l'Amazonie et le rapproche de son lointain cousin africain : la présence de cuirasses héritées des changements climatiques intervenus au cours des derniers 50 Ma. Les cuirasses sont des sols durcis par l'accumulation de fer ou d'aluminium, épais de plusieurs mètres, qui se sont constituées à la faveur d'un climat tropical aux saisons sèches plus marquées qui a modifié le fonctionnement des sols et favorisé la cristallisation et l'accumulation des éléments métalliques très abondants dans les sols guyanais⁸. Ces cuirasses ont ensuite été démantelées lors des phases plus humides, comme aujourd'hui. Elles ont cependant protégé certaines régions de l'érosion, laissant des reliefs élevés, de 100 à 800 m, comme autant d'îlots parsemant le

D'une extrémité à l'autre du Bouclier guyanais, les ambiances forestières sont souvent semblables : cette crique de la région des montagnes de la Trinité (Guyane) évoque celles que l'on trouve au nord du Rio Negro, au Brésil, près de Manaus (en médaillon). © ONF ; A. VICENTINI

bouclier. Ces reliefs cuirassés, ainsi que les inselbergs hérités des granites les plus résistants à l'outrage du temps, ont joué un rôle prépondérant pour la flore et la faune au cours des épisodes secs des 10 000 dernières années.

Ces épisodes, provoqués par les variations de l'axe de rotation de la terre, le déplacement de la zone de convergence intertropicale et les fluctuations des rythmes océaniques comme le fameux El Niño, sont à l'origine sur les marges de l'Amazonie, Guyanes comprises, de sécheresses marquées et de feux qui ont dégradé les forêts. La forêt d'Amazonie centrale, pour sa part, bien calée sur l'équateur et blottie au pied des Andes, a bénéficié d'un climat plus stable et humide^{9,10}.

Ces épisodes secs, récurrents au cours des derniers 10 000 ans, auraient pu être fatals à certaines espèces exigeantes en humidité et se disséminant plus lentement. Il est possible qu'elles aient pu trouver des refuges mieux arrosés, notamment au sein des rares reliefs montagneux des Guyanes¹⁰. En Afrique, l'intensité exacerbée de ces phénomènes a conduit la savane à occuper la majeure partie des zones actuellement couvertes par la forêt². En Guyane, il ne semble pas qu'il y ait eu de savanisation complète^{11,13}. Ceci expliquerait que la flore actuelle du sous-bois des Guyanes soit plus riche que celle d'Afrique. Les palmiers qui préfèrent globalement les milieux humides se seraient alors concentrés, en Afrique, dans les zones marécageuses, tandis qu'en Amérique, ils ont colonisé les sous-bois, toujours humides ; une répartition dont témoignent encore les flores actuelles³.

La forêt guyanaise, une autre Amazonie ?

La forêt du Bouclier des Guyanes doit donc être considérée comme une région écologique à part, marquée à la fois par un héritage très profond - dont témoigne la présence de quelques espèces à affinités africaines - et un remaniement relativement récent de sa couverture forestière. Malgré les flux naturels d'espèces entre la sylve largement inondable du vaste bassin amazonien et la forêt du bouclier guyanais - mais aussi malgré les transports de graines, de fruits et de plants dus à l'homme - cette dernière a conservé une spécificité floristique bien marquée.

Cette longue et riche histoire naturelle a légué à la Guyane une forêt originale dominée par les Légumineuses mais diversifiée en fonction de ses paysages¹⁴. Aux Lécythidacées abondantes dans les collines et plaines du Nord guyanais (les mahots) se substituent les Burséracées préférant les plateaux du Sud (les bois-encens). Les pentes des massifs montagneux, anciens refuges forestiers, conservent encore aujourd'hui une richesse spécifique plus grande tant chez les arbres que dans le sous-bois alors que dans les dépressions les plus érodées et lessivées, la composition forestière s'appauvrit pour laisser place à quelques espèces dominantes. C'est cette originalité et cette variété des forêts guyanaises que nous vous proposons de découvrir à travers la famille emblématique des palmiers. ■

Qu'est-ce qu'un palmier ?

[Gayot M.]

Chapter from:

Title: Guide des palmiers de Guyane.

Authors: de Granville J-J. & Gayot M.

ISBN: 978-2-84207-374-9

How to cite:

Gayot M. 2014. Qu'est-ce qu'un palmier ? In: de Granville J-J. & Gayot (Eds) *Guide des palmiers de Guyane*. ONF:Guyane (FR), 272 p.



Qu'est-ce qu'un palmier ?

Marc Gayot

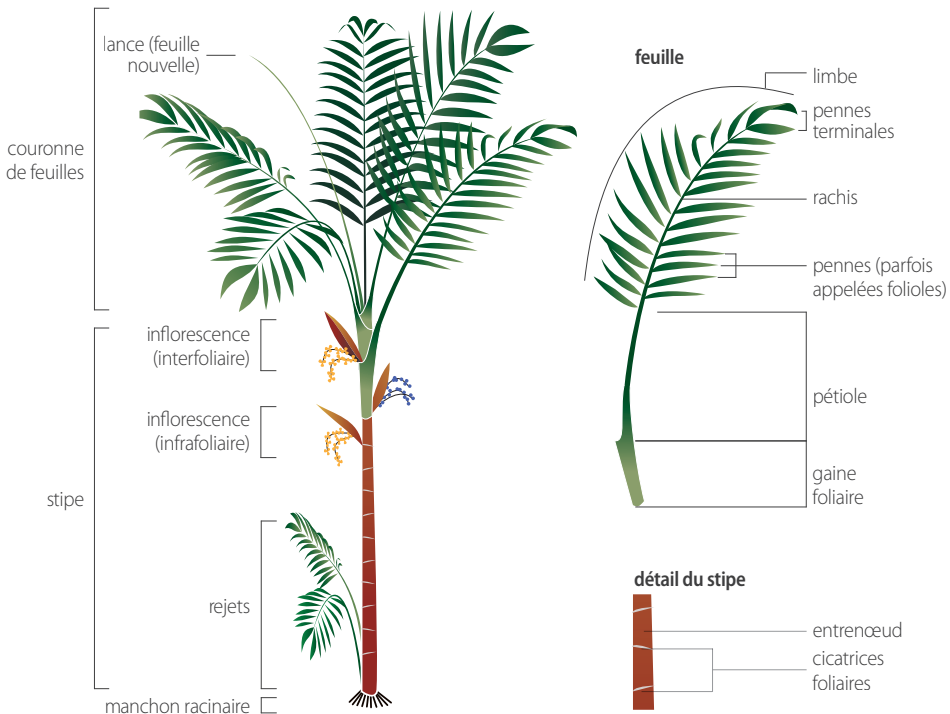
La silhouette singulière des palmiers, emblématique des tropiques, nous semble familière. Pourtant, la très grande famille des Palmiers (appelés aussi Arecacées), qui compte plus de 2500 espèces¹, présente une des plus importantes variétés de formes du règne végétal.

Typiquement, le palmier est une plante au tronc régulier, fibreux et souvent marqué par les cicatrices en anneaux des feuilles tombées. Les feuilles sont regroupées au sommet en bouquet et présentent un axe central, le rachis foliaire. Leur base forme une gaine autour du sommet du tronc. À la base des feuilles, à partir de bourgeons axillaires, naissent les inflorescences dont les fleurs donneront plus tard les fruits.

Cependant, les variations autour de ce stéréotype sont nombreuses. Mesurant de quelques décimètres à plusieurs

dizaines de mètres de haut, les palmiers peuvent être nains, lianescents, rampants ou arborescents, occupant ainsi toutes les strates de la forêt. Leur tronc, appelé stipe, est unique ou multiple, souterrain ou filant droit vers le ciel, simple ou, exceptionnellement, ramifié vers le sommet². Les feuilles peuvent être en forme d'éventails (palmées ou costapalmées), de plume géante (pennées) ou non découpées (entières)... Les fruits sont tantôt de petites baies, sèches ou charnues, tantôt de lourdes noix.

Cette variété peut dérouter le néophyte. Un tour d'horizon de la morphologie du palmier permettra de mieux comprendre cette diversité de formes que l'on rencontre parmi les espèces de Guyane. Nous renvoyons aussi le lecteur au glossaire illustré (p86).



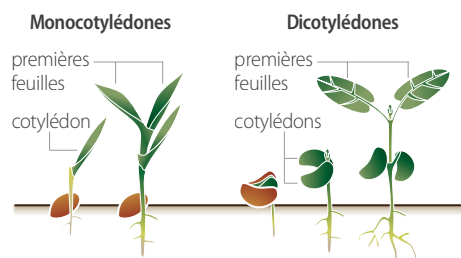
Morphologie d'un palmier : schéma d'un palmier de type érigé, cespiteux, à feuilles pennées. Les éléments représentés sont de forme variable et plus ou moins visibles suivant les espèces.

Des monocotylédones peu ordinaires

Appartenant aux Angiospermes (les plantes à fleurs), les palmiers ont établi de nombreux records dans le règne végétal : les plus grosses graines, les plus grandes inflorescences, les plus grandes feuilles et, bien sûr, les plus hautes tiges non-ramifiées³. Pourtant, les palmiers semblaient à l'origine porter un handicap avant d'établir ces records : ce sont des Monocotylédones comme le sont les herbes, les joncs, les orchidées, les bananiers ou les bambous (schéma ci-contre). Or ces plantes ne produisent pas de bois. Leurs tiges n'ont qu'une croissance en longueur par allongement de leurs

Monocotylédones & Dicotylédones. Les plantes à fleurs sont divisées en 2 groupes :

- les **monocotylédones**, dont la graine contient un seul cotylédon (feuille primordiale) et dont les feuilles présentent des nervures généralement parallèles (graminées, bananier, palmiers, etc.).
- les **dicotylédones**, dont la graine contient deux cotylédons et dont les nervures des feuilles et le port des tiges est souvent ramifié (arbres).



cellules qui forment ainsi des fibres. Ces tiges sont incapables de croître en diamètre, à l'inverse des arbres notamment, dont le tronc peut s'épaissir d'année en année en formant du bois (croissance secondaire). Néanmoins, bien que les palmiers ne puissent produire que des tissus fibreux, des solutions originales ont évolué au cours du temps qui permettent le gigantisme fréquent au sein de cette famille.

Architecture

La silhouette élégante caractéristique de la plupart des palmiers est due à l'absence de ramifications aériennes du stipe. Sa

▼ *Le wassay produit plusieurs stipes : il est cespiteux. Notez que le diamètre final d'un stipe de palmier dépend de l'espèce, et qu'il est donc un des critères utiles à l'identification (à défaut de donner l'âge de la plante). © ONF*



croissance est assurée par un unique bourgeon « terminal » situé à son sommet. C'est ce seul bourgeon, souvent nommé « cœur de palmier », qui produit l'une après l'autre chaque nouvelle feuille de la couronne. Si l'on étête un cocotier, aucune feuille ne repoussera donc et aucune branche ne viendra remplacer le stipe mort. Quand la nouvelle feuille sort du bourgeon, elle est appelée « lance » car ses pennes encore non déployées sont plaquées au rachis, formant ainsi une longue tige.

Les palmiers qui ne développent qu'un seul stipe sont dits monocaules. Chez certains palmiers, le stipe n'est pas ou peu visible, soit qu'il est rampant, comme chez le palmier à huile américain ou totalement souterrain, comme chez le counana. On dit alors qu'ils sont acaules (voir glossaire p86).

Le stipe peut cependant se ramifier... sous terre le plus souvent. Il y a en effet près de la base de chaque feuille, tombée ou en place, un bourgeon dit axillaire. Celui-ci peut donner, suivant sa position, un stipe, une racine ou une inflorescence. S'il est situé vers la base du palmier, il pourra donner un nouveau stipe, qui va généralement se développer un court temps à l'horizontale pour monter ensuite vers la lumière ; ce que les jardiniers appellent « un rejet ». Les palmiers qui développent ainsi plusieurs stipes sont dits cespiteux. En Guyane, le plus emblématique d'entre eux est le wassay.

Croissance

Coupez un palmier et vous ne verrez aucune cerne de croissance : les palmiers ne grossissent pas au fur et à mesure qu'ils grandissent car ils ne possèdent pas l'aubier qui sous l'écorce permet aux arbres de grossir.

De fait, la croissance du palmier peut dérouter car elle nous est en partie invisible : dans la majorité des cas, son stipe se développe

d'abord sous terre, où il atteint son diamètre définitif, avant de s'élever vers le ciel. Pour comprendre ce phénomène, il faut revenir à la graine.

Après avoir germé et épuisé ses réserves pour s'enraciner et former sa première feuille, la graine, désormais plantule, va produire de nouvelles feuilles. Le point d'insertion d'une feuille se nomme « nœud » et la partie du stipe croissant entre deux feuilles est donc l'entre-nœud. À chaque nouvelle feuille, un entre-nœud très court mais toujours plus large est formé au-dessus du précédent, créant ainsi un cône inversé à la base du palmier. Ce cône grossit feuille après feuille, jusqu'à atteindre le diamètre final du stipe. C'est alors la fin de la phase juvénile, les nouveaux entre-nœuds cessent de grossir successivement en diamètre mais s'allongent

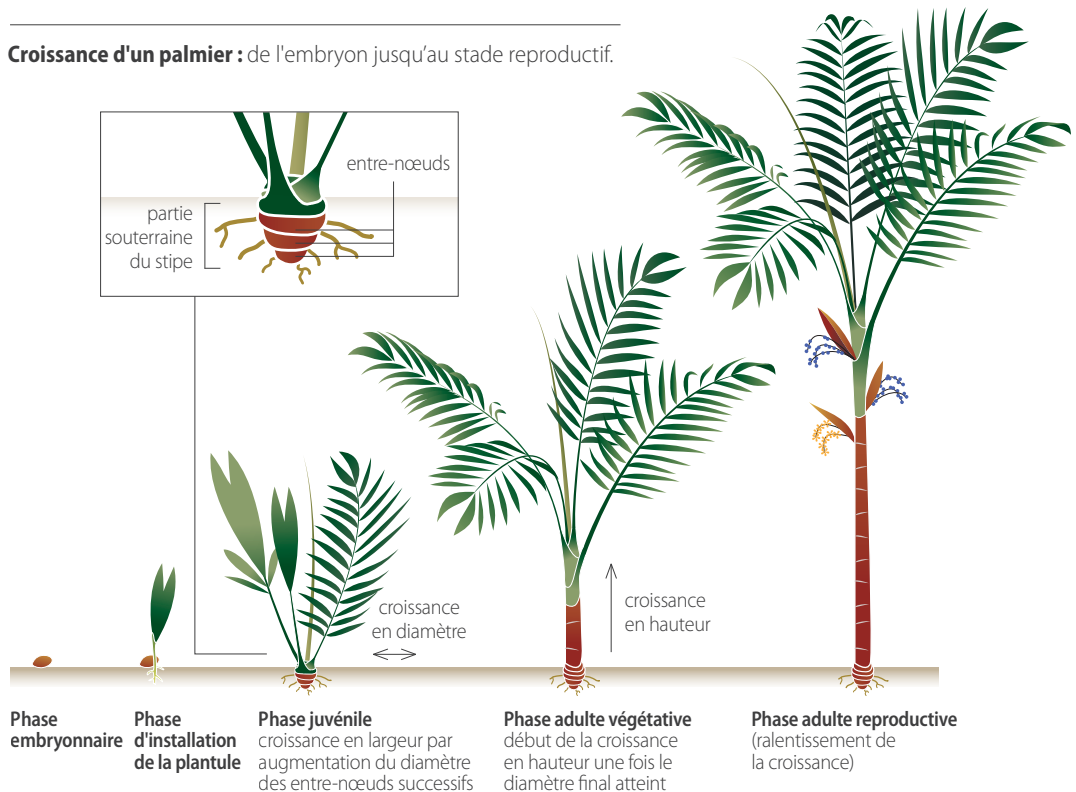
et permettent ainsi l'érection du stipe. Le palmier peut s'élever jusqu'à atteindre la hauteur à laquelle il fleurira, puis fructifiera, après quoi sa croissance en hauteur ralentira progressivement.

Anatomie

Stipe

Le stipe du palmier est, très grossièrement, un tube aux parois inertes et épaisses dans lequel passe un faisceau de vaisseaux. Ceux-ci servent au transport de la sève. Les parois du tube sont formées par le « cortex » et l'épiderme qui le recouvre. Il s'agit de fibres mortes et durcies (sclérifiées et lignifiées) dont l'accumulation assure au

Croissance d'un palmier : de l'embryon jusqu'au stade reproductif.



stipe sa rigidité. Le centre du tube, appelé cylindre central, regroupe les vaisseaux servant à pomper la sève minérale du sol et ceux servant à transporter la sève élaborée par la plante, faits de cellules tubulaires qui semblent rester vivantes tout au long de la vie du palmier (plusieurs fois centaines parfois !). L'augmentation du nombre de vaisseaux au cours du temps chez certaines espèces de palmiers (ex. le palmier-royal) contraint le cortex et l'épiderme à se dilater, ce qui constitue une stratégie alternative pour augmenter le diamètre de leur stipe. *Stricto sensu*, les palmiers ne produisent donc ni bois ni écorce. Ils se différencient en

cela nettement des arbres dont les vaisseaux de transport de la sève sont situés en périphérie, dans l'aubier, alors que c'est le cœur des troncs, dur, mort, qui assure leur rigidité. Suivant la densité de l'épiderme, du cortex et du cylindre central, on pourra cependant utiliser ce qu'on appelle vulgairement le bois de palmier pour en faire des planches (cocotier), des gouttières ou, lorsque la densité est uniforme entre les trois structures, des objets d'art (patawa) ou des perches (*Geonoma* spp.⁴).

L'épiderme du stipe porte les cicatrices de la gaine de chaque feuille tombée. Plus ou moins visible, cette marque, souvent en forme d'anneau, peut aider à identifier l'espèce ou à estimer la vitesse de croissance du palmier, en fonction de la taille des entre-nœuds. Les entre-nœuds très espacés du comou sont typiques d'une espèce à croissance assez rapide ; au contraire, ceux du mourou-mourou, très resserrés, caractérisent une espèce à croissance très lente, qui peut être plusieurs fois centenaire^{5,6}.

Racines

À l'instar des stipes, les racines ne peuvent grossir en diamètre et ont donc un diamètre fixe. Celui-ci est cependant proportionnel au diamètre des entre-nœuds. Les premières racines sont ainsi très fines et vouées à disparaître tandis que de nouvelles racines, plus grosses, sont produites au niveau des nouveaux entre-nœuds de la base, de diamètre plus large. Ces racines peuvent se ramifier une à trois fois et atteindre 40 m chez le wassay ou le palmier-bâche⁶. La production continue de racines à la base de certains palmiers provoque un gonflement de la base du stipe.

Comme le font de nombreux arbres tropicaux qui développent des contreforts racinaires pour consolider leur assise, certaines



▲ La gaine foliaire du palmier-royal produit un manchon vert vif de plus de 2 m de haut. © ONF

espèces produisent des racines aériennes, les « racines-échasses », qui leur permettent de grandir plus vite et plus haut avec une stabilité accrue, comme en témoigne la silhouette haute et grêle de l'awara-monpé.

Certains palmiers, poussant en zones inondables, développent aussi, pour respirer, des racines secondaires de 10-15 cm dressées vers l'air libre (des pneumatophores). C'est par exemple le cas du palmier-bâche et du wassay.

Feuilles

Les feuilles sont l'organe emblématique des palmiers. Complexes et souvent géantes, les feuilles de beaucoup de grands palmiers peuvent vivre plusieurs années avant de tomber et représentent donc chacune un investissement considérable pour la plante. Leur limbe est découpé de part et d'autre d'un axe central appelé rachis foliaire dans une infinité de variations. Comme pour les autres monocotylédones, leurs feuilles comportent une gaine, qui enserre plus ou moins le stipe, et un limbe relié à celle-ci par le pétiole (voir figure p18). La gaine peut être tubulaire, fendue, voire très largement ouverte. Sa morphologie est l'un des caractères distinctifs de l'aspect général du palmier, à l'instar du palmier-royal dont les gaines tubulaires vert vif forment un imposant manchon au sommet du stipe. Visant d'abord à maintenir la feuille, la gaine protège aussi les délicats tissus du sommet de la plante constitués par le bourgeon terminal qui produira de nouvelles feuilles, et les futurs bourgeons axillaires d'où se développeront les inflorescences. Chez les lyann-ti-wara, palmiers grimpants du genre *Desmoncus*, elle contrebalance par sa rigidité la souplesse de la tige⁷.

Le limbe des feuilles de palmier dérive de deux types fondamentaux : palmé ou

penné¹. L'archétype des feuilles pennées est représenté chez le patawa ou le cocotier où les pennes droites et régulières se répartissent quasi symétriquement de part et d'autre du rachis. Mais les variations sont innombrables : comme l'illustre le glossaire (voir p90), les pennes peuvent être droites, sigmoïdes, pendantes, regroupées, sur plusieurs plans, semblant déchirées (feuilles prémorsées de l'awara-monpé), etc. Les limbes peuvent aussi être entiers ou divisés en quelques segments de largeur irrégulière (wai). En Guyane, aucun palmier n'a de feuilles palmées à proprement parler mais des feuilles costa-palmées, à l'instar du palmier-bâche : les pennes se déploient en éventail, rayonnant à partir d'un rachis très court qui prolonge le pétiole (photo p18).

En général, une feuille de palmier est d'abord une feuille entière qui se divise tôt ou tard en segments ou en pennes. Cette division dépend de la croissance du palmier : les feuilles deviennent de plus en plus élaborées à mesure que grossit le palmier. Elles ne prennent généralement leur forme définitive qu'une fois le diamètre final atteint, lorsque que le palmier commence sa croissance en hauteur. C'est ainsi qu'un mourou-mourou

*Les feuilles presque entières
du toulouri, très grandes
(jusqu'à 8 m) sont
exceptionnelles chez les
palmiers - et très appréciées
pour couvrir les carbets.*



présente d'abord des petites feuilles entières, puis des feuilles portant quelques segments et les premières pennes, avant de présenter de grandes feuilles régulièrement pennées.

Le type de feuille dépend en partie de la phylogénie : les espèces de parenté proche développent souvent des feuilles semblables. Néanmoins, la forme est aussi liée à la taille des palmiers comme cela a été démontré chez les wai⁸ : plus grande est l'espèce, plus grande et complexe sera la feuille. Le palmier nain *Geonoma stricta* porte un petit limbe entier d'environ 30 cm tandis que *Geonoma maxima*, qui peut atteindre 8 m, porte des feuilles régulièrement pennées de plus d'un mètre...

Épines

Beaucoup de palmiers sont armés d'épines. Les épines peuvent hérissier les racines, les stipes, les gaines foliaires, les pétioles, les rachis, les limbes, les bractées et même les fleurs et les fruits... Anatomiquement, il peut s'agir soit d'épines émergentes, c'est à dire formées à partir de l'épiderme ou des tissus sous-jacents - et dans ce cas, elles sont toujours aisées à arracher - , comme les aiguilles

des awara ou des zagrinette, soit d'organes, par exemple des pennes, ayant évolué pour former des épines et dans ce cas les possibilités sont multiples.

Chez les lyann-ti-wara, palmiers grimpants, les harpons terminant le rachis souple et allongé des feuilles sont des acanthophylles : des pennes transformés en épines ; chez *Mauritiella armata*, les épines sont parfois elles-mêmes ramifiées : elles proviennent de racines transformées ; chez le palmier à huile, les dents recourbées de la base des feuilles sont une évolution du bord du pétiole, etc.

Les épines ont probablement des fonctions très diverses. Elles permettent notamment aux palmiers de ne pas être mangés, et de manger... Elles sont en effet une défense dissuasive contre les herbivores⁹ ou les frugivores¹⁰ (bien que les uns comme les autres peuvent s'en accommoder) tout comme elles permettent de piéger dans les couronnes les débris tombés des arbres environnants (feuilles mortes, fleurs, etc.), qui en se décomposant vont contribuer à la formation, au pied du palmier, d'un humus¹¹ particulièrement précieux sur les sols pauvres de Guyane (cf. *Écologie des palmiers*, p40).

▼ À l'instar des Marantacées, plantes typiques de la pénombre des sous-bois (à gauche), les petits palmiers (*Geonoma stricta*, à droite), possèdent de feuilles à limbe entier, qui permettent de mieux capter la lumière. © O. GAUBERT ; H. GALLIFFET



Inflorescence

L'inflorescence naît près de la base de la feuille, à partir d'un bourgeon axillaire, d'où jaillit un pédoncule qui se prolonge par un axe (le rachis) plus ou moins ramifié en axes secondaires (les rachilles) portant les fleurs. Si le rachis ne se ramifie pas et porte directement les fleurs, il se nomme lui-même rachille.

Le pédoncule porte le plus souvent deux bractées (rarement plus, jusqu'à cinq ou six chez l'awara-monpé et le palmier-bâche) qui sont des feuilles très modifiées. La première bractée à partir de la base du pédoncule est la prophyllé, la seconde, généralement beaucoup plus grande, est la bractée pédonculaire, dite aussi spathe lorsqu'elle est large et bien développée. Ces bractées jouent un rôle essentiel dans la protection de l'inflorescence qu'elles enferment complètement avant la floraison. La spathe du maripa, longue, coriace et élégante, est parmi les plus spectaculaires et décore de nombreux intérieurs guyanais... Celle du toulouri est remarquable par le manchon fibreux qui renferme toute l'inflorescence. Mais les bractées peuvent aussi être discrètes, caduques ou semblables à de simples gaines, comme chez plusieurs espèces de waï.

Lorsque les inflorescences naissent entre les feuilles, elles sont dites interfoliaires, à l'instar de celles du moucaya, jaillissant au milieu de la couronne. Lorsqu'elles sont situées sous la couronne, elles sont dites infrafoliaires, comme chez le comou, le patawa ou le wassay.

Les fleurs, quant à elles, sont le plus souvent unisexuées et très souvent par groupes de trois (« en triades ») à la base des rachilles : une fleur femelle au centre avec une fleur mâle de chaque côté. Les palmiers, dits monoïques, portent à la fois fleurs mâles et femelles (awara), tandis que les palmiers dioïques sont ou femelles ou mâles (palmier-bâche).

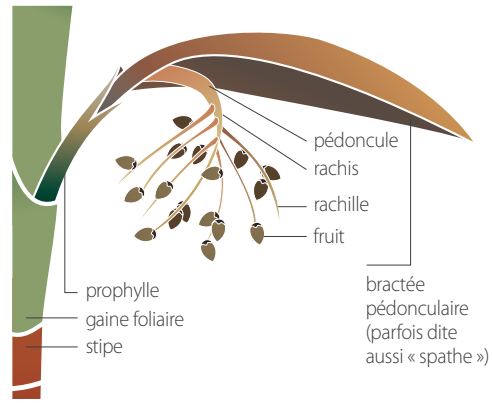


Schéma d'inflorescence : ici, la bractée pédonculaire a formé une spathe et la prophyllé masque en partie le pédoncule qu'elle protège.

Fruits et graines

Les way de Guyane produisent de petits fruits ronds ou ovoïdes, lisses, noirs, ne dépassant pas 5 à 10 mm de diamètre et renfermant une seule graine. À l'opposé, la coco-fesse, la noix de forme très suggestive d'un cocotier des Maldives (*Lodoicea maldivica*), est fibreuse, pèse jusqu'à 25 kg et renferme trois énormes graines. Cela donne un aperçu de l'éventail des possibilités de forme, de taille et de texture chez les palmiers... Les fruits des palmiers contiennent cependant peu de graines, une, voire deux ou trois, rarement davantage. En Guyane, la plupart des grandes espèces (maripa, comou, patawa, wassay, awara, palmier-bâche, palmier à huile...) produisent des fruits suffisamment charnus pour extraire du jus ou de la pâte à partir de la pulpe (le mésocarpe) et leur graine est souvent riche en huiles exploitables. ■

Histoire évolutive

[Gayot M. ; Couvreur T.]

Chapter from:

Title: Guide des palmiers de Guyane.

Authors: de Granville J-J. & Gayot M.

ISBN: 978-2-84207-374-9

How to cite:

Gayot M. & Couvreur T. 2014. Histoire évolutive. In: de Granville J-J. & Gayot (Eds) *Guide des palmiers de Guyane*. ONF:Guyane (FR), 272 p.



Histoire évolutive

Marc Gayot & Thomas Couvreur

Les palmiers sont des plantes des régions chaudes et humides. Ils peuplent les tropiques et y occupent la plupart des milieux naturels. Ils sont particulièrement abondants dans les forêts denses équatoriales et tropicales, qui en abritent trois quarts des espèces¹. Certains palmiers se rencontrent aussi dans les milieux plus secs tropicaux ou subtropicaux. Et quelques espèces poussent à l'état naturel en zone tempérée - dans le sud de la France par exemple.

L'abondance et la diversité de cette famille d'environ 2500 espèces varient considérablement suivant les continents. Près de 1200 espèces ont été dénombrées dans la région

Asie-Pacifique². Les Amériques en comptent 730, dont 457 en Amérique du Sud¹. L'Afrique, pourtant presque entièrement située entre les tropiques, n'en abrite que 65¹, (voir p28) soit à peine davantage que la seule Guyane...

Cette richesse très inégale suivant les régions est en partie héritée d'un lointain passé. Les palmiers qui bordent certains points d'eau au cœur du Sahara sont par exemple les vestiges d'une époque où régnait un climat plus humide. De fait, depuis l'apparition des plantes à fleurs, l'histoire géologique et climatique de la planète a déterminé l'évolution des forêts tropicales humides, auxquelles sont étroitement liés les



Fossile de feuille de palmier découvert dans le Wyoming, (Etats-Unis), -40 millions d'années.

© B. DAVIS

palmiers, et a donc largement influencé l'apparition, la migration ou l'extinction des espèces de cette famille.

Apparition des palmiers et expansion

Très étudiés depuis le 19^e siècle³, les palmiers forment aujourd'hui l'une des familles tropicales dont la répartition mondiale et la phylogénie, c'est-à-dire les relations de parenté entre les espèces, sont les mieux comprises⁴⁻⁶. Ils servent d'ailleurs de modèle pour retracer l'histoire des forêts tropicales humides⁷, laquelle remonte au milieu du Crétacé.

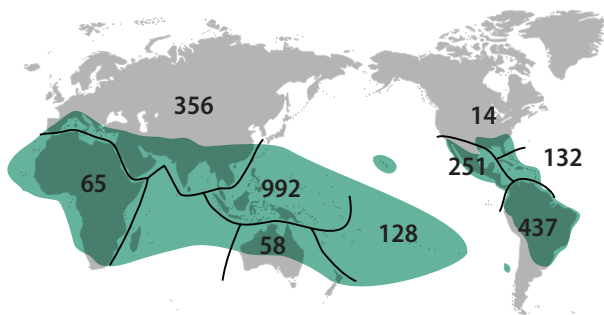
Au Crétacé moyen, les plantes à fleurs se diversifient très largement et deviennent pour la première fois les végétaux les plus abondants⁸. Les monocotylédones, qui regroupent aujourd'hui un quart des plantes à fleurs, apparaissent à cette période. Elles se diversifient rapidement, donnant naissance notamment aux grandes lignées de palmiers actuelles, il y a environ 100 millions d'années (Ma). À cette époque, Amérique du Nord et Europe sont encore proches et forment un super continent appelé Laurasie. Les plus anciens fossiles de palmiers ont été trouvés près d'Angers (≈95 Ma) et de New York (≈85 Ma¹), situant ainsi le foyer ancestral de la famille dans le Nord de la Laurasie⁷, au climat alors chaud et humide, et couverte par l'une des premières forêts tropicales humides du globe. À partir de cette région ancestrale, les palmiers se répandent sur la Terre. Il y a 50 Ma, alors que le climat global est favorable à ce type de forêts, ils atteignent leur extension maximale et peuplent, en sus des aires actuelles, les terres correspondant aujourd'hui au Canada, à l'Europe du Nord, au Groenland, à la Russie, au Japon et même à l'Antarctique⁹.

L'histoire des palmiers est indissociable de celle des forêts tropicales humides⁶. D'ailleurs, les premières adaptations à des environnements plus secs n'ont émergé que 40 millions d'années plus tard⁷. Les forêts tropicales humides, malgré différentes expansions et régressions au cours du temps, ont perduré jusqu'à aujourd'hui. Cela a permis une accumulation constante des grandes lignées de palmiers au cours du temps. Il n'est pas anodin que lors des grands épisodes secs qui ont affecté les tropiques durant les derniers millions d'années, le continent sur lequel les forêts tropicales humides ont connu la plus drastique régression - l'Afrique - soit aujourd'hui le plus pauvre en palmiers¹⁰. À l'inverse, en Amérique du Sud, et d'avantage encore dans les archipels philippins et indonésiens, les forêts ont été plus épargnées par ces épisodes secs.

La famille des Palmiers a donné naissance au cours du temps à cinq sous-familles (cf. figure page suivante), dont la plupart se sont ramifiées en de nombreuses lignées qui ont essaimé sur l'ensemble de la planète. Entre l'Eurasie, le Pacifique et l'Océan indien, les échanges nombreux ont permis à de multiples lignées de se répandre sur cette vaste partie du globe⁶. Dans les archipels philippins et indonésiens, le flux d'espèces entre les îles combiné à l'évolution isolée de ces espèces - formant alors de nouvelles espèces - a conduit à une forte diversification dans cette région¹¹. L'Afrique et l'Amérique du Sud, par contre, ont été longtemps très isolées et ont connu, comparativement, moins de phases de colonisation par des espèces exotiques⁶.

Cas de l'Amérique du Sud

Aucune des cinq sous-familles de palmiers n'est née en Amérique du Sud. Quatre



Distribution actuelle des espèces de palmiers et nombre d'espèces par grande région du monde.

* Source : Couvreur & Baker, 2010. BMC Biology 2013). 11:48.

d'entre elles sont néanmoins parvenues sur le continent et s'y sont installées jusqu'à aujourd'hui. L'une d'elles - les Arecoideae - s'y est particulièrement diversifiée. Venue d'Amérique du Nord ou centrale il y a 75 Ma⁶, cette sous-famille a trouvé en Amérique du Sud son principal foyer de diversification. Elle regroupe plus de 90% des espèces sud-américaines actuelles et toutes les espèces guyanaises à l'exception du palmier-bâche. Une lignée de cette sous-famille a ensuite essaimé vers le Pacifique et l'Asie et s'y est aussi considérablement diversifiée, si bien que les Arecoideae regroupent aujourd'hui la majorité des espèces du globe⁵. Les trois autres sous-familles n'ont quant à elles engendré qu'une trentaine d'espèces en Amérique du Sud. Deux sont venues d'Amérique du Nord et leurs espèces sont circonscrites à l'ouest du continent sud-américain (Ceroxyloideae, Coryphoideae). La lignée du palmier-bâche (Calamoidae), provient d'une vieille lignée arrivée d'Afrique à la fin du Crétacé, il y a 70 Ma⁶.

Importance de l'Amazonie

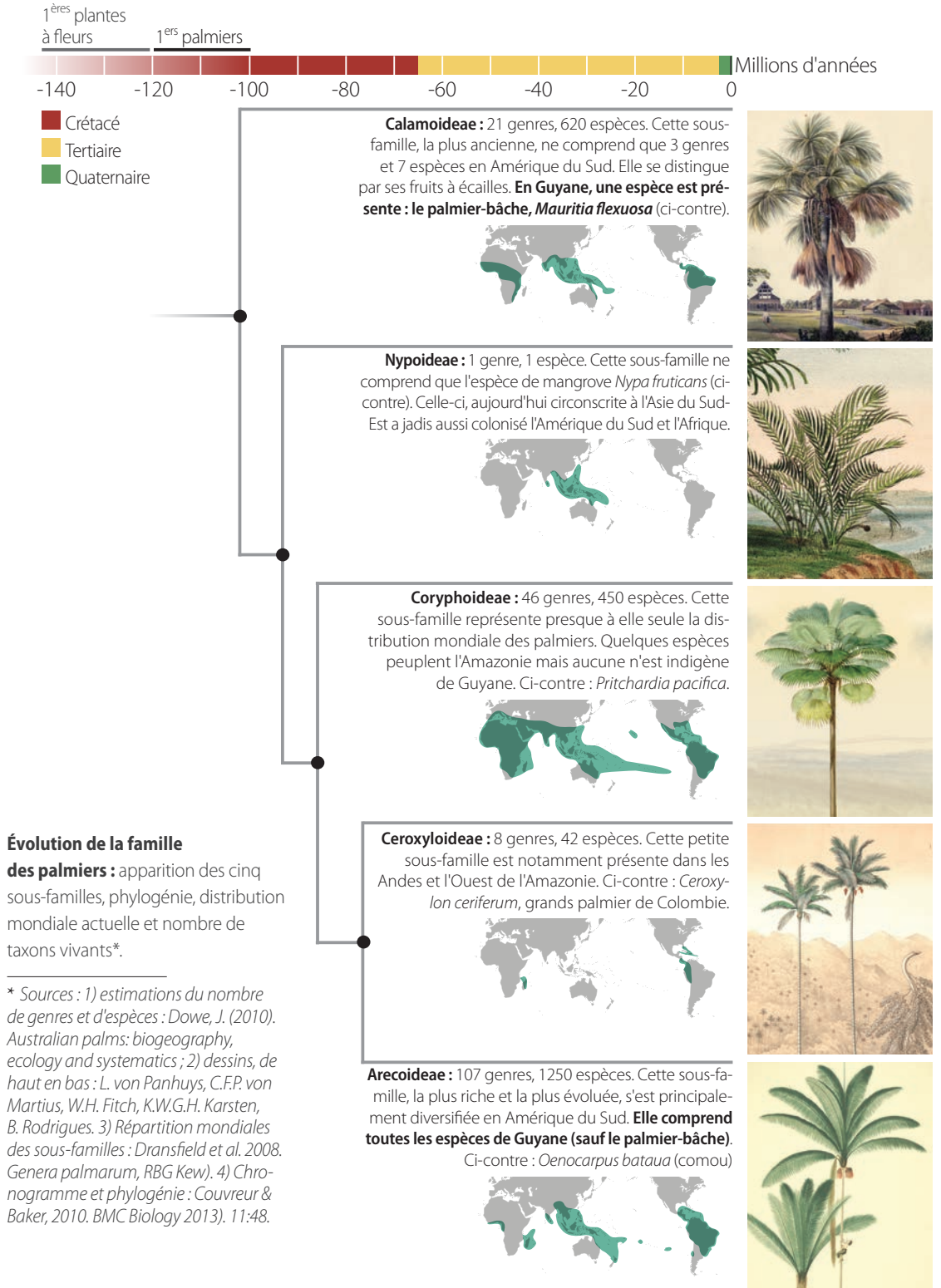
La grande majorité des espèces sud-américaines sont donc nées sur le continent même^{6,12,13}. Cette grande diversité, vu le peu d'apports extérieurs en 75 Ma, témoigne du maintien relatif de forêts tropicales humides en Amérique du Sud, malgré les événements tectoniques et climatiques. L'Amazonie a été, à l'échelle géologique, le plus stable

des écosystèmes sud-américains. Elle a été un grand centre de diversité¹⁴, abritant aujourd'hui 70% des genres sud-américains, dont certains y sont particulièrement diversifiés : *Bactris* (41 espèces), *Geonoma* (29), *Attalea* (28) et *Astrocaryum* (28)¹⁵. De ce point de vue, d'ailleurs, la Guyane est un échantillon assez représentatif de la flore amazonienne de palmiers.

Importance de l'histoire géologique et climatique

Parmi les événements géologiques qui ont largement influencé la diversification des palmiers en Amérique du Sud, trois sont particulièrement importants : la surrection des Andes, la formation de l'immense lac de Pebas dans l'ouest de l'actuelle Amazonie (cf. p9) puis la jonction des deux Amériques. Ces événements ont restreint la diffusion de certaines espèces, isolé des populations qui se sont alors différenciées en nouvelles espèces ou encore favorisé la colonisation de nouveaux espaces et de nouveaux habitats.

De multiples espèces de palmiers ne se rencontrent que d'un côté ou de l'autre des Andes¹⁶ à l'instar du palmier-bâche ou du maripa. Certains espèces ont cependant franchi cette barrière : le patawa s'est par exemple répandu à l'ouest des Andes colombiennes « récemment » (au Quaternaire). La surrection des Andes, en séparant les populations et en offrant de nouveaux habitats,





▲ Les palmiers-bâches descendent d'une lignée venue d'Afrique. Présents dans toute la forêt d'Amazonie, mais aussi dans les savanes, leur distribution actuelle permet de retracer l'histoire climatique récente de la région (photo : Gran Sabana, Vénézuéla). © INTI

coïncide aussi avec la diversification de nombreux genres. Le genre *Attalea*, qui comprend les macoupi, a par exemple connu une importante diversification lors de l'élévation récente des Andes centrales et du Nord¹⁶. De nombreuses espèces apparues dans les Andes ont plus tard colonisé le bassin amazonien, voire ont migré au-delà. C'est notamment le cas de *Geonoma undata*, présente dans le sud montagneux de Guyane. La surrection des Andes a aussi provoqué l'inondation de vastes territoires dans l'ouest de l'Amazonie, marquée par l'expansion de l'immense lac de Pebas, drainé vers le Nord (cf. carte p9). L'aire inondée a *de facto* été exclue des processus de diversification pendant plusieurs millions d'années et les espèces de plaine se sont largement éteintes¹³. Le retrait graduel de ce lac a en revanche permis la propagation des espèces les mieux adaptées : l'extension actuelle du palmier-bâche, qui croît en zone inondable, est par exemple un vestige de cette époque et témoigne plus globalement d'anciennes submersions le long des côtes ou à l'intérieur des terres. Le lac de Pebas a aussi renforcé l'isolement du Bouclier des Guyanes.

Cela a conduit les lignées du bouclier à évoluer de façon propre, à l'instar du comou ou du genre *Astrocaryum*, qui comprend, entre autres, le counana et le mourou-mourou. Ce genre semble s'être principalement diversifié sur le Bouclier des Guyanes, à partir duquel différentes espèces ont ensuite conquis l'Amazonie occidentale⁴.

À cette époque comme aujourd'hui, les barrières hydrographiques ont largement influencé la dispersion des espèces. Les très larges cours d'eau, à l'instar de l'Amazone et du Rio Negro, délimitent ainsi les vastes ensembles biogéographiques du bassin amazonien. Un exemple éloquent est celui du comou (*Oenocarpus bacaba*) : ce palmier est présent sur la rive gauche de l'Amazone et est très abondamment répandu au nord, dans l'ensemble du Bouclier des Guyanes, mais est absent au sud, où s'est développé son proche cousin *Oenocarpus distichus*, présent sur la rive d'en face et absent au nord³.

La jonction des Amériques a quant à elle permis à de nombreuses lignées de se propager, à l'image des palmiers *Geonoma* proches des way, qui ont colonisé toute

l'Amérique centrale depuis l'Amérique du Sud tandis que des taxons venus du Nord faisaient le chemin inverse. Mais certaines espèces ont emprunté des chemins détournés pour coloniser les Amériques. L'awaromompé, apparu en Amérique du Sud, est par exemple passé par l'arc des Antilles pour parvenir jusqu'en Amérique centrale puis redescendre vers la Colombie¹⁵. Le voyage de cette espèce, tout comme celui de *Geonoma undata*, espèce venue des Andes citée plus haut et parvenue jusqu'aux Antilles rappelle qu'il y a eu différentes migrations marines d'espèces entre les Amériques et les Caraïbes mais aussi entre l'Amérique du Sud, l'Afrique et le Pacifique.

Enfin, en sus de ces événements tectoniques, les changements climatiques ont largement modelé la flore sud-américaine, dont les palmiers. Différents épisodes secs, notamment au cours des derniers 10 000 ans, ont provoqué le recul des forêts tropicales humides. Cela a favorisé l'expansion des lignées adaptées à des climats à forte saisonnalité¹⁰, à l'instar des genres *Astrocaryum*, *Syagrus*, *Attalea* et *Acrocomia*¹⁵, dont certaines espèces peuplent toujours les savanes de Guyane. À la faveur de climats moins secs, de nombreuses espèces de palmiers, par exemple le palmier-bâche, ont accompagné la reconquête des forêts tropicales humides qui semblent s'être repliées au sein de refuges plus ou moins vastes¹⁷. Certaines espèces par contre, sont restées cantonnées à ces refuges et sont aujourd'hui considérées comme des témoignages de ces fluctuations climatiques, à l'instar de l'espèce rare *Astrocaryum minus*, connue dans l'Ouest brésilien, en Guyane et au Suriname. Le fonctionnement - voire la localisation - de ces refuges est cependant encore mal comprise.

En résumé, l'histoire géologique et climatique a conditionné la diversification des palmiers en Amérique du sud, et notamment l'apparition des grandes lignées d'Arecoideae

et de la plupart de ses genres. Cependant, il ne faut pas occulter l'importance particulière des quelques derniers dix millions d'années. C'est durant cette période récente que s'est accélérée la diversification des palmiers et de l'ensemble de la flore amazonienne¹⁸. L'Ouest amazonien a alors connu une intense diversification, souvent expliquée par la plus forte pluviométrie de cette région aux saisons moins marquées et aux sols jeunes et plus fertiles. À l'inverse, la flore du Bouclier des Guyanes s'est peu diversifiée durant cette époque récente et apparaît aujourd'hui sensiblement moins riche alors qu'elle se situe sur l'un des foyers américains historiques des forêts tropicales humides.

À une échelle encore plus courte, l'influence des 10 000 dernières années est primordiale pour comprendre la biodiversité d'aujourd'hui. Cette période a vu l'avènement de l'Amazonie telle que nous la connaissons. La distribution actuelle des espèces de palmiers reflète d'abord les variations d'abondance et de distribution dues aux importants changements climatiques qui ont marqué cette période¹⁷. L'influence de l'homme dans la diffusion moderne de certaines espèces utiles est par ailleurs aussi discutée¹⁹.

Conclusion

La naissance et l'expansion graduelle des forêts tropicales ont commencé il y a un peu plus d'une centaine de millions d'années⁷. Les palmiers sont apparus peu ou prou au même moment, c'est à dire avant de nombreuses autres grandes familles actuelles d'arbres tropicaux. Ils sont donc l'une des plus anciennes familles typiques de ces forêts et un élément clé dans l'assemblage et la diversité du plus riche des biomes, et ce depuis les premières étapes de son évolution jusqu'à aujourd'hui. ■

Les palmiers de Guyane

[de Granville J-J. ; Gayot M.]

Chapter from:

Title: Guide des palmiers de Guyane.

Authors: de Granville J-J. & Gayot M.

ISBN: 978-2-84207-374-9

How to cite:

de Granville J-J. & Gayot M. 2014. Les palmiers de Guyane. In: de Granville J-J. & Gayot (Eds) *Guide des palmiers de Guyane*. ONF:Guyane (FR), 272 p.



Les palmiers de Guyane

Jean-Jacques de Granville & Marc Gayot

Les palmiers sont parmi les plantes les plus abondantes d'Amérique tropicale. S'ils y ont colonisé la plupart des milieux naturels, ils sont surtout extrêmement fréquents en forêt tropicale humide où ils peuvent localement être les principales espèces de canopée¹ ou du sous-bois^{2,3}.

Ils forment en Amérique du Sud une importante famille, avec 50 genres comprenant 459 espèces⁴ et constituent l'une des trente familles d'Amazonie les plus diversifiées. La Guyane compte 16 genres comprenant 59 espèces et 64 taxons. À l'image de la flore amazonienne, globalement moins riche vers l'Est, il y a

moins d'espèces par hectare en Guyane que vers les contreforts andins⁵. La diversité des palmiers au sein des habitats guyanais reflète cependant celle observée en Amazonie : les forêts de terre ferme, aux sols drainés, sont plus riches en espèces et la grande majorité d'entre elles poussent en sous-bois.

Répartition des palmiers par milieux naturels en Guyane

Dans la plaine côtière alluviale, la répartition des palmiers est essentiellement liée aux formations

▲ Arbres et palmiers confondus, la moitié des tiges de plus de 10 cm de diamètre en Amazonie n'appartiendrait qu'à 227 espèces, dites hyperdominantes⁹. Parmi les 10 premières, 6 sont des palmiers, dont le wassay (ci-dessus), le patawa et l'awara monpé... Cette abondance extrême des palmiers dans la canopée est typique de l'Amérique tropicale¹⁰. © ONF

Espèces indigènes de Guyane (en vert : espèces protégées)

Acrocomia
aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart.
Asterogyne
guianensis Granv. & A. J. Hend.
Astrocaryum
gynacanthum Mart.
jauari Mart.
minus Trail.
murumuru Mart.
paramaca Mart.
rodriguesii Trail.
sciophilum (Miq.) Pulle
vulgare Mart.
Attalea
cf. *huebneri* (Burret) Zona
degranvillei (Glassman) Zona
guianensis (Glassman) Zona
maripa (Aubl.) Mart.
polysticha (Burret) Wess. Boer
sagotii (Trail ex Thurn) Wess. Boer
Bactris
acanthocarpa Mart.
var. *intermedia* A. J. Hend.
acanthocarpoides Barb. Rodr.
aubletiana Trail.
brongniartii Mart.
campestris Poepp. ex Mart.
constanciae Barb. Rodr.
cuspidata Mart.
elegans Barb. Rodr. & Trail
gastoniana Barb. Rodr.
hirta Mart.
var. *hirta*
var. *pectinata* (Mart.) Govaerts.
major N.J. Jacq.
var. *major*
maraja Mart.
var. *trichospatha* (Trail) A. J. Hend.
nancibaensis Granv.
oligocarpa Barb. Rodr.
pliniana Granv. & A.J.Hend.
rhapidacantha Wess. Boer
simplicifrons Mart.
tomentosa Mart.
Chamaedorea
pauciflora Mart.

Desmoncus
horridus Splitg. ex Mart.
subsp. *horridus*
parvulus L.H. Bailey
polyacanthos Mart.
Elaeis
oleifera Cortés.
Euterpe
precatoria Mart.
oleracea Mart.
Geonoma
baculifera (Poit.) Kunth
deversa (Poit.) Kunth
subsp. *deversa*
euspatha Burret
leptospathix Trail
maxima (Poit.) Kunth
subsp. *maxima*
subsp. *ambigua* (Spruce)
oldemanii Granv.
poiteauana Kunth
stricta (Poit.) Kunth
subsp. *arundinacea* (Mart.)
A.J.Hend.
subsp. *stricta*
subsp. *pliniana* A.J.Hend.
umbraculiformis Wess. Boer
undata Klotzsch
subsp. *tumucensis* A.J. Hend.
Hyospathe
elegans Mart.
Manicaria
saccifera J. Gaertn.
Mauritia
flexuosa L. f.
Oenocarpus
bacaba Mart.
bataua Mart.
var. *bataua*
var. *oligocarpa* (Griseb. & H. Wendl.) AJ
Hend.
Socratea
exorrhiza (Mart.) H. Wendl.
Syagrus
inajai (Spruce) Beccari
stratincola Wess. Boer

Espèces exotiques naturalisées ou particulièrement cultivées en Guyane

Bactris gasipaes Kunth
Cocos nucifera L.
Mauritiella armata (Mart.) Burret

Oenocarpus mapora H. Karst.
Roystonea oleracea (Jacq.) O.F. Cook

végétales qui s'y trouvent. Par contre, dans l'immense massif forestier de l'intérieur, la répartition est bien plus complexe et dépend de l'interaction de plusieurs facteurs.

Si le drainage du sol, facilement détectable, influe de façon très évidente sur la répartition des palmiers, cette dernière dépend en réalité d'un écheveau de relations mêlant les caractéristiques inhérentes à chaque espèce (croissance, port, type de graines,...) aux facteurs environnementaux, interdépendants et souvent influencés par la topographie⁶ : le drainage du sol et sa nature (elle-même dépendante de la roche-mère sous-jacente), la litière, la dynamique forestière (ex. la fréquence des chutes d'arbres), la structure de la forêt et de la canopée ; auxquels s'ajoutent les interactions avec la faune qui, entre autres, pollinise les fleurs et disperse les graines. Cet ensemble d'interactions dépend aussi fortement de la composition de toute la flore aux échelles locale et régionale⁷, qui découle en grande partie du passé climatique de la région (cf. *Histoire évolutive* p26).

Près de la moitié des taxons (40 %) sont présents sur une grande partie du territoire. Les autres ont des aires plus limitées. Les espèces poussant dans les habitats ouverts sont cantonnées à quelques exceptions près, à la plaine côtière. Deux espèces forestières occupent une frange parallèle au rivage, peut-être liée à la zone des maxima de pluviosité. Les palmiers présents uniquement au Sud sont généralement des espèces amazoniennes en limite nord de leur aire. Près d'un tiers des espèces semblent avoir des répartitions ponctuelles. Ce sont soit des espèces très rares, soit des palmiers en extrême limite d'aire mais répandus dans les pays voisins, soit le plus souvent des palmiers inféodés à des habitats très restreints en Guyane : inselbergs, forêts submontagnardes, forêts sur sable blanc... La répartition des palmiers par habitat (cf. tableau ci-dessus) montre que la majorité des

▼ *Nombre de taxons de palmiers par habitats (une espèce peut appartenir à plusieurs habitats).*

Milieu	Habitat	Strate	Nombre de taxons	
Forêts hautes de l'intérieur	sur sol hydromorphe	Canopée	6	21
		Sous-bois	13	
		Ripisylve	3	
	terre ferme, altitude <500 m	Canopée	6	39
		Sous-bois	34	
	terre ferme, altitude >500 m	Sous-bois	4	4
Milieux ouverts du littoral	Littoral		5	7
	Savanes côtières		3	
	Marais côtiers		3	
Inselbergs	Savanes-roches			1

palmiers (91 %) poussent en forêt haute humide. Environ un tiers des espèces se trouvent en forêt marécageuse ou ripicole tandis que 4 seulement (5 %) sont des palmiers des forêts submontagnardes. Parmi les espèces forestières, une proportion très restreinte atteint la canopée (8 %), la plupart étant des palmiers du sous-bois (18 % de l'ensemble des taxons de Guyane en forêt marécageuse, 48 % en forêt de terre ferme). Les formations végétales ouvertes sont pauvres en palmiers avec seulement 8 espèces dont 7 poussent dans la plaine côtière et une seule sur certains inselbergs de l'intérieur.

Habitats ouverts de la plaine côtière

Sept espèces de palmiers marquent les paysages du littoral, auquel quatre sont exclusivement inféodées. Face à l'océan et dans la zone d'influence des marées, telles que les vases d'estuaires, les lisières de mangrove ou certaines arrières-plages, pousse le palmier *Bactris major* et son très proche cousin *Bactris cruegeriana* (dits zagrinettes), qui forment des colonies denses se propageant par rhizomes. Le moucaya (*Acrocomia aculeata*) est un palmier massif remarquable, toujours proche de

l'océan, fréquent dans les friches urbaines, les rochers, les bas des pentes drainés et quelques savanes. Le palmier *Bactris campestris* (dit aussi zagrinette) se trouve plus à l'intérieur des terres, dans certaines savanes inondables, où il forme des touffes isolées typiques, visibles au Galion, vers Kourou ou encore aux marais de Kaw.

L'awara (*Astrocaryum vulgare*), palmier emblématique en Guyane associé aux sols sableux, est fréquent sur les cheniers, dans les savanes, les forêts sèches littorales et quelques forêts basses d'inselbergs (Haut Marouini).

Marquant les paysages ouverts par sa silhouette haute et robuste, le palmier-bâche (*Mauritia flexuosa*) forme des cordons, voire des forêts, le long des estuaires et des criques, comme la forêt-galerie qui traverse la Savane Matiti. Il se retrouve, très localement à l'intérieur, soit en individus isolés sur les îlots des grands fleuves soit en petits peuplements dans certaines forêts marécageuses et, même, en population plus importante dans la plaine marécageuse entre les rivières Grand-Inini et Waki. Enfin, l'espèce lianescente *Desmoncus horridus* est assez fréquente sur la côte, en lisière des forêts côtières ou sur les rochers, comme à Montabo

ou Bourda. Il est parfois visible également le long des rivières de l'intérieur.

Habitats forestiers

Forêts sur sols inondables et forêts sur berges

Les sols forestiers régulièrement gorgés d'eau sont souvent dominés par les monocotylédones, en particulier par les palmiers. Une quinzaine d'espèces de palmiers - la plupart de sous-bois - peuplent ainsi les forêts sur sol inondable (hydromorphe) et les forêts sur berges.

En canopée, le plus emblématique des palmiers poussant dans cet habitat est le wassay (*Euterpe oleracea*). Omniprésent le long des criques d'eau stagnante des forêts de l'intérieur, où il constitue de petits peuplements, il peut former à lui seul d'immenses forêts dans les plaines côtières (les « pinotières »), notamment vers l'Approuague et l'Oyapock. Deux autres espèces de canopée, bien plus rares, poussent dans les forêts sur sol hydromorphe : une

▼ La zagrinette *Bactris major*, à gauche, peuple les arrières-plages. À droite, le counana (ici, les fruits mûrs) abonde dans le sous-bois des forêts de l'intérieur. © ONF



variété de patawa (*Oenocarpus bataua* var. *bataua*) - très commune en Amazonie mais circonscrite à l'extrême nord-est de la Guyane - et le grand palmier très épineux *Astrocaryum murumuru* (à ne pas confondre avec le mourou-mourou, *Astrocaryum sciophilum*), présent dans quelques forêts et bosquets inondables de la plaine côtière, comme la Pointe Macouria ou au pied de la Montagne des Pères vers Kourou. Il se retrouve aussi sporadiquement le long de petites criques de l'intérieur.

Le sous-bois des forêts marécageuses compte neuf espèces. Le way (*Geonoma baculifera*) est le plus commun d'entre eux, et peut former, par marcottage naturel, de petites colonies. *Bactris maraja*, *B. pliniana* et *Hyospathe elegans* sont trois autres petits palmiers cespiteux assez fréquents dans les bas-fonds de Guyane, bien que ce dernier pousse indifféremment sur sol drainé ou hydromorphe. Les autres espèces ont une aire de répartition restreinte voire ponctuelle : le toulouri (*Manicaria saccifera*), dont les grandes feuilles entières, dressées, ne manquent pas d'attirer le regard, ne pousse que le long des petites criques d'eau calme entre la Comté et l'Oyapock, tandis que le palmier à huile américain (*Elaeis oleifera*) se rencontre dans les forêts claires sur sol sableux

de la basse Mana. Enfin deux élégants palmiers aux longues feuilles entières (*Geonoma oldemanii* et *Asterogyne guianensis*), endémiques, ainsi que *Bactris nancibaensis* (cf. p48) sont des espèces rares très localisées.

Dans l'ouest, deux palmiers sont fréquents le long des fleuves : *Bactris brongniartii*, un palmier cespiteux de taille moyenne aux épines jaune paille, proche de la zagrinette de la côte (*Bactris major*) par son écologie et son mode de croissance, qui forme des colonies en se propageant grâce à ses rhizomes, et *Astrocaryum jauari*, présent sur les rives du Maroni, rappelant l'awara mais poussant « les pieds dans l'eau » durant une partie de l'année.

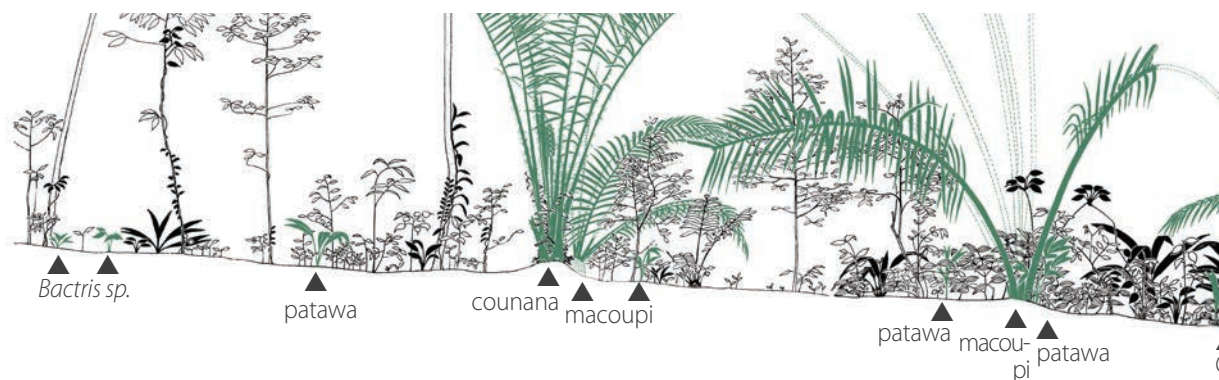
Forêts de terre ferme des pentes et crêtes de basse altitude

La canopée, avec 6 espèces seulement, est très pauvre en palmiers. Dans tous les cas, ce sont des palmiers monocaules, le plus souvent à croissance rapide et de grandes ou moyennes dimensions, aptes à s'insérer dans les ouvertures de la canopée formées par les chablis (cf. figure page suivante).

Quatre espèces sont largement répandues et bien connues en Guyane. Le maripa, *Attalea maripa*, est un robuste palmier aux immenses

←----- Forêt de terre ferme ----->

←----- Forêt de transition ----->



feuilles pouvant dépasser 10 m de long et aux pennes nettement réparties par petits groupes de 3 à 4. Répandu dans tout le nord du continent, il est présent partout en forêt guyanaise mais surtout fréquent dans les zones bien éclairées, en lisière, dans les forêts sur berges et la végétation secondaire. L'awara-monpé, *Socratea exorrhiza*, est la seule espèce, en Guyane, pourvue à la base du stipe d'un robuste cône de racines-échasses épineuses très caractéristiques. Le comou, *Oenocarpus bacaba*, et le patawa, *Oenocarpus bataua* var. *oligocarpa*, se remarquent à leurs longues inflorescences pendantes évoquant une queue de cheval. Le premier est abondant dans

toutes les forêts de terre ferme, le second ne semble présent en Guyane que dans la moitié nord-est, plus pluvieuse.

Enfin, deux palmiers beaucoup plus rares atteignent aussi la canopée de ces forêts : *Astrocaryum rodriguesii*, une espèce majestueuse poussant principalement dans les forêts très pluvieuses situées entre Cacao et Saint-Georges, et *Astrocaryum minus*, espèce rarissime et protégée, connue d'une quarantaine d'individus peuplant des reliefs de Régina, Saül et Matoury et des îlots de l'Approuague, toujours dans des forêts basses broussailleuses, riches en lianes, difficilement pénétrables et donc mal étudiées. Avant sa découverte en

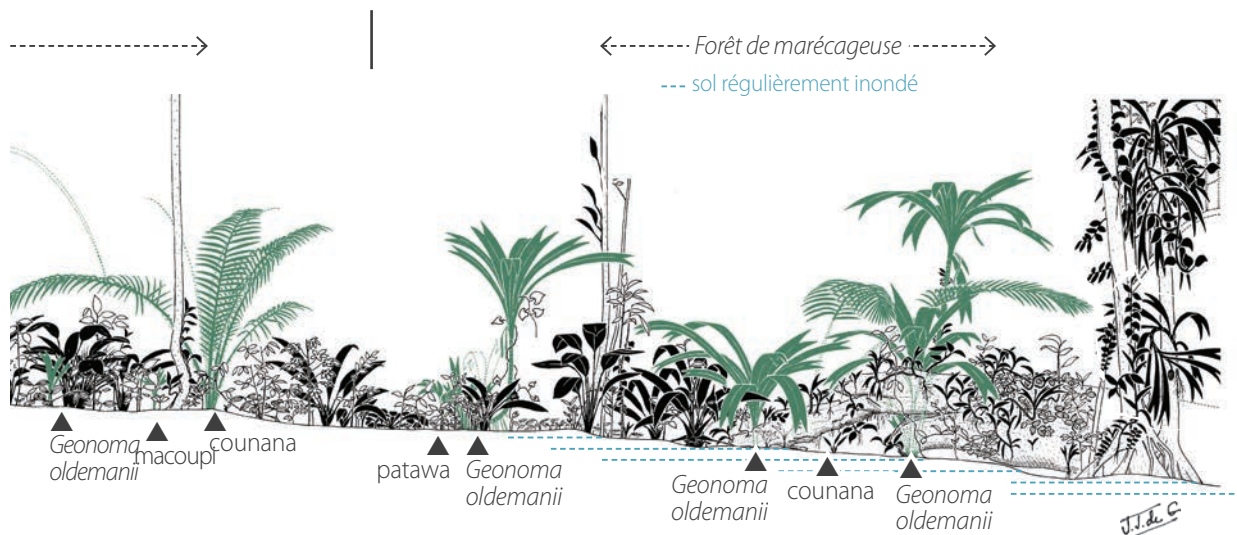
Palmiers en sous-bois : influence du drainage et de la structure de la forêt

Exemple 1 : vue en coupe du sous-bois de la forêt de la Piste de St-Elie (section de 1 m x 26 m)

Dans la partie la plus haute, la canopée est fermée. Le sous-bois est peu éclairé et peu dense, les palmiers ne sont représentés que par 2 plantules de *Bactris* et un jeune adulte counana dans la partie la plus basse, mieux éclairée et moins bien drainée.

Dans la forêt de transition entre terre ferme et forêt marécageuse, la canopée n'est plus jointive. Le sous-bois est mieux éclairé, plus dense et plus riche. Les monocotylédones y sont bien plus abondantes et les palmiers sont représentés par le macoupi, le counana et une plantule de patawa.

Dans le bas-fond marécageux avec un chablis, la canopée est très disjointe et laisse passer la lumière en abondance, la strate herbacée est riche en monocotylédones. Les palmiers y sont représentés par le counana et, surtout, par *Geonoma oldemanii*.



Guyane en 1995⁸, l'espèce n'était connue qu'à 2 000 km de la Guyane, d'un échantillon récolté au 19^{ème} siècle, en Amazonie brésilienne près de la frontière péruvienne. Le très faible taux de fructification et de germination pourrait expliquer l'extrême rareté de cette espèce relique, probablement en voie d'extinction.

Le sous-bois des forêts de terre ferme abrite l'essentiel de la biodiversité guyanaise avec plus de la moitié des espèces de palmiers de Guyane. Celles-ci peuvent être regroupées suivant leur mode de croissance.

- Les palmiers à croissance lente, à stipe court ou souterrain et à couronne de grandes feuilles en forme d'entonnoir. Le mouroumourou, dont le stipe peut mesurer plusieurs mètres, est la plus grande d'entre elles. Avec le counana (*Astrocaryum paramaca*), « acaule » et lui aussi extrêmement abondant, il caractérise le paysage de sous-bois des forêts peu perturbées de Guyane. Le palmier cespiteux *Bactris raphidacantha* et les macoupis, palmiers acaules du genre *Attalea*, présentent eux aussi de grandes couronnes en entonnoir comparables à celles du counana ou du mouroumourou mais sont pour leur part bien moins fréquents.
- Les palmiers monocaules ou cespiteux de taille moyenne des strates intermédiaires du sous-bois sont peu nombreux. Deux palmiers cespiteux, au stipe annelé d'épines noires, sont fréquents en Guyane, le tiwara (*Astrocaryum gynacanthum*) et *Bactris acanthocarpoides*, ainsi qu'une espèce monocaule, *Syagrus inajai*, qui, une fois adulte, a la particularité de pouvoir continuer à produire des feuilles entières, typiques des individus juvéniles, se mélangeant aux feuilles pennées.
- Les petits palmiers cespiteux constituent, de loin, la catégorie la plus importante avec plus d'une vingtaine de taxons. Hormis l'élégant *Hyospathe elegans*, plus frêle et fréquent en

altitude, ces espèces appartiennent toutes aux genres *Bactris* (épineux) et *Geonoma* (inermes). Ces genres regroupent de nombreux palmiers aux stipes fins comme un crayon et de moins de 4 m de haut (*Bactris constanciae*, *B. cuspidata*, *B. elegans*, *B. hirta*, *B. tomentosa*, *Geonoma deversa*, ...), voire des palmiers nains (*Bactris aubletiana*, endémique de Guyane mais fréquent, *B. simplicifrons*, très ressemblant et répandu dans toute l'Amazonie, *Geonoma stricta*, ...) ou acaules (ou à stipe très réduit), comme les très communs *Bactris acanthocarpa* et *B. gastoniana*.

- Enfin, deux palmiers lianescents se rencontrent dans ces sous-bois : *Desmoncus parvulus* et *D. polyacanthos*, morphologiquement très voisins et qui affectionnent tout deux les trouées lumineuses et les lisières.

Forêts submontagnardes

Si la plupart des palmiers des forêts de basse altitude peuvent se rencontrer dans les forêts submontagnardes, quatre petites espèces du sous-bois poussent presque exclusivement à plus de 500 m d'altitude. Possible témoignage d'une époque au climat plus sec, lors de laquelle les plus hauts reliefs ont peut-être servi de refuges à certaines espèces, trois de



ces palmiers submontagnards se retrouvent en Guyane en limite de leur répartition géographique : *Chamaedorea pauciflora* a été trouvée dans les montagnes de la Trinité, à plus de 2000 km de son aire d'origine située dans l'Ouest du bassin amazonien (Colombie, Equateur, Pérou, Bolivie, Brésil). Quant aux palmiers *Geonoma undata* et *G. euspatha*, ils sont surtout connus des contreforts des Andes (Bolivie, Pérou, Equateur, Venezuela) et des hautes montagnes du Guyana. Seul *Geonoma umbraculiformis*, qui pousse (lentement) dans les vallons humides noyés de brouillard des montagnes de la Guyane centrale, se retrouve aussi parfois en basse altitude, mais rarement bien loin de reliefs plus élevés.

Palmiers des inselbergs et des savanes-roches

Les savanes-roches sont des milieux très secs et certainement les plus pauvres en palmiers. Les deux espèces pouvant y être observées appartiennent au genre *Syagrus*, typique des milieux arides du Nordeste brésilien. *Syagrus inajai*, espèce essentiellement forestière, forme parfois des peuplements denses en lisière des savanes-roches tandis que *Syagrus stratincola* est remarquable car exclusivement liée aux savanes-roches. C'est un palmier cespiteux formant de petits bosquets ou des touffes isolées sur les inselbergs de l'Est de la Guyane (Mont Chauve, Roche Touatou, ...). ■

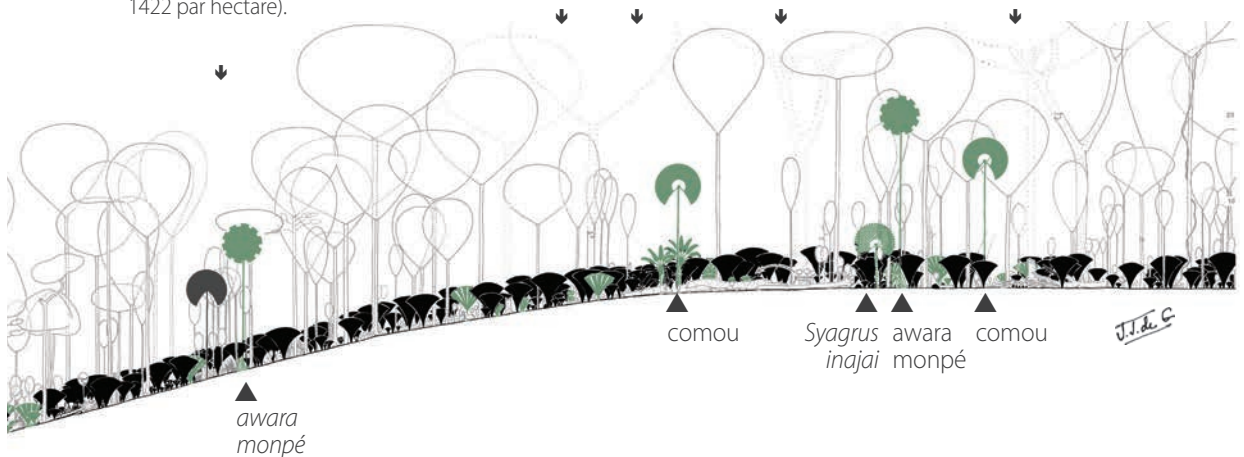
Palmiers en sous-bois : influence du drainage et de la structure de la forêt

Exemple 2 : vue en coupe de la forêt de la basse Ouaiqui (section de 10 m x 200 m)

En bas, les **wassay (en gris plein)** dominent la forêt marécageuse ; 3 individus de *Bactris pliniana* poussent aussi.

Sur la pente et le plateau, la forêt est bien drainée mais de nombreux arbres sont tombés (figurés en pointillés). Les **counana (en noir)** ont envahi le sous-bois. D'autres palmiers (en vert) se rencontrent : *Bactris acanthocarpoides*, *B. gastoniana*, *B. raphidacantha*, *B. simplicifrons* et *Syagrus inajai*. De grands palmiers monocaules (comou et awara-monpé) poussent là dans les **trouées de la canopée (flèches)**.

Au total, 9 espèces de palmiers coexistent ici, appartenant à 6 genres. Sur les 2000 m², 412 palmiers ont été recensés (soit 2 060 par hectare), dont 256 counana sur les 1 800 m² de forêt drainée (soit 1422 par hectare).



Écologie des palmiers

[Gayot M. ; de Granville J-J.]

Chapter from:

Title: Guide des palmiers de Guyane.

Authors: de Granville J-J. & Gayot M.

ISBN: 978-2-84207-374-9

How to cite:

Gayot M. & de Granville J-J. 2014. Écologie des palmiers. In: de Granville J-J. & Gayot (Eds) *Guide des palmiers de Guyane*. ONF:Guyane (FR), 272 p.



Écologie des palmiers

Marc Gayot & Jean-Jacques de Granville

Les palmiers ont colonisé la majorité des habitats sud-américains tropicaux ou subtropicaux. Intimement liés aux forêts tropicales humides depuis plus de 100 000 ans (*cf. Histoire évolutive* p26), ils en occupent tous les étages et en influencent profondément la structure et le fonctionnement^{1,2}. L'apparence des forêts peut d'ailleurs changer de façon spectaculaire selon l'abondance et la diversité locale des palmiers³. Ils affectent par exemple la régénération des arbres^{4,5} et le renouvellement des nutriments du sol. Ils ont de multiples interactions avec la faune pour laquelle ils constituent souvent l'une des plus importantes ressources alimentaires, si ce n'est la principale^{1,6}. C'est aussi une famille d'une grande importance pour les hommes (*cf. Les palmiers*

et les hommes, p50), qui ont favorisé sa dissémination en Amazonie⁷.

Stratégies de développement

Les palmiers présentent des traits communs suivant l'habitat qu'ils occupent. Les petites espèces du sous-bois de Guyane possèdent des feuilles entières, peu divisées, ou à pennes larges et toujours disposées horizontalement afin de capter le maximum de lumière. Les palmiers de la canopée, où la lumière abonde, ont des feuilles aux pennes souvent étroites et pendantes ou orientées dans différentes directions, qui leur permettent de limiter leur transpiration. En forêt, la plupart des palmiers semblent adaptés pour coloniser des habitats

◀ Coq-de-roche orange sur une infrutescence de comou. © A. BAGLAN

évoluant rapidement. Les grands palmiers monocaules, comme le patawa ou le comou, peuvent combler les trouées étroites et temporaires de la canopée. Les palmiers du sous-bois sont souvent cespiteux, ce qui augmente, entre autres, leurs chances de survie dans cet environnement très vite renouvelé. Dans les milieux soumis à de brusques changements, comme les rives inondables de fleuves, les zones de balancement des marées ou certains bas-fonds, les palmiers sont capables de se propager en rejetant (wassay) ou grâce à un marcottage naturel (le way *Geonoma baculifera*) ou des rhizomes (*Bactris major*). Ces derniers permettent de coloniser très efficacement ces milieux, d'autant qu'ils permettent de piéger la vase et y assurent une meilleure stabilité. Enfin, tirant profit de l'abondance de supports dans le sous-bois, trois espèces de palmiers de Guyane sont grimpantes, à l'instar d'un cinquième des palmiers de la planète⁸.

Dans les milieux ouverts, où l'énergie lumineuse ne manque pas, les palmiers produisent un stipe robuste. Par contre, dans le sous-bois sombre, nombre d'espèces sont acaules (counana) ou produisent des stipes grêles (way) ou

robustes mais à croissance très lente, dont témoignent les entre-nœuds très courts des stipes de mourou-mourou ou de *Bactris raphidacantha*. En Guyane, il a été observé qu'en moyenne, après une très longue phase souterraine, le mourou-mourou ne s'élevait que de 2 mm par an. Et ne commençait à fleurir qu'au bout de 170 ans. Un individu de 5 m peut ainsi être plusieurs fois centenaire. De plus, ses fruits n'étant disséminés en moyenne qu'à 11 m du pied-mère⁹, sa présence indique que la forêt qui l'abrite est très ancienne et non perturbée. Plus rapide et atteignant la canopée, le patawa croît de presque 40 cm par an jusqu'à sa première floraison, autour de 18 ans. À cet âge, il mesure mesure environ 5,5 m¹⁰. Sa croissance ralentit ensuite doucement jusqu'à ce qu'il atteigne 15 à 20 m, entre 60 et 100 ans, pour un âge maximal connu de 169 ans. L'awara-monpé quant à lui se distingue parmi les palmiers de canopée par une croissance particulièrement rapide, sans phase acaule. Ses racines aériennes lui permettent de s'élever dès les premiers stades, malgré la faible lumière du sous-bois. Il peut en effet investir *a minima* dans la construction de son stipe, grêle, et

Le mourou-mourou croît très lentement. Il ne produirait en moyenne qu'une feuille tous les 16 mois⁹. © ONF



en consolider l'assise à mesure que la couronne capte davantage de lumière dans les étages supérieurs^{11,12}. À l'opposé, les petites espèces de sous-bois à stipes très fins et longs entre-nœuds comme les way ont des cycles de vie probablement bien plus courts.

Dynamique forestière

De par leur abondance et leur présence au sein de l'ensemble des habitats et des étages forestiers, les palmiers jouent un rôle important dans la dynamique des forêts de Guyane. Tel un filtre captant la lumière et les débris végétaux, donc les nutriments, la grande densité de certaines espèces dans le sous-bois influe sur la germination des graines et le développement des plantules des arbres^{13,14} et donc sur la composition en espèces des forêts^{4,5,15}. De nombreux palmiers développent une couronne en forme

d'entonnoir, à l'instar des plus fréquents en sous-bois que sont le counana et le mourou-mourou,. Grâce à celle-ci, ils collectent feuilles mortes et autres débris tombant de la canopée¹⁶. S'accaparant une grande part des détritus de la forêt, qui s'accumulent à leur pied, ils éliminent leurs concurrents et envahissent le sous-bois. *A contrario*, certaines dicotylédones sont néanmoins capables de tirer profit de ce compost pour germer et se développer rapidement aux dépens des palmiers³. Du fait de leur abondance, les palmiers peuvent aussi être responsables d'un renouvellement considérable des sols sur le long terme grâce au comblement des larges et profonds trous (jusqu'à 1 m de profondeur) que laissent en se décomposant les stipes souterrains de certaines espèces acaules dont le stipe s'enfonce dans le sol (ex. *Attalea*)¹⁷.

Les palmiers forment aussi une ressource alimentaire importante, voire cruciale, pour l'ensemble des frugivores : agoutis, acouchis, écureuils, rats épineux, chauve-souris, primates, oiseaux, reptiles, poissons, etc., sans oublier les plus importants consommateurs de graines en Amazonie : les cochons-bois et les tapirs^{1,6,18}. En détruisant ou en dispersant les graines (sur de longues distances ou par agrégats), en consommant les fleurs, les racines et les bourgeons terminaux ou encore en piétinant les juvéniles, tous ces animaux affectent fortement la démographie des palmiers¹⁹, qui elle-même va influencer sur ces populations animales. Ces interactions complexes influent sur la dynamique forestière d'autant plus profondément que palmiers et frugivores ont eux-mêmes un rôle direct sur celle-ci.

En résumé, la moitié de l'ensemble des individus arborescents (arbres et palmiers) de toute l'Amazonie n'appartiendrait qu'à 227 espèces et représentent donc approximativement la moitié de l'ensemble de fruits, de

▼ Feuilles mortes, brindilles et autres débris végétaux s'accumulent à la base de la couronne en entonnoir du counana.

© L. PROCOPIO



fleurs, de pollen, de feuilles et de la biomasse produits dans la plus grande forêt tropicale du monde²⁰. Parmi ces 227 espèces, dites hyperdominantes, les palmiers sont surreprésentés et contribuent donc plus que bien d'autres taxons à la dynamique forestière et, en conséquence, aux services rendus par l'écosystème amazonien, notamment concernant les cycles de l'eau, du carbone et des nutriments.

Interactions avec la faune

Pollinisation

Les palmiers américains sont pollinisés principalement par des insectes, notamment des coléoptères, des abeilles et des guêpes, voire très rarement par des animaux plus grands comme les chauves-souris³. Le vent est parfois un vecteur et peut nécessiter le concours d'insectes libérant des nuages de pollen²¹. Les coléoptères pollinisent par exemple l'awara-monpé²², la zagrinette *Bactris major*²³ ou le parépou²⁴ ainsi que la plupart des espèces de *Bactris*²⁵. Comme chez d'autres plantes, les fleurs présentent des adaptations à leurs pollinisateurs. Pour attirer les insectes, les fleurs peuvent notamment émettre des composés volatils, grâce à une production de chaleur qui favorise leur évaporation. Cette chaleur ainsi que le nectar souvent produit sont d'ailleurs aussi des récompenses recherchées par les pollinisateurs¹.

Dispersion

Hormis quelques espèces dont les graines voyagent au fil de l'eau (palmier-bâche, toulouri, ...), les graines de palmiers sont avant tout dispersées par les oiseaux et les mammifères. En Guyane, toucans, marails et perroquets emportent des



▲ Les principaux pollinisateurs des fleurs de palmiers sont les abeilles, les guêpes et les coléoptères. © ONF

fruits de patawa pour les consommer perchés quelques mètres plus loin puis en régurgitent les graines intactes²⁶. Caracaras, amazones et perroquets peuvent s'envoler avec les gros fruits de palmier-bâche, parcourant parfois plus de 500 m avant d'en consommer la pulpe et de délaissier la graine²⁷. Les coqs-de-roche, eux, dispersent les graines de wassay ou d'autres palmiers sur plusieurs centaines de mètres. Les chauves-souris sont des disperseurs potentiels sur de grandes distances des fruits de palmiers plus petits, dont elles expulseraient en vol les graines intactes²⁸. Au sol, les tapirs défèquent les graines d'*Attalea* à plus de 2 km des pieds-mère²⁹. Les pécaris recrachent les graines trop dures de maripa²⁹, de patawa, de palmier-bâche³⁰ ou de moucaya³¹. De nombreux rongeurs enfouissent les graines de palmiers (awara-monpé, cou-nana, etc.) pour les consommer plus tard puis les oublient^{32,33}. La germination des graines est parfois favorisée par le passage dans le

tractus digestif des disperseurs^{34,35} ou par l'enfouissement par les agoutis, ce qui témoigne d'une longue histoire co-évolutive entre les palmiers et les frugivores^{36,37}. Le comportement inné de l'agouti en est aussi un bon exemple : un agouti domestiqué, adulte, n'ayant connu ni la forêt ni les fruits forestiers, auquel on donne une graine de counana tentera spontanément, et pour la première fois, d'enterrer cette nourriture et la recouvrir de feuilles²²... Les poissons aussi sont des disperseurs : les fruits d'*Astrocaryum jauari*³⁸ ou d'*awara-monpé*³⁹ sont consommés par plusieurs espèces sans détruire la graine. Enfin, l'homme, pour lequel les palmiers ont de très nombreuses utilités, est un très important disperseur, capable de faire voyager les espèces très loin de leur région originelle ou de favoriser largement leur présence dans certaines régions...

Prédation

Les fruits et les graines de palmiers sont consommés - et détruits en partie - par les insectes² et la plupart des mammifères frugivores : rats forestiers, écureuils, acouchis, agoutis et pacas, singes, daguets, pakiras, cochon-bois et tapirs^{32,33,40,41}.

Les palmiers ont différentes stratégies pour lutter contre la prédation de leurs graines. Les plus évidentes sont la dureté et la taille souvent importantes des graines qui limitent le nombre de prédateurs pouvant les ingérer ou les broyer ; favorisant ainsi la survie des graines après ingestion^{22,30}. Si les graines les plus grosses et les plus dures (*Astrocaryum*, *Attalea*) ne peuvent pas toujours être broyées par ces animaux, y compris par les tapirs et les cochon-bois, elles sont en revanche infestées par les larves de petits coléoptères : les bruches. Les singes, les écureuils, les agoutis ou les pécaris sélectionnent alors ces graines

▼ Où que l'on regarde, les palmiers se détachent du sous-bois et forment un élément typique des paysages forestiers de Guyane. © ONF



infestées qu'ils cassent plus facilement¹⁹. De plus, les mâchoires très puissantes des cochons-bois sont spécialement adaptées pour broyer les graines dures³⁰. Les fruits de palmiers peuvent constituer 60% de leur régime⁴². Ces animaux ont de fait un impact très important sur les graines de palmiers¹⁸, d'autant qu'ils peuvent détruire les trois quarts de celles qu'ils consomment¹⁹.

En Amazonie, les fruits de palmiers constituent entre un tiers et la moitié de la masse de tous les fruits disponibles¹⁹, ce qui traduit de manière éloquente leur importance comme ressource alimentaire pour la faune, d'autant plus que ce sont des fruits énergétiques, souvent disponibles tout au long de l'année, et notamment durant la saison sèche lorsque les arbres fructifient peu⁴³.

Outre les fruits, les mammifères herbivores-frugivores peuvent causer d'importants dégâts parmi les palmiers du sous-bois en consommant divers autres organes. Les agoutis, les daguets, les tapirs, les pécaris mangent par exemple les plantules et les fleurs, les pécaris cassent certaines inflorescences de *Geonoma* pour mieux les

consommer⁴⁴, singes et pécaris tuent parfois les palmiers du sous-bois en consommant les bourgeons terminaux, notamment en période de disette⁴⁵, etc.

Autres interactions avec la faune

La masse importante de détritits accumulés au fond des couronnes de palmiers comme le counana ou retenus par les épines, constitue à elle seule un véritable écosystème riche en micro-organismes, en insectes (ex. fourmis) mais aussi en amphibiens et reptiles⁴⁶. Ces animaux y trouvent un gîte ou/et se nourrissent des détritits³.

Pour les oiseaux (perroquets, macaos), l'absence de branches et de lianes font des palmiers des lieux idéaux pour nicher à l'écart des prédateurs. La présence d'épines sur les troncs ou les feuilles offre une protection supplémentaire appréciée par exemple des opossums⁴⁷ ou des guêpes, lesquelles profitent aussi de la forme des feuilles pour protéger leur nid des intempéries⁴⁸.



Phénologie

Le rythme des floraisons et des fructifications des plantes, appelé phénologie, dépend des variations du climat et de caractères propres à chaque espèce. Sur l'équateur, où la durée du jour et la température varient très peu au cours de l'année, le principal facteur externe influant sur la phénologie est l'alternance des saisons sèches et pluvieuses.

En Guyane, la majorité des palmiers indigènes fleurit chaque année à la même période, comme, le counana ou, bien sûr, l'awara dont la maturité des fruits coïncide avec Pâques. À l'instar de la plupart des arbres de la forêt guyanaise⁴⁹, le pic de floraison se situe pendant ou après la saison sèche (septembre à octobre) suivi du pic de fructification quelques mois plus tard, en saison des pluies (janvier à juillet), en particulier chez les grands palmiers de la canopée (maripa, comou, patawa). Dans

le sous-bois, par contre, quelques espèces fleurissent en saison des pluies, notamment chez le genre *Bactris* (*B. acanthocarpa*, *B. constanciae*), ce qui a été également observé en Amazonie centrale⁵⁰.

Les autres espèces présentent une phénologie moins marquée. Certaines espèces fleurissent tous les deux ans, comme le patawa, d'autres fleurissent chaque année mais à des périodes variables (mourou-mourou, *Bactris raphidacantha*), enfin quelques espèces fleurissent et fructifient tout au long de l'année, comme les petits palmiers *Geonoma stricta* ou *Bactris aubletiana*, qui peuvent porter à la fois des infrutescences, vers le bas du stipe, et de jeunes inflorescences, vers le haut.

Ces grandes tendances ne doivent pas occulter que certains individus peuvent avoir une phénologie différente de celle constatée généralement pour l'espèce à laquelle ils appartiennent.



◀ Le patawa fleurit le plus souvent en saison sèche et fructifie quelques mois plus tard, durant la saison des pluies. © L. PROCOPIO

Conservation

L'utilisation des palmiers est bien moins importante en Guyane qu'au Brésil ou au Suriname. Cependant, les Amérindiens palikur de Guyane constatent une raréfaction de certaines espèces, comme les lyann-ti-wara, utilisées pour de l'artisanat commercial. De même, la cueillette de fruits de comou ou de patawa est souvent faite par certains en abattant simplement le palmier. Malgré tout, le déclin actuel des usages traditionnels en Guyane tend à réduire la menace que fait ailleurs peser sur les palmiers l'exploitation par les hommes. En Guyane, les menaces principales sont la destruction et le morcellement des forêts et des savanes. Elles ne concernent donc pas exclusivement cette famille. Certaines espèces de palmiers, très rares et localisées dans les zones proches de l'influence humaine, sont néanmoins particulièrement vulnérables. C'est le cas de *Bactris nancibaensis* et d'*Astrocaryum minus*, qui font l'objet d'actions de conservation spécifiques (cf. page suivante).

Les palmiers semblent pourtant moins menacés que d'autres plantes par les défrichements. Ils sont souvent épargnés parce qu'ils sont utiles ou que le feu utilisé pour défricher n'atteint pas leurs tissus vitaux (chez les arbres, le cambium, vital, se trouve en périphérie du tronc et est facilement détruit). Cependant, la vigueur de la plupart des palmiers durant les années suivant un défrichement est trompeuse : la régénération des espèces forestières est généralement impossible dans ces espaces ouverts. Par ailleurs, l'expansion urbaine et agricole qui détruit et morcelle les milieux naturels a rapidement des conséquences sur les palmiers ou la faune qui dépend d'eux, et, par effet domino, sur la qualité des espaces naturels résiduels. À titre d'exemple, lorsque les fragments

forestiers n'abritent plus assez de ressources pour la faune, celle-ci disparaît localement. La dispersion des graines de palmiers n'est alors plus assurée et elles s'accumulent au pied de palmiers attirant davantage de prédateurs (les insectes notamment). C'est ainsi que les populations du palmier *Astrocaryum aculeatum*, un parent de l'awara, ont été sérieusement affectées par le morcellement de forêts péri-urbaines au Brésil et que des espèces d'aras, de macaos et d'agoutis ont disparu de forêts trop fragmentées³.

Ce type d'interactions négatives et pernicieuses est à prendre en compte aussi dans le cas de la chasse. Le gibier est souvent frugivore. Le cochon-bois, par exemple, est l'une des espèces le plus rapidement éliminées localement par la chasse⁵¹. Or la suppression d'un consommateur majeur de graines de palmiers favorise les palmiers les plus abondants qui vont proliférer et éliminer les espèces d'arbres les plus rares, pour finalement appauvrir des forêts jadis très diversifiées¹⁸.

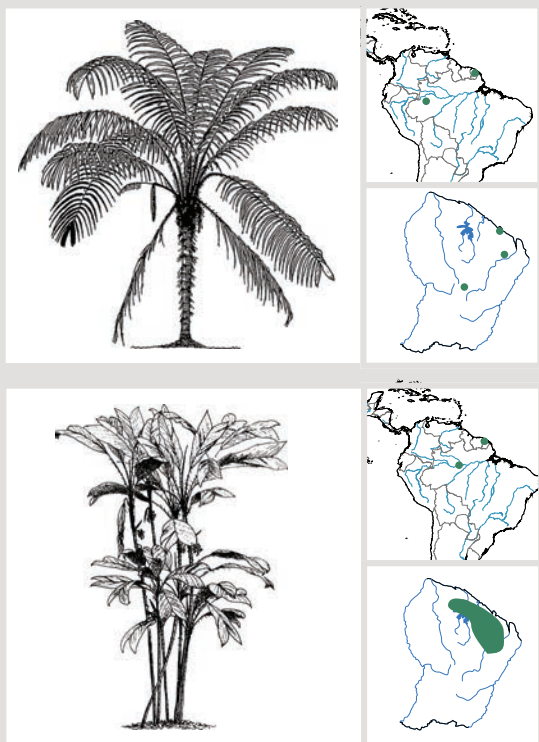
Enfin, concernant l'exploitation forestière, pratiquée en Guyane suivant des méthodes dites à faible impact, son effet sur les peuplements de palmiers est mal connu bien que quelques études suggèrent que les palmiers s'accommodent de ces perturbations^{52,53}. Ne portant de branches et étant souvent cespiteux, ils sont moins vulnérables aux chutes d'arbres et à l'infestation par les lianes - qui augmente les risques de chute en cas de chablis proche. Ils seraient aussi favorisés par les ouvertures créées par l'exploitation⁵⁴, ce qui induit en revanche d'autres problèmes liés à l'altération de la dynamique forestière. ■

DES PLANS NATIONAUX D'ACTIONS POUR SAUVEGARDER LES ESPÈCES RARES

En 2007, dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, deux espèces de palmiers de Guyane protégées par arrêté ministériel, ont été identifiées parmi les végétaux nationaux à préserver en priorité : *Astrocaryum minus* et *Bactris nancibaensis*. En Guyane, elles sont connues de quelques localités seulement, dans une bande proche du littoral, voire dans des zones péri-urbaines soumises à de fortes pressions anthropiques. De plus, ces espèces poussent toujours en très petites populations isolées les unes des autres. En conséquence, les spécialistes considèrent qu'elles pourraient s'éteindre à moyen terme. Pour éviter cela, chaque espèce bénéficie d'un plan national d'actions (PNA) financé par l'Etat, qui doit assurer leur conservation et dans certains cas, le renforcement de leurs populations. Ces plans doivent permettre d'abord de mieux étudier ces espèces, car s'agissant de plantes très

rares, les connaissances sont incomplètes : sont-elles capables de se développer seulement dans un habitat précis ? avec quel succès les individus se reproduisent-ils ? existe-t-il d'autres individus encore non recensés en Guyane, ... ? Les PNA prévoient donc de réaliser de nouvelles prospections en Guyane, notamment près des localités déjà connues, de suivre les populations recensées et de vérifier en particulier les éventuelles germinations et le développement des plantules en milieu naturel.

En parallèle, l'étude et la culture *ex-situ* de ces espèces, en pépinière ou dans des zones naturelles propices sont programmées. Par ailleurs, il faut améliorer la connaissance de leur taxinomie : *Astrocaryum minus* est connu en Guyane (3 localités), au Suriname (1 localité) et dans l'Acre, l'état le plus occidental d'Amazonie brésilienne (localité du « type ») : s'agit-il bien d'une seule



Astrocaryum minus Trail

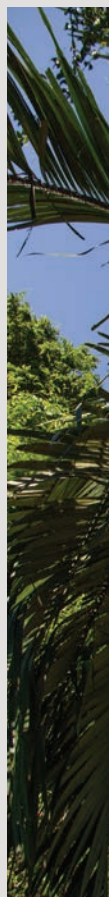
Palmier monocaule forestier, robuste de 8 m de haut aux entre-nœuds armés de très longues épines noires et plates et aux longues feuilles régulièrement pennées.

Habitat et distribution : forêts broussailleuses à lianes, sur cuirasse latéritique ou chaos rocheux. Connue de la localité type en Amazonie occidentale (Brésil) et de quelques pieds en Guyane et au Suriname.

Bactris nancibaensis Granv.

Palmier cespiteux du sous-bois à stipes grêles atteignant 5 m de haut, aux longs entre-nœuds armés d'épines noires plates groupées en anneaux fins et feuilles de 1 m de long, à limbe entier, bifide, parfois segmenté, armées d'épines noires, jaunes ou brunes.

Habitat et distribution : espèce de sous-bois sur sol hydromorphe, connue dans la région nord-est de la Guyane, entre l'Approuague et le Sinnamary, ainsi que de deux localités vers Manaus.



et même espèce ? Quant à *Bactris nancibaensis*, les individus rencontrés présentent entre eux des différences morphologiques confirmées par les études génétiques et pouvant les rapprocher d'une autre espèce guyanaise moins rare (*Bactris maraja*, très répandu dans le nord de l'Amérique du Sud et très polymorphe). Il faut donc continuer les prélèvements génétiques pour mieux préciser la phylogénie de ces espèces.

Les PNA prévoient l'identification, le suivi et la prévention des menaces qui pèsent sur ces espèces. Cela peut aller d'interventions sur le terrain pour remédier aux chutes d'arbres proches mettant en péril certains individus, à l'instaura-

tion d'un statut de protection de leur habitat, lorsqu'il est menacé par l'exploitation minière ou agricole ou par les aménagements urbains. Enfin, les PNA sont aussi des outils permettant de sensibiliser le grand public et les aménageurs à la présence de ces espèces et aux enjeux liés à leur préservation.

▼ (à gauche) *Astrocaryum minus* n'est connu que de quelques zones de forêts broussaillieuses sur des sols peu profonds. © ONF

(à droite) *Bactris nancibaensis* se rencontre en sous-bois, sur sols inondables. © H. GALLIFFET



Les Plans Nationaux d'Actions pour les espèces *Astrocaryum minus* et *Bactris nancibaensis* ont été élaborés respectivement par l'ONF et le Conservatoire Botanique National de Brest.



Bibliographie / Index des espèces / Crédits

[de Granville J-J. ; Gayot M.]

Chapter from :

Title : Guide des palmiers de Guyane.
Authors : de Granville J-J. & Gayot M.
ISBN: 978-2-84207-374-9

How to cite:

de Granville J-J. & Gayot. 2014. *Guide des palmiers de Guyane*. ONF:Guyane (FR), 272 p.

Bibliographie

Chapitre « Guyane française et Amazonie »

- Delor C., Lahondere D., Egal E., Lafon J.M., Cocherie A., Guerrot C., Rossi P., Truffert C., Theveniaut H., Phillips D. & Avelar V.G.D. 2003. *Transamazonian crustal growth and reworking as revealed by the 1:500,000-scale geological map of French Guiana (2nd edition)*. Géologie de la France, 2-4, 5-57.
- Chave J. 2000. Dynamique spatio-temporelle de la forêt tropicale. *Annales de Physique* 25(6): 1-184.
- Dransfield J., Uhl N.W., Asmussen C.B., Baker W.J., Harley M.M. & Lewis C.E. 2008. *Genera palmarum*. Royal Botanic Gardens Kew, Kew UK.
- Hoom C., Wesselingh F., ter Steege H., Bermudez, m., Mora A., Sevinck J., Sanmartín I., Sanchez-Meseguer A., Anderson C., Figueiredo J., Jaramillo C., Riff D., Negri F., Hooghiemstra H., Lundberg J., Stadler T., Särkinen T. & Antonelli A. 2010. Amazonia through time: Andean uplift, climate change, landscape evolution, and biodiversity. *Science* 330:927-31.
- Hooghiemstra H., & van der Hammen T. 1998. Neogene and Quaternary development of the neotropical rain forest: the forest refugia hypothesis, and a literature overview. *Earth-Science Reviews* 44(3):147-183.
- ter Steege H., Pitman N., Phillips O., Chave J., Sabatier D., Duque A., Molino J.-F., Prévost, m.-F., Spichiger R., Castellanos H., von Hildebrand P. & Vásquez R. 2006. Continental-scale patterns of canopy tree composition and function across Amazonia. *Nature* 443, 444-7.
- Freycon V., Sabatier D., Paget D., & Ferry B. 2003. Influence du sol sur la végétation arborescente en forêt guyanaise: état des connaissances. *Revue forestière française* 55:60-73.
- Stropp J., Ter Steege H. & Malhi Y. 2009. Disentangling regional and local tree diversity in the Amazon. *Ecography*, 32(1):46-54.
- Charles-Dominique P., Chauvel Armand Delmas R., Gillon Y., Lavelle P., Pages-Lavelle D., Puig H., Rouland C., Thiollay J.M. 1999. *Forêts tropicales : des connaissances pour la gestion = Researching tropical forests contributions for management*. Paris: MATE, 68p.
- Vincens A., Schwartz D., Elenga H., Reynaud-Farrera I., Alexandre A., Bertaux J., ... Wirmann D. 1999. Forest response to climate changes in Atlantic Equatorial Africa during the last 4000 years BP and inheritance on the modern landscapes. *Journal of Biogeography* 26(4):879-885.
- Freycon V., Krencker, m., Schwartz D., Nasi R., & Bonal D. 2010. The impact of climate changes during the Holocene on vegetation in northern French Guiana. *Quaternary Research* 73(2):220-225.
- Blanc P. 1996. *Disjonctions et singularités dans les flores hygrophiles de sous-bois en Afrique*. in: Guillaumet J.-L., Belin M. & Puig H. (Eds). *Phytogéographie tropicale : réalités et perspectives*. ORSTOM, Paris, 25-38.
- Girod C. 2010. *Conséquences génétiques des variations climatiques du Quaternaire et distribution des espèces forestières Néotropicales: L'exemple du palmier Astrocaryum sciophilum*. Thèse de doctorat, Université Pierre et Marie Curie-Paris VI.
- Guitet S., Pelissier R., Brunaux O., Jaouen G., Sabatier S. *in press*. Geomorphodiversity predicts regional beta-diversity in French Guiana rainforest : when landscapes highlight ecological.

Chapitre « Qu'est-ce qu'un palmier ? »

- Dransfield J., Uhl N.W., Asmussen C. B., Baker W.J., Harley M. M., & Lewis C. E. 2008. *Genera palmarum*. Royal Botanic Gardens Kew, Kew UK.
- Davis T. A., & Johnson D. V. 1987. Current utilization and further development of the palmyra palm (*Borassus flabellifer* L., Arecaceae) in Tamil Nadu State, India. *Economic botany*, 41(2):247-266.
- Tomlinson P.B. 2006. The uniqueness of palms. *Botanical Journal of the Linnean Society* 151(1):5-14.
- Tomlinson P.B. 1990. *The structural biology of palms*. Oxford: Clarendon Press.
- Charles-Dominique P., Chave J., Vezzoli C., Dubois M.-A. & Riéra B. 2001. Growth strategy of the understorey palm *Astrocaryum sciophilum* in the rainforest of French Guiana. *in: Gottsberger G. & Liede S. (Eds) Life forms and dynamics in tropical forests*. Dissertationes Botanicae 346, Berlin/Stuttgart, 153-163.
- Charles-Dominique P., Chave J., Dubois M.-A., Granville J.-J. de, Riéra B. & Vezzoli C. 2003. Colonization front of the understorey palm *Astrocaryum sciophilum* in a pristine rain forest of French Guiana. *Global Ecology and Biogeography* 12, 237-248.
- Isnard S., Speck, T., & Rowe N. P. 2005. Biomechanics and development of the climbing habit in two species of the South American palm genus *Desmoncus* (Arecaceae). *American Journal of Botany* 92(9):1444-1456.
- Chazdon R. L. 1991. Effects of leaf and ramet removal on growth and reproduction of *Geonoma congesta*, a clonal understorey palm. *Journal of Ecology* 1137-1146.
- Dudley R. 2004. Ethanol, fruit ripening, and the historical origins of human alcoholism in primate frugivory. *Integrative and Comparative Biology* 44(4):315-323.
- Bodmer R. E. 1991. Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian ungulates. *Biotropica* 255-261.
- Alvarez-Sánchez J. & Guevara S. 1999. Litter Interception on *Astrocaryum mexicanum* Liebm. (Palmae) in a Tropical Rain Forest. *Biotropica* 31(1):89-92.

Chapitre « Histoire évolutive »

- Dransfield J., Uhl N.W., Asmussen C.B., Baker W.J., Harley M.M. & Lewis C.E. 2008. *Genera palmarum*. Royal Botanic Gardens Kew, Kew UK.
- Baker W.J. & Couvreur T.L.P. 2012. Biogeography and distribution patterns of Southeast Asian palms. *in: Gower D., Johnson K., Richardson J.E., Rosen B., Rüber L. & Williams S. (Eds) Biotic evolution and environmental change in Southeast Asia*. Cambridge University Press, UK, 164-190.
- Henderson A. 1995. *The palms of the Amazon*. Oxford University Press.
- Roncal J., Kahn F., Millan B., Couvreur T.L. & Pintaud J.C. 2013. Cenozoic colonization and diversification patterns of tropical American palms: evidence from *Astrocaryum* (Arecaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 171(1):120-139.
- Baker W.J., Savolainen V., Asmussen-Lange C.B., Chase M.W., Dransfield J., Forest F. & Wilkinson M. 2009. Complete generic-level phylogenetic analyses of palms (Arecaceae) with comparisons of supertree and supermatrix approaches. *Systematic Biology* 58(2):240-256.
- Baker W.J. & Couvreur T.L. 2013a. Global biogeography and diversification of palms sheds light on the evolution of tropical lineages. I. Historical biogeography. *Journal of Biogeography*

- phy 40(2):274-285.
- Couvreur T.L., Forest F. & Baker W.J. 2011. Origin and global diversification patterns of tropical rain forests: inferences from a complete genus-level phylogeny of palms. *BMC biology* 9(1):44.
 - Upchurch G.R. & Wolfe J.A. 1993. Cretaceous vegetation of the western interior and adjacent regions of North America. in: Kaufman E.G., Caldwell W.G.E. (Eds). *Evolution of the Western Interior Basin*. vol. 39. St. John's, Canada: Geological Association of Canada, 243-281.
 - Pross J., Contreras L., Bijl P.K., Greenwood D.R., Bohaty S.M., Schouten S., Bendle J.A., Röhl U., Tauxe L. & Raine J.J. 2012. Persistent near-tropical warmth on the Antarctic continent during the early Eocene epoch. *Nature* 488:73-77.
 - Kissling W.D., Eisehardt W.L., Baker W.J., Borchsenius F., Couvreur T.L., Balslev H. & Svenning, J.C. 2012. Cenozoic imprints on the phylogenetic structure of palm species assemblages worldwide. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(19):7379-7384.
 - Bacon C.D., Michonneau F., Henderson A.J., McKenna M.J., Milroy A.M., Simmons M.P. 2013. Geographic and taxonomic disparities in species diversity: dispersal and diversification rates across Wallace's line. *Evolution* 67:2058-2071.
 - Baker W.J. & Couvreur T.L. 2013b. Global biogeography and diversification of palms sheds light on the evolution of tropical lineages. II. Diversification history and origin of regional assemblages. *Journal of Biogeography* 40(2):286-298.
 - Björholm S., Svenning J.C., Baker W.J., Skov F. & Balslev H. 2006. Historical legacies in the geographical diversity patterns of New World palm (Arecaceae) subfamilies. *Botanical Journal of the Linnean Society* 151(1):113-125.
 - Hooghiemstra H. 2002. The dynamic rainforest ecosystem on geological, quaternary and human time scales. in: Verweij, P.A. (Ed), *Understanding and capturing the multiple values of tropical forests*. Tropenbos Proceedings, Tropenbos International, Wageningen, 7-19.
 - Pintaud J.C., Galeano G. & Balslev H. 2008. Las palmeras de América del Sur: diversidad, distribución e historia evolutiva. *Revista peruana de biología* 15(supl 1):7-30.
 - Meerow A.W., Noblick L., Borroni J.W., Couvreur T.L., Mauro-Herrera M., Hahn, W.J. & Schnell, R.J. 2009. Phylogenetic analysis of seven WRKY genes across the palm subtribe Attaleinae (Arecaceae) identifies *Syagrus* as sister group of the coconut. *PLoS One* 4(10): e7353.
 - Lima N.E., Lima-Ribeiro M.S., Tinoco C.F., Terribile L.C. & Collevatti R.G. (in press) Phylogeography and ecological niche modelling, coupled with the fossil pollen record, unravel the demographic history of a Neotropical swamp palm through the Quaternary. *Journal of Biogeography*.
 - Hoon C., Wesselingh F.P., ter Steege H., Bermudez M.A., Mora A., Sevink J., Sanmartín I., Sanchez-Meseguer A., Anderson C.L., Figueiredo J.P., Jaramillo C., Riff D., Negri F.R., Hooghiemstra H., Lundberg J., Stadler T., Särkinen T. & Antonelli A. 2010. Amazonia Through Time: Andean Uplift, Climate Change, Landscape Evolution, and Biodiversity. *Science* 330:927-931.
 - ter Steege H., Pitman N.C., Sabatier D., Baraloto C., Salomão R.P., Guevara J.E. & Fine P.V. 2013. Hyperdominance in the Amazonian tree flora. *Science* 342(6156):1243092.

Chapitre « Les palmiers de Guyane »

- Kahn F. & Granville J.-J. de. 1992. *Palms in forest ecosystems of Amazonia*. Springer, Heidelberg.
- Hodel D.R. 1992. *Chamaedorea palms: The species and their cultivation*. International Palm Society, Lawrence, KS.
- Arroyo-Rodriguez V., Aguirre A., Benitez-Malvido J. & Mandujano S. 2007. Impact of rain forest fragmentation on the population size of a structurally important palm species: *Astrocaryum mexicanum* at Los Tuxtlas, Mexico. *Biological Conservation* 138:198-206.
- Pintaud J.-C., Galeano G., Balslev H., Bernal R., Borchsenius F., Ferreira E., Granville J.-J. de, Mejia K., Millan B., Moraes M., Noblick L., Stauffer F.W. & Kahn F. 2008. Las palmeras de America del Sur: diversidad, distribución e historia evolutiva. *Revista Peruana de Biología* 15(Supl. 1):7-29.
- Henderson A. 1995. *The Palms of the Amazon*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Svenning J.C. 2001. On the role of microenvironmental heterogeneity in the ecology and diversification of neotropical rain-forest palms (Arecaceae). *The Botanical Review* 67(1):1-53.
- Kristiansen T., Svenning J.C., Pedersen D., Eisehardt W.L., Grández C. & Balslev H. 2011. Local and regional palm (Arecaceae) species richness patterns and their cross-scale determinants in the western Amazon. *Journal of Ecology* 99(4):1001-1015.
- Kahn F. & Granville J.-J. de. 1998. *Astrocaryum minus*, rediscovered in French Guiana. *Principes* 42:171-178.
- ter Steege H., Pitman N.C., Sabatier D., Baraloto C., Salomão R.P., Guevara J.E., Phillips O.L., Castilho C.V., Magnusson W.E. & Molino J.-F. 2013. Hyperdominance in the Amazonian tree flora. *Science* 342(6156):1243092.
- Gentry A.H. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75(1):34.

Chapitre « Écologie des palmiers »

- Montúfar R., Anthelme F., Pintaud J.-C. & Balslev H. 2011. Disturbance and Resilience in Tropical American Palm Populations and Communities. *The Botanical Review* 77.
- Eisehardt W.L., Svenning J.-C., Kissling W.D. & H. Balslev. 2011. Geographic ecology of the palms (Arecaceae) - determinants of diversity and distributions across spatial scales. *Annals of Botany* doi:10.1093/aob/mcr146.
- Dransfield J., Uhl N. W., Asmussen C., Baker W., Harley M. & Lewis C. 2008. *Genera palmarum*. Royal Botanic Gardens Kew, Kew UK.
- Peters H.A., Pauw A., Silman M.R. & Terborgh J.W. 2004. Falling palm fronds structure Amazonian rainforest sapling communities. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 271(Suppl 5):S367-S369.
- Aguiar A.V. & Tabarelli M. 2010. Edge effects and seedling bank depletion: the role played by the early successional palm *Attalea oleifera* (Arecaceae) in the Atlantic Forest. *Biotropica* 42:158-166.
- Terborgh J. 1986. Keystone plant resources in the tropical forest. *Conservation biology* 330-344.
- Levis C., de Souza P.F., Schietti J., Emilio T., da Veiga Pinto J.L.P., Clement C.R. & Costa F.R. 2012. Historical Human Footprint on Modern Tree Species Composition in the Purus-Madeira Interfluvium, Central Amazonia. *PLoS one* 7(11):e48559.
- Baker W.J., Dransfield J. & Hedderson T.A. 2000. Phylogeny, character evolution and a new classification of the calamoid palms. *Systematic Botany* 25(2):297-322.
- Charles-Dominique P., Chave J., Dubois M., Granville J.-J. de, Riera B. & Vezzoli C. 2003. Colonization front of the understory palm *Astrocaryum sciophilum* in a pristine rain forest of French Guiana. *Global Ecology and Biogeography* 12(3):237-248.
- Guarín J.R. & del Valle J.I. 2014. Modeling the stipe growth of the *Oenocarpus bataua* palm in the Central Cordillera of the Andes, Colombia. *Forest Ecology and Management* 314:141-149.
- Hogan K.P. 1986. Plant architecture and population ecology in the palms *Socratea durissima* and *Scheelea zonenensis* on Barro Colorado Island, Panama. *Principes* 30:105-107.
- Goldsmith G.R. & Zahawi R.A. 2007. The function of stilt roots in the growth strategy of *Socratea exorrhiza* (Arecaceae) at two neotro-

- pical sites. *Revista de biología tropical* 55(3-4):787-793.
13. Pinerio D, Martinez-Ramos, M., Mendoza A, Alvarez-Buylla E. & Sarukhan J. 1986. Demographic studies in *Astrocaryum mexicanum* and their use in understanding community dynamics. *Principes* 30:108-116.
 14. Denslow J.S. 1987. Tropical rainforest gaps and tree species diversity. *Annual Review of Ecological Systems* 18:431-451.
 15. George L.O. & Bazzaz F.A. 1999. The fern understory as an ecological filter: Emergence and establishment of canopy-tree seedlings. *Ecology* 80:833-845.
 16. Granville J.-J. de. 1977. Notes biologiques sur quelques palmiers guyanais. *Cahiers ORSTOM, série Biologie* 7:347-353.
 17. Furlley P.A. 1975. The significance of the cohune palm, *Orbignya cohune* (Mart.) Dahlgren on the nature and in the development of the soil profile. *Biotropica* 32-36.
 18. Wyatt J.L. & Silman M.R. 2004. Distance-dependence in two Amazonian palms: effects of spatial and temporal variation in seed predator communities. *Oecologia* 140(1):26-35.
 19. Beck H. 2006. A review of peccary-palm interactions and their ecological ramifications across the Neotropics. *Journal of Mammalogy* 87(3):519-530.
 20. ter Steege H., Pitman N.C., Sabatier D., Baraloto C., Salomão R.P., Guevara J.E., Phillips O.L., Castillo C.V., Magnusson W.E. & Molino J.-F. 2013. Hyperdominance in the Amazonian tree flora. *Science* 342(6156):1243092.
 21. Listabarth C. 1996. Pollination of *Bactris* by *Phyllotrox* and *Epurea*. Implications of the palm breeding beetles on pollination at the community level. *Biotropica* 69-81.
 22. Henderson A. 1995. *The Palms of the Amazon*. Oxford University Press, Oxford, UK.
 23. Essig F.B. 1971. Observations on pollination in *Bactris*. *Principes* 15:20-24, 35.
 24. Beach J.H. 1984. The reproductive biology of the peach or "pejibayé" palm (*Bactris gasipaes*) and a wild congener (*B. porschiana*) in the Atlantic Lowlands of Costa Rica. *Principes* 28(3):107-119.
 25. Henderson A., Pardini R., Rebello, J.F.D.S., Vanin, S. & Almeida D. 2000. Pollination of *Bactris* (Palmae) in an Amazon forest. *Brittonia* 52(2):160-171.
 26. Sist P. & Puig H. 1987. Régénération, dynamique des populations et dissémination d'un palmier de Guyane française: *Jessenia batana* (Mart.) Burret subsp. *oligocarpa* (Griseb. & H. Wendl.) Balick. Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle. Section B, *Adansonia* 9(3):317-336.
 27. Villalobos M.P. & Araújo, M. 2012. Avian frugivores feeding on *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) fruits in Central Brazil. *Revista Brasileira de Oritologia* 20(1):26-29.
 28. Lobova T., Geiselman C. & Mori S.A. 2009. Seed dispersal by bats in the Neotropics. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 101.
 29. Fragoso J.M.V. 1997. Tapir-generated seed shadows: Scale-dependent patchiness in the Amazon rain forest. *Journal of Ecology* 85:519-529.
 30. Bodmer R.E. 1991. Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian ungulates. *Biotropica* 23:255-261.
 31. Janzen D.H. & Martin P.S. 1982. Neotropical anachronisms: the fruits the gomphotheres ate. *Science* 215(4528):19-27.
 32. Forget P.-M. 1991. Scatterhoarding of *Astrocaryum paramaca* by *Proechimys* in French Guiana: Comparison with *Myoprocta exilis*. *Journal of Tropical Ecology* 32:155-167.
 33. Hoch G.A. & Adler G.H. 1997. Removal of black palm (*Astrocaryum standleyanum*) seeds by spiny rats (*Proechimys semispinosus*). *Journal of Tropical Ecology* 13(1):51-58.
 34. Henry O., Feer F. & Sabatier D. 2000. Diet of the lowland tapir (*Tapirus terrestris* L.) in French Guiana. *Biotropica* 32:364-368.
 35. Fragoso J.M.V., Silvius K.M. & Correa J.A. 2003. Long-distance seed dispersal by tapirs increases seed survival and aggregates tropical trees. *Ecology* 84:1998-2006.
 36. Smythe N. 1989. Seed survival in the palm *Astrocaryum standleyanum*: Evidence for dependence upon its seed dispersers. *Biotropica* 21:50-56.
 37. Bodmer R.E. & Ward D. 2006. Frugivory in large mammalian herbivores. in: Danell K., Duncan P., Bergstrom R. & Pastor J. (Eds). *Large Herbivore ecology, ecosystem dynamics and conservation*. Cambridge, Cambridge University Press, 232-260.
 38. Piedade M.T.F., Parolin P. & Wolfgang J.J. 2006. Phenology, fruit production and seed dispersal of *Astrocaryum jauari* (Arecaceae) in Amazonian black water floodplains. *Revista de Biologia Tropical* 54:1171-1178.
 39. Gottsberger G. 1978. Seed dispersal by fish in the inundated regions of Humaita, Amazonia. *Biotropica* 170-183.
 40. Galetti M., Paschoal M. & Pedroni F. 1992. Predation on palm nuts (*Syagrus romanzoffiana*) by squirrels (*Sciurus ingrami*) in south-east Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 8(1):121-123.
 41. Gayot, M., Henry, O., Dubost, G., & Sabatier, D. (2004). Comparative diet of the two forest cervids of the genus *Mazama* in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology*, 20(01):31-43.
 42. Bodmer R.E. 1990. Responses of ungulates to seasonal inundations in the Amazon floodplain. *Journal of Tropical Ecology* 6:191-201.
 43. Genini J., Galetti M. & Morellato L.P.C. 2009. Fruiting phenology of palms and trees in an Atlantic rainforest land-bridge island. *Flora-Morphology, Distribution. Functional Ecology of Plants* 204(2):131-145.
 44. Altrichter M., Taber A., Beck H., Reyna-Hurtado R., Lizarraga L., Keuroghlian A. & Sanderson E.W. 2012. Range-wide declines of a key Neotropical ecosystem architect, the Near Threatened white-lipped peccary *Tayassu pecari*. *Oryx* 46(1):87.
 45. De Steven D. & Putz F.E. 1985. Mortality rates of some rain forest palms in Panama. *Principes* 29:162-165.
 46. Gasc J.P. 1986. *Le peuplement herpétologique d'Astrocaryum paramaca (Arecaceae), un palmier important dans la structure de la forêt en Guyane française*. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle 132:97-107.
 47. Junior M., Edsel A. & Chiarello A.G. 2005. Sleeping sites of woolly mouse opossum *Micoureus demerarae* (Thomas) (Didelphimorphia Didelphidae) in the Atlantic Forest of south-eastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22(4):839-843.
 48. Dejean A., Corbara B. & Carpenter J.M. 1998. Nesting site selection by wasps in the Guianese rain forest. *Insectes sociaux* 45(1):33-41.
 49. Sabatier D. 1985. Saisonnalité et déterminisme du pic de fructification en forêt guyanaise. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)* 40:289-320.
 50. Henderson A., Fischer B., Scariot A., Whitaker Pacheco M.A. & Pardini R. 2000. Flowering phenology of a palm community in a central Amazon forest. *Brittonia* 52(2):149-159.
 51. Peres C.A. 1996. Population status of white-lipped *Tayassu pecari* and collared peccaries *T. tajacu* in hunted and unhunted Amazonian forests. *Biological Conservation* 77:115-123.
 52. Svenning J.C. 1998. The effect of land-use on the local distribution of palm species in an Andean rain forest fragment in northwestern Ecuador. *Biodiversity & Conservation* 7(12):1529-1537.
 53. Anthelme F., Lincango J., Gully C. Duarte N. & Montúfar R. 2011. How anthropogenic disturbances affect the resilience of a keystone palm tree in the threatened Andean cloud forest? *Biological Conservation* 144:1059-1067.
 54. Pintaud J.-C., Galeano G., Balslev H., Bernal R., Borschenius F., Ferreira E., Granville J.-J. de, Mejia K., Millan B., Moraes M., Noblick L., Stauffer F.W. & Kahn F. 2008. Las palmeras de America del Sur: diversidad, distribución e historia evolutiva. *Revista Peruana de Biología* 15(Supl. 1):7-29.

Chapitre « Les palmiers et les hommes »

1. Balick M. J. 1984. Ethnobotany of palms in the Neotropics in G. T. Prance & J. A. Kallunki (Eds). *Ethnobotany in the Neotropics*. Advances in Economic botany 1:9-23.
2. Balée W. 1994. *Footprints of the forest, Ka'apor ethnobotany: the historical ecology of plant utilization by an amazonian people*, New York, Columbia University Press.
3. Kahn F. & Granville J.-J. de. 1992. Palms in forest ecosystems of Amazonia. *Ecological Studies* 98, 226p.
4. Moran E.F. 1993. *Through amazonian eyes: The human ecology of Amazonian population*. Iowa City, University of Iowa Press.
5. Lee M. & Balick M. J. 2008. Ethnomedicine. Palms, People and Health, *Explore* 4(1) : 59-62.
6. Grenand P., Moretti C., Jacquemin H., & Prévost M.F. 2004. *Pharmacopées traditionnelles en Guyane. Créoles, Palikur, Wayapi*, Paris, IRD éditions, 816p.
7. Jones D. L. 1994. *Palmiers du monde*. Cologne, Éd. Könemann, 410p.
8. Clement C.R. 1989. Origin, Domestication and Genetic Conservation of Amazonian Fruit Trees Species. *Proceedings of the First International Congress of Ethnobiology* 249-263.
9. Mora-Urpí J., Weber J.C. & Clement C. R. 1997. *Peach palm*. *Bactris gassipaes* Kunth. *Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Rome, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, 82p.
10. Heinrich M., Dhanji T. & Casselman I. 2011. Açai (*Euterpe oleracea* Mart.), A phytochemical and pharmacological assessment of the species' health claims, *Phytochemistry Letters* 4(1):10-21.
11. Darnal J. 2012. *Euterpe oleracea Martius / açai : études biologique et chimique, de l'usage traditionnel à l'emploi moderne*, Chatenay-Malabry. Thèse de Pharmacie.
12. Laval P. 2011. *La filière des fruits du palmier Wassai (Euterpe oleracea) dans la région du bas Oyapock, frontière entre la Guyane française et l'Amapa (Brésil)*. Master Evolution, patrimoines et sociétés, Paris, MNHN, AgroParisTech, 117p.
13. Grenand P. 1980. *Introduction à l'étude de l'univers Wayapi : ethnoécologie des Indiens du Haut-Oyapock (Guyane française)*. SELAF, Paris.
14. Balick M.J. & Gershoff S.N. 1981. Nutritional evaluation of the *Jessenia batua* palm: Source of high quality protein and oil from tropical America. *Economic Botany* 35(3):261-271.
15. Ahlbrinck W., [1931] 1956. *Encyclopaedie der Karaißen*. Amsterdam, Verhandeligen der Koninklijke Akademie von wetenschappen, traduction française Institut Géographique National, Paris.
16. Fleury M. 1986. *Plantes alimentaires de cueillette chez les Boni de Guyane française*. Rapport de D.E.A. de Biologie Végétale Tropicale, Paris 6, 120p.
17. Stedman J.G. 1798. Voyage à Surinam et dans l'intérieur de la Guiane: contenant la relation de cinq années de courses et d'observations faites dans cette contrée intéressante et peu connue; avec des détails sur les indiens de la Guiane et les nègres. F. Buisson, Paris.
18. Kuyp E.V.D. 1969. *Schistosomiasis mansonii* in the Saramacca district of Surinam. *Tropical and geographical medicine* 21:88-92.
19. Kahn F. 1997. *Les palmiers de l'Eldorado*, Paris, Orstom Editions, 252p.
20. Shimizu M. M., Melo G. A., Santos A. B dos, Bottcher A., Cesarino I., Araujo P., Silva Moura J. C. & Mazzafera P. 2011. Enzyme characterisation, isolation and cDNA cloning of polyphenol oxidase in the heart of palm of three commercially important species. *Plant Physiology and Biochemistry* 49:970-977.
21. Fleury M. 1991. *Busi nenge, les Hommes-Forêt. Essai d'ethnobotanique chez les Aluku (Boni) en Guyane française*. Thèse de doctorat de l'université Paris 6, 357p.
22. Chapuis J. & Rivière H. 2003. *Wayana eitoponpë (Une) histoire (orale) des Indiens Wayana*. Cayenne, Ibis Rouge Editions, 1065p.
23. Prinz A. 1996. Sel de cendre, manioc et goitre: changement de régime alimentaire et développement du goitre endémique chez les Azandé d'Afrique centrale. in: Hladik C.M., Hladik A., Pagezy H., Linares O.F., Koppert G.J.A. & Froment A. (Eds). *L'alimentation en forêt tropicale: interactions bioculturelles et perspectives de développement, vol. I Les ressources alimentaires: production et consommation*. UNESCO, Paris, 37-548.
24. Boichot G. 1983. *Le temps indien, une approche à travers l'étude du village Galibi de Bellevue en Guyane Française*, Nancy, Mémoire de III^e cycle d'architecture, 75p.
25. Davy D. 2007. *Vannerie et Vanniers : approche ethnologique d'une activité artisanale*. Thèse de Doctorat, Université d'Orléans, 526p.
26. Ribeiro B. G. 1986. A arte de trançar: Dois macroestilos, dois modos de vida. in D. Ribeiro (Ed), *Suma etnológica brasileira: Tecnologia indígena*. Petropolis. Vozes II, pp 282-321.
27. Fadiman M. G. 2003. *Fibers from the Forest: Mestizos, Afro-Ecuadorian and Chachi Ethnobotany of Piguigua (Heteropsis ecuadorensis, Araceae) and Mocora (Astrocaryum standleyanum, Arecaceae) in Northwestern Ecuador*. Austin, University of Texas, Ph. D., 222p.
28. Velasquez Runk J. 2001. Wounaan and Emberá use and management of the fiber palm *Astrocaryum stanleyanum* (Arecaceae) for basketry in eastern Panamá. *Economic botany* 55(1):72-82.
29. Poitvin C., Cansari R., Hutton J., Caisamo I. & Pacheco B. 2003. Preparation for propagation: understanding germination of giwa (*Astrocaryum standleyanum*), wagara (*Sabal mauritiformis*), and eba (*Socratea exorrhiza*) for future cultivation. *Biodiversity and Conservation* 12:2161-2171.
30. Frikel P. 1973. *Os Tiriyo: seu sistema adaptativo*. Hannover, Kommissionsverlag Münstermann-Druck KG.
31. Reichel-Dolmatoff G. 1985. Basketry as metaphor: art and crafts of the Desana Indians of the Northwest Amazon. *Occasional papers of the Museum of cultural history University of California* 5:1-95.
32. Andel T. V. 2000. *Non-Timber forest products of the north-west district of Guyana (part II)*. Georgetown, Tropenbos-Guyana serie 8B, 341pp.
33. Lowie R. H. 1948. The tropical forest: an introduction. in J. H. Steward (Ed), *Handbook of South America Indians vol. III: The tropical forest tribes*. Washington, Smithsonian institution Bulletin 143:1-56.
34. Baldus H. 1970. *Tapirapé: tribo tupi no Brasil Central*. São Paulo, Companhia Editoria Nacional.
35. Désiré G. 1994. Le mouvement des hamacs, modèles symboliques, modèle social des indiens tikuna. *Journal de la Société des Américanistes* LXXX:113-143.
36. Yde J. 1965. *Material culture of the Wai-Wai*. Copenhagen, The National Museum of Copenhagen.
37. Siebert S. F. 2000. Abundance and growth of *Desmoncus orthacanthos* Mart. (Palmae), in response to light and ramet harvesting in five forest sites in Belize. *Forest Ecology and Management* 137:83-90.
38. Troy A. R., Ashton P. M. S. & Larson B. C. 1997. A protocol for measuring abundance and size of a neotropical liana, *Desmoncus polyacanthos* (Palmae) in relation to forest structure. *Economic botany* 51(4):339-346.
39. Athayde S. F. d., Silva G. M. da, Kaiabi J., Kaiabi M., Rocha De Souza H., Ono K. & Bruna E. M. 2006. Participatory research and management of *Arumã (Ischnosiphon gracilis* [Rudge] Körn., Marantaceae) by the Kaiabi people in the Brazilian Amazon. *Journal of Ethnobiology* 26(1):36-59.
40. Pereira N. 1954. *Os indios Maues*. Rio de Janeiro, Organização Simões.
41. Henfrey T. B. 2002. *Ethnoecology, Resource Use, Conservation and Development in a Wapishana community in the South Rupununi, Guyana*. Kent, Canterbury, Thesis, 296 p.
42. Defilippis R. A. 1992. The history of Non Timber Forest Products from Guianas : in: M. Plotkin et L. Famolare (Eds), *Sustainable harvest and marketing of rain forest products*. Washington, Island Press, 73-89.
43. Hurault J. M. 1970. *Africains de Guyane : la vie*

matérielle et l'art des noirs réfugiés de Guyane. La Haye-Paris, Mouton.

44. Cousseau J. M. 1999. *Valoriser l'artisanat du bois chez les Noirs-Marrons de Guyane: un défi technico-économique ou juridico-politique?* Montpellier, Mémoire de fin d'étude du DITARC, 94p.
45. Price R. & Price S. 2005. *Les arts des Marrons*. Paris, Vents d'ailleurs.
46. Grenand F. 1989. *Dictionnaire wayäpi-Français*. Paris, SELAF 274, Peeters, 538p.
47. Plotkin M.J. & Balick M.J. 1984. Medicinal uses of South American palms. *Journal of ethnopharmacology* 10(2):157-179.
48. Schultes R. E. & Raffauf R. F. 1990. The Healing forest. Medicinal and toxic plant of the North West Amazonia. Dioscorides Press, *Historical, Ethno & Economic botany* Series, vol. 2, 484p.
49. Berton M. E. 1997. *Les plantes médicinales chez les Amérindiens Palikur de St Georges de l'Oyapock et Macouria (Guyane française)*. DEA Environnement, Temps, Espaces, Sociétés, Universités de Paris VII/Orléans, 205p.
50. Jacquemard J.-C., Baudouin L. & Noiret J.-M. 1997. Le Palmier à huile. in: Charrier A., Jacquot M., Hamon S. & Nicolas D. (Eds). *L'amélioration des Plantes Tropicales*. Editions Repères, ORS-TOM, CIRAD, 507-532.
51. Coudreau H., 1886-87. *La France équinoxiale. Tome premier. Etudes sur les Guyanes et l'Amazonie*. Paris, Challamel Aîné éd., 436p.
52. Haxaire C. 1992. Le palmier à huile chez les Gouro de Côte d'Ivoire. *Journal des africanistes*, 62(1):55-77.
53. Coelho Ferreira M. 1992. *Les plantes médicinales à Manaus : utilisation et commercialisation*. Mémoire de D.E.S.U., Paris 6, 79p.
54. Fleury M. & Topo L. in press. *Busi deesi, les remèdes de la forêt*. Editions de l'IRD. Paris.
55. Hurault J. 1961. Les Indiens Oayana de la Guyane française. *Journal de la société des américanistes* 50(1):135-183.
56. Grisard J. 1908. Les plantes usuelles des colonies françaises. Propriétés, produits, emplois. Matières grasses. *Bulletin de l'office colonial* 36-54.
57. Goeje C. H. de. 1941. *De Oayana Indianen. Bijdragen tot de Taal, Land en Volkenkunde van Nederland Indië*. 100:48, traduction française, Paris, Institut Géographique National.
58. Grenand F. 1982. *Et l'homme devint jaguar. Univers imaginaire et quotidien des Indiens wayäpi de Guyane*. Paris, Collection Amérindienne, L'Harmattan 427p.
59. Descola P. 1987. *La selva culta*. Quito, Institut français d'études andines, 30, 468.
60. Métraux A. [1948] 2013. *Essai de mythologie comparée. Ecrits d'Amazonie*. CNRS Editions, Paris, pp. 37-66.
61. Hugh-Jones S. 1979. *The Palm and the Pleiades*. Cambridge, Cambridge University Press, 332 p.
62. Goeje C. H. de. 1943. *Philosophy, Initiation and Myths of Indians of Guiana and adjacent Countries*. International archiv für ethnographie XLIV:159, 1955, traduction française, Paris, Institut Géographique National.
63. Roth W. E. 1915. An inquiry into the animism and the folklore of the Guiana indians in: *Annual Report of the Bureau of American Ethnology 1908-1909*. Washington, Smithsonian institution, 30:103-386.
64. Béreau D. 2001. *Huiles et fractions insaponifiables de huit espèces de palmiers amazoniens*. Thèse de doctorat, Toulouse, Institut national polytechnique, 154p.
65. Xie C., Kang J., Li Z., Schauss A. G., Badger T. M., Nagarajan S., Wu T. & Wu X. 2012. The açai flavonoid velutin is a potent anti-inflammatory agent: blockade of LPS-mediated TNF- α and IL-6 production through inhibiting NF- κ B activation and MAPK pathway. *The Journal of Nutritional Biochemistry* 23(9):1184-1191.
66. Xie C., Kang J., Burris R., Ferguson M. E., Schauss A. G., Nagarajan S. & Wu X. 2011. Açai juice attenuates atherosclerosis in ApoE deficient mice through antioxidant and anti-inflammatory activities Atherosclerosis. *Pub. Med., US National Library of Medicine* 216(2):327-333.
67. Finco F. D. B. A., & Silva I. G. 2009. Antioxidant activity and native fruits from Brazilian Savannah in: *Free radicals, health and lifestyle: Contributions from the Europe Meeting of the Society for Free Radical Research*. Rome, Italy, 45-49.
68. Kang J., Thakali K. M., Xie C., Kondo M., Tong Y., Ou B., Jensen G., Medina M. B., Schauss A. G. & Wu X. 2012. Bioactivities of açai (*Euterpe precatoria* Mart.) fruit pulp, superior antioxidant and anti-inflammatory properties to *Euterpe oleracea* Mart.. *Food Chemistry* 133(32):671-677
69. Rezaire A. 2012. *Activité antioxydante et caractérisation phénolique du fruit de palmier amazonien Oenocarpus bataua (patawa)*. Thèse de Doctorat, Université Antilles-Guyane, 208 p.
70. Mandal M.D. & Mandal S. 2011. Coconut (*Cocos nucifera* L.: Arecaceae) in health promotion and disease prevention. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 4(3):241-247.
71. Fatombi J. K., Lartiges B., Aminou T., Barres O. & Caillet C. 2013. A natural coagulant protein from copra (*Cocos nucifera*): Isolation, characterization, and potential for water purification. *Separation and Purification Technology* 116: 35-40.
72. Ros-Tonen M.A.F., Andel T.V., Morsello C., Otsuki K., Rosendo S., Scholz I. 2008. Forest-related partnerships in Brazilian Amazonia: There is more to sustainable forest management than reduced impact logging. *Forest Ecology and Management*, doi:10.1016/j.foreco.2008.02.044
73. Al-Adhroey A. H., Nor Z. M., Al-Mekhlafi H. M., Amran A. A. & Mahmud R. 2011. Evaluation of the use of *Cocos nucifera* as antimalarial remedy in Malaysian folk medicine. *Journal of Ethnopharmacology* 134(3):988-991.
74. Bankar G.R., Nayak P.G., Bansal P., Paul P., Pai K.S.R., Singla R.K. & Bhat V.G. 2011. Vasorelaxant and antihypertensive effect of *Cocos nucifera* Linn. endocarp on isolated rat thoracic aorta and DOCA salt-induced hypertensive rats. *Journal of Ethnopharmacology* 134(1):50-54.
75. Rinaldi S., Silva D. O., Bello F., Alviano C. S., Alviano D. S., Matheus M. E. & Fernandes P. D. 2009. Characterization of the antinociceptive and anti-inflammatory activities from *Cocos nucifera* L. (Palmae). *Journal of Ethnopharmacology* 122(3):541-546.
76. Calvacante P. B. 1972, 1974, 1979. *Frutas comestíveis da Amazonia, Belém, Museu Paraense Emilio Goeldi*, 3 vol, 82p.+82p.+61p.
77. Bony E., Boudard F., Brat P., Dussossoy E., Portet K., Pouchet P., Giaimis J., & Michel A. 2012. Awara (*Astrocaryum vulgare* M.) pulp oil: Chemical characterization, and anti-inflammatory properties in a mice model of endotoxic shock and a rat model of pulmonary inflammation. *Fitoterapia* 83(1):33-43.
78. Koolen H. H. F., da Silva F. M. A., Gozzo F. C., de Souza A. Q. L. & de Souza A. D. L. 2013. Antioxidant, antimicrobial activities and characterization of phenolic compounds from buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) by UPLC-ESI-MS/MS. *Food Research International* 51(2):467-473
79. Costa P. A. 2007. *Fatty acids, tocopherols and phytochemicals characterization in north/northeast fruits in Brazil*. Doctorate Thesis, Campinas, Unicamp.
80. Zanatta C. F., Mitjans M., Urgatondo V., Rocha-Filho P. A. & Vinardell M. P. 2010. Photoprotective potential of emulsions formulated with Buriti oil (*Mauritia flexuosa*) against UV irradiation on keratinocytes and fibroblasts cell lines. *Food and Chemical Toxicology* 48(1):70-75.
81. Schaan D.P. 2004. *The Camutins chiefdom : rise and development of social complexity on Marajo island, Brazilian amazon*. PhD Tesis, University of Pittsburgh, 481p.
82. Leblond J-B. 1814. *Description abrégée de la Guyane française, ou Tableau des productions naturelles et commerciales de cette colonie, expliqué au moyen d'une carte géologique-topographique dressée par M. Poirson*, Paris.
83. Miller R.P. & Nair P.K.R. 2006. Indigenous agroforestry systems in Amazonia: from prehistory to today. *Agroforestry systems* 66:151-164
84. Brondizio E.S., Moran E.F., Mausell P. & Wu Y. 1994. Land use change in the Amazon estuary: Patterns of Caboclo settlement and landscape management. *Human ecology* 22(3):249-278
85. Fleury M., Spindler M., Naporea C., Bereau D., Talou T. 2011. *L'huile de maripa (Attalea maripa) des Noirs marrons en Guyane française : valorisation dans une démarche équitable et solidaire*, 13e congrès d'ethnobiologie ISE Montpellier.

Lexique

Acaule : palmier sans stipe aérien visible (stipe généralement souterrain).

Apex : sommet d'un organe (ex. feuille).

Aubier : partie tendre du bois, blanchâtre, qui se forme chaque année sous l'écorce autour du cœur de l'arbre.

Acanthophylle : épine dérivée de penne.

Biome : ensemble d'écosystèmes caractéristique d'une aire biogéographique (ex. de biomes : forêts tropicales humides, savanes, toundra, etc.).

Bouclier : région stable datant du Précambrien (entre 570 millions et plusieurs milliards d'années), généralement assez plate, avec une faible activité sismique et dépourvu de couverture sédimentaire.

Bourgeon axillaire : bourgeon situé à l'aisselle de la feuille.

Bractée pédonculaire : 2ème bractée d'une inflorescence située au dessus de la prophylle sur le pédoncule. La bractée pédonculaire est souvent plus grande que la prophylle et souvent spectaculaire (ex. « coque » de Maripa).

Cachiri : bière traditionnelle, peu forte, produite à base de manioc par les amérindiens.

Canopée : étage supérieur de la voûte forestière.

Cassave : galette à base de farine de manioc.

Cespiteux : palmier à plusieurs stipes formant une touffe ou à un seul stipe principal avec des rejets à la base.

Chenier : longue crête sableuse de quelques mètres de large et plusieurs centaines de long, proche du littoral et comprise dans une plaine d'argiles. Les cheniers correspondent à l'ancien trait de côte.

Ciel de case : disque de bois, orné de créatures mythiques peintes, que l'on fixe sous le dôme du tukusipan des villages Wayana. Il protège ce lieu collectif et ceux qui s'y rassemblent.

Costa-palmé : limbe divisé dont les pennes sont insérées sur une courte nervure médiane ou « côte », donnant l'impression qu'elles partent toutes d'un même point.

Couac : semoule de farine de manioc.

Couleuvre : pressoir en forme de longue chaussette en vannerie.

Crétacé : période géologique s'étendant de -45 à -165 Millions d'années avant notre ère.

Cunéiforme : en forme de coin.

Cupule : restes de la corolle et du calice, en forme de coupe, à la base des fruits.

Dioïque : espèce végétale dont les fleurs mâles et les fleurs femelles sont sur des pieds séparés.

Endémisme : présence naturelle d'un groupe biologique (un genre, une espèce, ...) exclusivement dans une région géographique délimitée.

Entre-nœud : espace situé entre deux cicatrices foliaires, sur le stipe.

Flexueux : sinueux, courbé plusieurs fois dans sa longueur.

Hydromorphe : se dit d'un sol saturé d'eau, généralement périodiquement inondé.

Inerme : sans épines.

Inflorescence : groupe de fleurs organisées en structure définie (grappe, épi, etc.).

Infracolonne : inflorescence née en dessous de la couronne de feuille, sur le haut du stipe.

Infrutescence : groupe de fruits organisés en structure définie (grappe, épi, etc.).

Inselberg : relief isolé qui domine nettement une plaine ou un plateau et créé par une érosion significativement plus importante des alentours.

Interfoliaire : inflorescence née entre les feuilles, dans la couronne du palmier.

Lance : jeune feuille dont le limbe n'est pas encore déployé.

Lancéolée : feuille en forme de fer de lance, aiguë aux deux extrémités, mais plus large vers la base.

Limbe : partie foliacée, plate et verte, d'une feuille.

Mésocarpe : partie d'un fruit, généralement plus ou moins charnue, intermédiaire entre la graine et l'épiderme.

Monoïque : palmier dont les fleurs mâles et les fleurs femelles sont porté un même pied.

Quaternaire : période géologique s'étendant de -2,6 Millions d'années à aujourd'hui.

Obancéolée : feuille en forme de fer de lance renversé, aiguë aux deux extrémités, mais plus large vers le sommet.

Obovoïde : en forme d'oeuf renversé (le petit bout vers la base, le gros bout vers le sommet)

Opposés-décussés : désigne des organes (feuilles, fleurs...) disposés par paires le long d'un axe selon 2 plans perpendiculaires, chaque paire formant un angle droit avec la paire précédente.

Ovoïde : en forme d'oeuf.

Pédoncule : axe, inséré sur le stipe à l'aisselle d'une feuille, portant l'inflorescence en dessous de ses ramifications.

Pennés : divisions d'une feuille composée, insérées sur le rachis foliaire.

Penné : limbe des feuilles composées formé de pennés insérées sur les deux côtés d'un axe central ou rachis.

Pétiole : partie d'une feuille située entre le limbe et son insertion sur le stipe.

Pneumatophores : racines respiratoires naissant sur les racines principales des palmiers poussant sur sol hydromorphe, dressées verticalement au

dessus du sol ou de l'eau.

Pneumatophores : organes respiratoires en forme de petits cônes blancs situés sur la partie aérienne des racines à la base du stipe ainsi que sur les pneumatophores.

Prémorse : feuille ou penne dont le sommet est tronqué et irrégulièrement denté, comme s'il était déchiré.

Prophyll : 1ère bractée d'une inflorescence en partant de la base du pédoncule.

Rachille : axe secondaire ou tertiaire (d'une inflorescence ramifiée) portant les fleurs.

Rachis (foliaire) : axe médian des feuilles composées, dans le prolongement du pétiole, sur lequel sont insérées les pennes.

Rachis (inflorescentiel) : axe principal de l'inflorescence, dans le prolongement du pédoncule et où sont insérées les ramifications.

Rhizome : tiges souterraines ou rampantes.

Ripicole : poussant le long des rives.

Ripisylve : forêt bordant les rives des cours d'eau.

Segmenté : feuille dont le limbe est divisé en plusieurs larges parties, dites segments, correspondant à des pennes soudées.

Sigmoïde : en forme de « S ».

Spéciation : apparition d'une nouvelle espèce par différenciation au sein d'une population.

Monocaule : palmier à un seul stipe, qui n'est pas cespiteux.

Spathé : large bractée enveloppant plus ou moins une inflorescence.

Stipe : tronc des palmiers.

Surrection : élévation des roches profondes de la croûte terrestre océanique formant, à terme, une montagne.

Taxon : entité conceptuelle regroupant les organismes vivants possédant en commun des caractères bien définis. Ces caractères peuvent être taxinomiques (lien de parenté), diagnostiques (critère morphologique), géographiques, etc.

Tomenteux : couvert de petits poils denses, doux au toucher.

Transgression marine : envahissement des continents par la mer, dû à un affaissement des terres émergées ou à une élévation générale du niveau des mers.

Tukusipan : grand carbet communautaire circulaire, sans pilier central. C'est un lieu incontournable de vie collective et d'échanges pour ceux qui s'y rassemblent.

Verticillés : insérés au même niveau, en couronne, autour d'un axe.

Walwari : éventail traditionnel servant à attiser le feu.

Noms vernaculaires

Nom latin	créole / français	kali'na	palikur	teko	wayana	wayâpi	aluku	portugais
<i>Acrocomia aculeata</i>	moucaya	mokaya, mukaya						macaúba, mucaja
<i>Asterogyne guianensis</i>								
<i>Astrocaryum gynacanthum</i>	ti-wara, cou-nana-agouti	wiri, widi			wilo	wilo	pikinmaka	mumbaca
<i>Astrocaryum jauari</i>		sauwarai			jawala		libaawaa	jauari
<i>Astrocaryum minus</i>								
<i>Astrocaryum murumuru</i>						mulumulu sî		murumuru
<i>Astrocaryum paramaca</i>	counana	kunana	muumu	kunana	kěj, kiyi	kunānā, tukuma	kee maka	murumuru-da-terra-firme
<i>Astrocaryum rodriguesii</i>			amuu		widajimë	patali		tucumã-branco
<i>Astrocaryum sciophilum</i>	mourou-mourou	murumuru	kwasi-muumuwa	mubulu	mumu, muumu	mulumulu	bugu	murumuru
<i>Astrocaryum vulgare</i>	awara, wara	awara, awala	wahatwi	dzawala	awala	awala	awaa	tucumã-dopará
<i>Attalea maripa</i>	maripa	maripa, malipa	kahikti, arawa-kagta	malipa	malipa	inaya, malipa	maipa	inajá, anajá
<i>Attalea</i> spp. (groupe <i>Orbignya</i>)	macoupi	kuruwa, kuluwa	kuuvan	kuluwa	kuluwa	kuluwa pilā, kuluwa sî		curua-piranga
<i>Attalea</i> spp. (groupe <i>Scheela</i>)				alakuli	alakupi	walakuli, ulukuli		palha-branca, aricuri
<i>Bactris acanthocarpa</i>		kanapure						marajá-piranga
<i>Bactris acanthocarpoides</i>	zagrinette					malaya'it	baaka si maka	marajá
<i>Bactris aubletiana</i>		wayamu-paripiri			malalia imë	moy- latipipili, wili lā		ubimzinho
<i>Bactris brongniartii</i>	zagrinette	kurupi-yua	kameuyu					marajá-de-cacho
<i>Bactris campestris</i>	zagrinette							
<i>Bactris constanciae</i>				kanapule		wilo		mumbaca
<i>Bactris cuspidata</i>								
<i>Bactris elegans</i>	zagrinette				widu	wili		marajá
<i>Bactris gastoniana</i>						anuyawili		marajá
<i>Bactris hirta</i>					jawijale			ubimrana
<i>Bactris major</i>	zagrinette	amara'it, amara'u	kameuyu					marajá-açu
<i>Bactris maraja</i>	zagrinette	muruku, amara'u		kanapule	alaule	alawale	baaka si maka	marajá
<i>Bactris nancibaensis</i>								
<i>Bactris oligocarpa</i>					amahë, amalahë			marajá
<i>Bactris pliniana</i>								
<i>Bactris raphidacantha</i>	zagrinette				jawi	kwā'it		marajá
<i>Bactris simplicifrons</i>		wayamu-paripiri			malaliaimë	moy- latipipili, wili lā		ubimzinho
<i>Bactris tomentosa</i>								marajá
<i>Chamaedorea pauciflora</i>								
<i>Desmoncus horridus</i>	lyann-ti-wara	alakule	ihip wahatri, ihip puduku	anakuli	akutiimë, pilit		bamba maka	jacitara, titara
<i>Desmoncus parvulus</i>	lyann-ti-wara	asitaremu, kamuwari	ihip wahatri, ihip puduku	anakuli	kolopijoto	yasita, yūasita	bamba maka	jacitara, titara
<i>Desmoncus polyacanthos</i>	lyann-ti-wara	asitaremu, kamuwari	ihip wahatri, ihip puduku	anakuli	kolopijoto	yasita, yūasita	bamba maka	jacitara, titara
<i>Elaeis oleifera</i>	palmier à huile amérain							dendé do Para

Nom latin	créole / français	kali'na	palikur	teko	wayana	wayâpi	aluku	portugais
<i>Euterpe precatoria</i>	wassay, pinot	wapu	was	watsey	wapu imê	kusili ape, wasey-iipip ĩ	pina	açaí-da-mata, juçará
<i>Euterpe oleracea</i>	wassay, pinot	wasei, wasay	was	watsey	wapu	wasey	pina	açaí-do-pará
<i>Geonoma baculifera</i>	way	woy-yari, woyal, siriyari (Guyana)	isuuwan	wilo	malalia, mahalia	owi	uman tasi	ubim
<i>Geonoma deversa</i>	way-cochon		isuuwan-kamwi		malalijaimê, kunuimê-epeli	owilâ	man tasi	ubim, ubim-miúdo
<i>Geonoma euspatha</i>								
<i>Geonoma leptospadix</i>						owilâ		ubim brava
<i>Geonoma maxima</i>	way	isuruwari				ayâ pino	man tasi	ubim-açu
<i>Geonoma oldemanii</i>	way		isuuwan, isuuwan awaig			ausu		
<i>Geonoma poiteauana</i>	way							ubimzinho
<i>Geonoma stricta</i>	way-cochon		isuuwan-kamwi		malalijaimê, kunuimê-epeli	owilâ	man tasi	ubim, ubim-miúdo
<i>Geonoma umbraculiformis</i>	way							
<i>Geonoma undata</i>								
<i>Hyospathe elegans</i>	male-way					owi lâ wate'e, pasi'ĩ sili	uman tasi	ubimrana
<i>Manicaria saccifera</i>	toulouri	truli, tululi, turuli	tuuvan			tululi		ubuçu, buçu
<i>Mauritia flexuosa</i>	palmier-bâche	murisi	isao, isau	mbiĩsi	kuwai, koai	miĩsi	moisi	buriti, miriti
<i>Oenocarpus bacaba</i>	comou	kumu, kumin	woki	wilâ'a, pindo'u	kumu	pino	komu	bacaba
<i>Oenocarpus bataua</i>	patawa, gro-comou	tapururi, tabululi, sapululi	patau tavu, tawu	tapululi		patawa, tapululi	afa komu	patauá
<i>Socratea exorrhiza</i>	awara-monpé	pasiwi, pasi'ĩ	pup	patsi'ĩ	pépé	pasi'ĩ	paasa, tasi-tiki	paxiúba
<i>Syagrus inajai</i>	féy-chasseur (forme jeune), parépou-diable (forme adulte)		kwip, kurip (forme adulte), mahayapna (forme jeune)		halikuli	yata'ĩ (forme adulte), malaliapu, malaliapulo (forme jeune)		pupunha-de-porco, jata, inajá
<i>Syagrus stratincola</i>								
<i>Bactris gasipaes*</i>	parépou	porepi	parip, pagip	palepi	palepu	palepi, pipiy	paipu	pupunha coqueiro, coco
<i>Cocos nucifera*</i>	koko	koko, kokoepu	kuk, koko	koko		koko	koko	dendê, dendezeiro
<i>Elaeis guineensis*</i>	wara-dendé	obe						bacabinha
<i>Oenocarpus mapora*</i>								
<i>Roystonea oleracea*</i>	palmiste, palmier-royal	ara'uwa						palmeira-real

* espèces exotiques

Crédits photo

Outre les clichés réalisés par l'ONF, de nombreux auteurs ont complété l'iconographie du guide : **Pierre-Olivier Albano**, 80, 207(2), 256(2) - **Antoine Baglan**, 40 - **Andre Cardoso**, 113(1, 2), 143(1) - **Claire Leblanc**, 56 - **Bern Davis**, 26 - **Damien Davy**, 66(1-9) - **César Delnatte**, 172, 173, 174 - **Marie Fleury**, 50, 55, 59(2), 60, 62, 66(10), 68(2), 70, 114 - **Friman**, 76 - **Hervé Galliffet**, 24(2), 49(2), 100, 101, 103(3), 104, 107(2,3), 131(2), 155(1), 159(2), 166(2), 171(1), 175, 179(2), 183(1, 2), 192, 203(1), 207(1), 217(3), 237 - **Oliver Gaubert**, 24(1), 105, 161(1) - **Jean-Jacques de Granville**, 115(2, 4, 6), 121(1) - **Michael Graupe**, 87, 232 - **Henri Griffit/PAG**, 58 - **Inti**, 30 - **Rodrigo Kono**, 57 - **Jared**, 261(1) - **Ronan Leroc**, 78 - **Ronan Liétar**, 68 - **Lilian Procópio**, 9, 42, 46, 242, 254(1) - **PAG**, 59(1, 3, 4) - **Yann Reinette**, 256(1) - **Ludovic Salomon**, 131(1), **Forest & Kim Starr**, 252, 254(2) - **Olivier Tostain**, 143(2) - **Maëlle Trouillas**, 63 - **Cantiq Unique**, 261(3) - **Adalberto Vicentini**, 13 - **Marina Viellard**, 65.

Note : le nom de l'auteur est suivi par le numéro de page du cliché et l'ordre d'apparition de ce dernier sur la page (donné entre parenthèses), de gauche à droite puis de haut en bas.

Remerciements

La publication de cet ouvrage a été rendue possible grâce au soutien financier de l'Union Européenne (à travers le Fonds européen de développement régional), du Parc amazonien de Guyane, de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Guyane (DEAL) ainsi que de la Région Guyane. Nous remercions ici nos différents interlocuteurs qui ont soutenu ce projet auprès de ces institutions, en particulier Hélène Sirder et Guillaume Feuillet. Cet ouvrage a par ailleurs bénéficié de la collaboration bénévole de nombreuses personnes. Nous tenons à remercier en particulier les botanistes spécialistes des palmiers : Andrew Henderson, Larry Noblick et Francis Kahn pour leur aide sur certains points taxonomiques ou la relecture du manuscrit, de même nous remercions les amateurs très éclairés : Hervé Galliffet, André Billot et Emmanuel Onno qui se sont joints à nos missions de terrain, nous ont montré leurs meilleurs layons ou ont fourni leurs photographies et participé à la rédaction. Nous remercions aussi tous ceux qui par leur aide, leur relecture vigilante ou leur contribution ont permis à ce projet d'aboutir : Lilian Procopio, Françoise Grenand, César Delnatte, Yann Reinette, Pierre Silland, Olivier Gaubert, Ombeline Vrignaud, Jérémie Tribot, André Cardoso, Michael Graupe, Benoit Villette, Carine Aubinais, Ronan Liétar, Marina Viellard, Ludovic Salomon, Olivier Tostain, Sidone Virgile ainsi que l'Herbier de Guyane et les collègues (et les anciens) de l'ONF : Hélène Richard, Joseph Aténi, Dominique Virollet, Maxime Cobigo, Nérissa Virgile, Sébastien Buferne, Damien Ivanetz, Bérangère Blin, Nicolas Miramond, Nicolas Karr et Marguerite Delaval.

Avis aux lecteurs :

cet ouvrage est amené à suivre l'évolution de la botanique tropicale et de la connaissance de la flore guyanaise. Dans cette optique, nous invitons chaleureusement nos lecteurs à nous communiquer toute information de nature à améliorer ce guide des palmiers de Guyane : nouvelles données botaniques (espèces, localités, etc.), usages non référencés, erreurs, informations caduques, ...

Contact : marc.gayot@onf.fr





Les palmiers et les hommes

Marie Fleury, Damien Davy, Pierre Grenand

On dit que Kuyuli provoqua l'inondation. Tout fût inondé, il y eut de l'eau partout. Il n'y avait plus de terre. Seulement de l'eau. Les arbres furent dispersés. L'eau devint immense. [...]

L'eau a tout inondé jusque très loin. Alors Kuyuli fit grimper ses enfants sur le palmier kuwai. Comme il y avait beaucoup d'eau, les Indiens furent éliminés. Ils furent exterminés. Les Indiens qui étaient jadis si nombreux furent décimés. Et les esprits aquatiques les ont dévorés.

Kuyuli n'avait fait grimper que ses propres enfants sur le palmier. Les hommes qu'il avait créés, il les a tous fait manger par les esprits des eaux. Et il est resté seul là-bas, juste avec ses enfants. Ils étaient sur le palmier kuwai.

Plus tard, ses descendants ont fait cette terre-là. [...]

Rôle du palmier-bâche (kuwai) dans le mythe du déluge chez les Wayana ;
récit adapté de Chapuis et Rivière. *Wayana eitoponpë* (Editions Ibis Rouge, 2003)

Les palmiers sont l'une des familles botaniques les plus exploitées en Amazonie car toutes leurs parties sont utilisables et remplissent de multiples offices. Pour la Guyane, 43 espèces indigènes sont utilisées de façon très variable, soit 73% des espèces de palmiers de la région, auxquelles s'ajoutent aussi cinq taxons exotiques. Certaines espèces (wassay, parépou, counana...) sont bien

connues pour leur importance alimentaire de premier plan. Si cet usage est bien documenté et fournit une part importante de l'apport en protéines et en vitamines des peuples forestiers amazoniens, leur participation à la culture matérielle n'est pas des moindres. Les qualités techniques de leur « bois » en font un matériau de choix pour confectionner arcs, pointes de flèche, poteaux, planchers... Les

◀ Toiture de tukusipan (cf. p59), faite de feuilles de way et ornée d'un « ciel de case ». © M. FLEURY

feuilles de nombreux genres (*Astrocaryum*, *Euterpe*, *Geonoma*, *Oenocarpus*, *Manicaria*...) sont utilisées dans toute l'Amazonie pour couvrir les toitures. Les fibres de leurs lances sont, elles, utilisées pour tresser des hamacs et toutes sortes de vanneries.

Les palmiers sont intimement liés à l'Homme, et de nombreuses espèces de cette famille sont entretenues ou cultivées. L'une d'elles, le parépou, est d'ailleurs inconnue à l'état spontané^{1,2}. Les Amérindiens favorisent leur abondance en dispersant leurs graines ou en les épargnant lorsqu'ils ouvrent un nouvel abattis. De nombreux palmiers, comme l'awara et le maripa, dont la germination est favorisée par les brûlis, sont d'ailleurs des marqueurs de l'occupation humaine^{3,4}.

ceux d'awara-monpé qui sont coriaces et immangeables, et considérés comme toxiques par les Palikur. Ceux-ci les utilisent d'ailleurs pour chasser le pécaré à collier (dit pakira) : ils garnissent les terriers de fruits et de fragments de racines aériennes, également toxiques, pour les empoisonner⁶. Certaines espèces exotiques (*Caryota*, *Arenga* et *Chamaedorea* spp.), parfois cultivées sur le littoral comme plantes ornementales dans les jardins, renferment des cristaux d'oxalates toxiques⁷ (cf. p248).

La plupart des fruits de palmiers sont consommés crus mais certains, comme ceux du parépou doivent être cuits au préalable. Ses fruits gras et farineux sont très appréciés. Ce palmier fut probablement domestiqué à

Les usages alimentaires

Les palmiers dans l'alimentation humaine

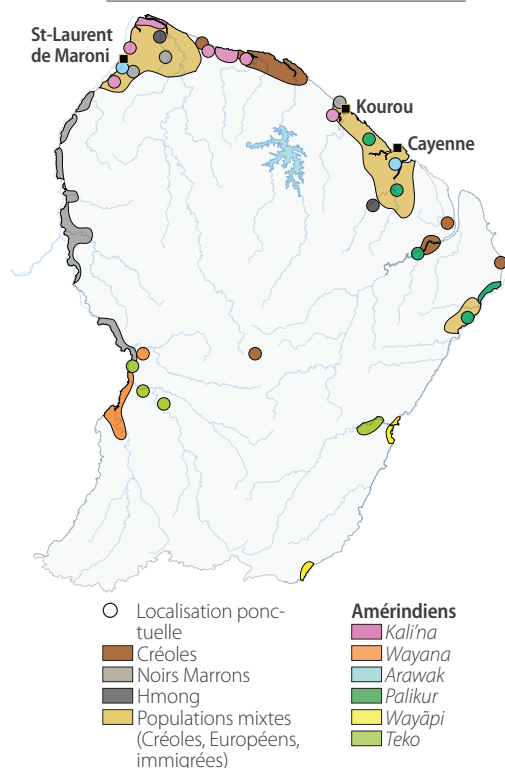
La place des palmiers dans l'alimentation est particulièrement importante en Amazonie où, pendant les mois pluvieux, les populations amérindiennes assurent une part essentielle de leur alimentation grâce à leurs fruits. À titre d'exemple, chez les populations rurales d'Amazonie brésilienne, le fruit d'açaï (le wassay) peut représenter 42% de l'alimentation en poids sec⁵.

Par contre, l'importance alimentaire est très variable suivant les palmiers. Si certaines espèces, comme le wassay, sont mondialement connues, d'autres ont des usages limités aux habitants de la forêt, tels les fruits du counana ou du mourou-mourou.

Les fruits comestibles

Presque tous les fruits de palmiers de Guyane sont potentiellement comestibles, mis à part

▼ Populations de Guyane.



partir de divers foyers dans l'ouest de l'Amazonie (mais peut-être aussi en Amérique Centrale)^{8,9}. Le CIRAD* a procédé à l'amélioration des cultivars, que l'on retrouve désormais en Guyane.

Les fruits de maripa, d'awara et de zagrinette (*Bactris major* et *Bactris brongniartii*) sont très appréciés et donnent lieu à un petit commerce local. Par contre les Wayâpi considèrent que les fruits de *Bactris maraja* (*malaya'i* dans leur langue) rendent sourds, et ne les consomment pas.

Différents fruits (mourou-mourou, cou-nana) sont consommés directement en forêt après épluchage pour en retirer les épines. L'albumen liquide rafraîchit les marcheurs. On les rapporte parfois au village où l'on fait


éclater les fruits dans le feu, pour en consommer l'albumen sec.

Les nectars ou laits de palmier

Les fruits de wassay, de comou et de patawa sont préparés en nectar : on l'extrait après avoir préalablement échaudé les fruits dans une eau tiédie (attention : l'eau bouillante les durcit et les rend inutilisables), puis on les pile en ajoutant de l'eau, pour séparer les graines de la pulpe, seule partie conservée, enfin on filtre la bouillie obtenue en la passant sur un tamis avec de l'eau. C'est pour cela que même si l'on utilise couramment le terme de jus, il s'agit en toute rigueur d'un nectar ; en effet un vrai jus de fruit est préparé sans ajout d'eau. Aujourd'hui, il existe une machine rotative qui a été créée au Brésil pour une préparation semi-industrielle.

* Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement.

LE WASSAY



Au 5^{ème} siècle, sur l'île de Marajó, à l'embouchure de l'Amazonie, le palmier wassay était déjà cultivé et occupait une place importante dans l'économie locale⁸¹.

En Guyane, Aublet témoigne de l'utilisation du wassay, du comou et du patawa à l'époque coloniale par les Amérindiens, écrivant en 1775 que « *l'on fait de ces fruits [de wassay] le même usage que de ceux du Comon (sic)* », lequel semble d'ailleurs plus prisé que le wassay. Il nous informe aussi que « *les troncs de ces palmiers se fendent pour faire des lates qu'on emploie à couvrir les maisons* ». D'après Leblond (1814)⁸², un commerce ancien de fruits de palmiers existait en Guyane au 19^{ème} siècle : « *lors de la saison, on voit les nègres, munis de grands paniers, s'élancer dans les forêts et les emplir de Coumon (sic). (...) Lorsqu'un nègre a sa charge de ce fruit, il s'empresse de le transporter pour la vendre à la population urbaine, qui en fait une grande consommation (...)* ».

Au fil du temps, ces savoirs et usages ont été transmis aux populations noir-marronnes et créoles qui les

ont en partie perpétrés. Tous les peuples actuels du Bouclier des Guyanes connaissent ainsi le wassay, que la plupart prise pour son jus, à l'instar des populations métisses, comme les Créoles de Guyane ou les Cabloclos du Brésil^{83,84}. Les différentes parties du palmier sont elles aussi toujours utilisées (construction, artisanat ou médecine).

Le jus est néanmoins le produit principal du wassay et est particulièrement important dans l'alimentation, aux côtés de la farine de manioc. Sa consommation connaît un regain d'intérêt au Brésil depuis quelques décennies, dans toutes les couches sociales de la population urbaine des grands centres amazoniens. Devenue une spécialité culinaire emblématique d'Amazonie, une industrie de production et de transformation s'est constituée en Amazonie brésilienne depuis les années 80 pour assurer l'approvisionnement des centres urbains amazoniens, des mégapoles du sud et de pays étrangers où la demande est croissante (États-Unis, Canada, Japon...).

Pauline Laval

Le **wassay** a pris un essor considérable notamment au Brésil, depuis que l'on a mis en évidence ses propriétés anti-oxydantes. On le commercialise sous forme de poudre, tablettes, boissons énergisantes, ou smoothies sur les marchés américains, européens et japonais.

Ce sont les surfeurs brésiliens qui ont attiré les premiers l'attention des médias, en soulignant que la consommation de la boisson tirée du wassay leur permettait d'obtenir de bonnes performances physiques sans être obligés de manger⁵. Depuis une dizaine d'années, son exportation brésilienne ne cesse d'augmenter, pour atteindre 1 000 tonnes par mois en 2010.

Cette exportation a pris une telle importance qu'elle a entraîné une augmentation du prix local, obligeant le gouvernement de l'Amapá à le réglementer pour ne pas défavoriser les consommateurs locaux. Les propriétés attribuées au produit sont nombreuses, allant de l'anti-âge à la régulation du poids, en passant par l'augmentation des performances sexuelles¹⁰.

Du point de vue de sa composition chimique, la pulpe du fruit contient des polyphénols, des acides phénoliques, des stilbènes, des anthocyanes, des flavones et des proanthocyanidines (flavonoïdes). Sa capacité antioxydante serait liée à la forte concentration en

▼ La récolte de wassay, de patawa ou de comou nécessite des talents de grimpeur. © ONF | Semblable au wassay, qui est d'une teinte violette plus prononcée, le lait de patawa se boit sucré, accompagné de couac ou decassave. © ONF | Le parépou, ici vendu cru, est le fruit de palmier le plus abondant sur les marchés de Cayenne. © L. PROCOPIO.



polyphénols totaux et aux anthocyanes¹¹. En effet, les anthocyanes sont considérés comme des antioxydants cardioprotecteurs et anticancéreux⁵.

Toutefois, une revue critique des essais réalisés sur le wassay relativise ses effets miraculeux. La plupart des études pharmacologiques mériteraient d'être confirmées par des méthodes comparatives. Selon les auteurs, son succès serait surtout dû à une communication réussie, combinée à l'explosion du mode de vente en ligne sur Internet qui facilite les échanges commerciaux¹⁰. Notons que ce succès grandissant sert de modèle à de nombreux projets souhaitant valoriser les produits amazoniens. En Guyane, il faut souligner que la plupart des collecteurs et des commerçants valorisant ces boissons sont d'origine brésilienne, le bas Oyapock étant une zone de production majeure¹². La coutume veut qu'on affiche un drapeau de couleur rouge pour le wassay, blanche pour le comou, et jaune pour le patawa, quand ces boissons sont disponibles dans les échoppes qui bordent la route.

Le patawa et le comou ont le même usage, bien qu'ils soient moins connus sur le plan international. De nombreux Guyanais préfèrent leur nectar à celui du wassay, car ils sont plus laiteux et se rapprochent davantage du lait chocolaté, une fois sucré.

Tous les nectars de palmier sont d'une importance considérable pour les populations forestières de Guyane, qui les consomment en quantité notable lors de la saison des pluies. Accompagnés de couac ou de cassave, ils tiennent bien souvent lieu de repas durant la période de fructification. Pour les Wayâpi de l'Oyapock, les fruits de wassay représentent les végétaux les plus consommés après les tubercules de manioc¹³.

Chez les populations forestières du bassin de l'Amazone, une étude avait souligné l'intérêt nutritif du patawa ; la consommation de ses fruits étant périodiquement liée à une prise

de poids et un meilleur état de santé. Des analyses ont montré que la composition des protéines contenues dans ses fruits était comparable à celle des protéines d'origine animale et bien meilleures que celles contenues dans les graines et légumineuses¹⁴.

Le palmier-bâche est beaucoup consommé en nectar au Brésil, au Pérou et en Colombie, mais sa consommation s'est perdue en Guyane. Autrefois, les Kali'na faisaient fermenter son fruit sous terre pendant plusieurs jours avant de le consommer après passage au mortier pour séparer les pulpes du péricarpe, puis tamisage¹⁵. Les Palikur de l'Urucauá (nord de l'Amapá) préparent encore cette boisson à l'occasion.

Les huiles végétales

En dehors des nectars, on extrait également des fruits et des graines de palmier un certain nombre d'huiles, dont certaines ont un usage alimentaire.

C'est le cas du patawa dont la composition en acides gras de l'huile extraite de la pulpe du fruit serait équivalente à celle de l'huile d'olive¹⁴. Avant l'importation des huiles du commerce, les Aluku du Maroni fabriquaient l'huile à partir des fruits de comou, de coco, de mourou-mourou (*bugu* en aluku) et de maripa¹⁶. Ces huiles sont préparées en ébouillantant les fruits pour les attendrir, puis en les pilant. On sépare les noyaux de la pulpe qu'on laisse ensuite reposer au soleil. On fait chauffer la pulpe sur la platine à couac et, quand la préparation est bien chaude, on la place dans une petite couleuvre pour en extraire l'huile par pression¹⁶.

L'huile de maripa est d'une importance particulière pour les Noirs Marrons : elle est toujours présente pour la préparation des offrandes aux ancêtres lors des fêtes de deuil - lesquelles sont des conservatoires des traditions remémorant l'époque du marronage. On

L'HUILE DE MARIPA

Témoignage de l'héritage africain, l'huile de maripa revêt une forte valeur culturelle chez les Noirs Marrons, qui la consomment lors des fêtes de deuil. Ils ont transposé au palmier maripa le savoir-faire de la fabrication d'huile à partir des fruits et noix du palmier à huile d'Afrique (*Elaeis guineensis*). L'huile de maripa possède toutes sortes de qualités organoleptiques et nutritives et était une base de leur alimentation il y a encore 50 ans. Les anciens jugent d'ailleurs que lorsque cette huile était leur principale source de matière grasse végétale, « *on ne voyait pas toutes ces maladies comme l'hypertension et le diabète !* ». Cette huile est un véritable produit patrimonial des populations businenge, qui n'est connu qu'ici et en Colombie, où il est probablement aussi produit par des Noirs Marrons.

Fabrication :

1. Les fruits, récoltés à terre ou sur le palmier, sont mis à tremper dans l'eau quelques jours ou semaines pour éviter moisissures et attaques de rongeurs. Ils sont ensuite écrasés au pilon pour mieux en extraire les noix, qu'il faut retirer à la main de la coque et du péricarpe. Pour accélérer le séchage, les productrices font bouillir les noix.
2. Les noix sont séchées sur des tôles au soleil, pendant plusieurs semaines en fonction des pluies. Elles sont ensuite laborieusement cassées, une à une, avec le dos d'une hache pour extraire les petites amandes.
3. Les amandes sont torréfiées sur la platine à manioc, ce qui permet de commencer l'extraction de l'huile et participe à son goût particulier.
4. Une fois les amandes rôties puis écrasées au pilon, la pâte brunâtre obtenue est mise à bouillir dans de l'eau. L'huile, remontant à la surface, est recueillie à la cuiller puis remise à chauffer pour en extraire les dernières traces d'eau.
5. L'huile est alors prête pour être conditionnée, le plus souvent dans d'anciennes bouteilles de rhum.

Pour valoriser cette huile, l'association GADEPAM, en collaboration avec le Parc Amazonien de Guyane et grâce à un financement européen Leader, a mené une étude sur la composition physico-chimique de l'huile⁸⁴ - qui a montré qu'elle était très proche de l'huile de palme. Une association de productrices a été créée par des femmes du village de Papaïchton pour mettre en commun du matériel facilitant le concassage des noix et l'obtention de l'huile, pour redynamiser cette production.

Photos © M. FLEURY



LE BOUILLON D'AWARA

Le bouillon d'awara est un savoureux plat traditionnel créole, qui se consomme à Pâques, voire à la Pentecôte.

Préparation de la pâte

Éplucher les fruits d'awaras mûrs puis broyer la chair au pilon ou au hachoir électrique. Ajouter de l'eau assez chaude, malaxer et tamiser plusieurs fois jusqu'à obtenir un nectar bien onctueux : la fameuse pâte d'awara. Faire cuire la pâte à feu moyen au moins 8 h. Lorsqu'elle est nappée d'une couche d'huile, la pâte est prête ! Pour éviter cette préparation longue, on peut aussi acheter la pâte au marché...

Le bouillon

Dans une marmite, placer la pâte et la faire bouillir 2 h avec les queues de porc, puis rajouter les légumes découpés : concombre piquant (égrainé), chou, céleri, concombre long, haricots verts, etc. Laisser bouillir encore 2 h et rajouter épinard et lard fumé préalablement dessalé. Après 1 h, rajouter les morceaux de poisson et de poulet boucanés (voire aussi du poulet fricassé) et les crevettes. Laisser cuire 15 minutes puis servir avec du riz blanc.

Photo © C. LEBLANC



l'offre aux notables présents aux cérémonies et aux chasseurs-pêcheurs qui partent en forêt à la recherche du gibier et du poisson qui serviront aux invités et aux offrandes.

Cette huile a pourtant une utilisation de plus en plus restreinte dans l'alimentation quotidienne, remplacée par l'huile du commerce et peu de femmes continuent encore à la fabriquer, d'où la naissance de projets de valorisation de ce produit.

Le bouillon d'awara

En Guyane, c'est une véritable institution, notamment pendant les fêtes de Pâques et de Pentecôte où on le déguste en famille. Sa préparation est très longue et fastidieuse.

Préparée à partir de la pâte d'awara, elle-même tirée de la pulpe du fruit, la recette incorpore de nombreux légumes régionaux, viandes, poissons et crustacés, cuits ensemble pendant de nombreuses heures. Ce plat typique et bien relevé est tellement délicieux que l'on dit : « Qui goûte le bouillon d'awara reviendra en Guyane ».

À partir de la pulpe du fruit, on obtient aussi une huile alimentaire rouge, contrairement au tchotcho, huile noire tirée de l'amande du noyau et réservée à des usages médicinaux.

Cette affection particulière des Guyanais pour l'awara prend très certainement racine en Afrique de l'Ouest où l'on a l'habitude de fabriquer de l'huile de palme à partir du palmier à huile africain (*Elais guineensis*). En effet, que ce soit chez les Bantous d'Afrique centrale qui préparent la *mouambe* ou bien chez les Ivoiriens, dont la *sauce graine* est à base de fruits du palmier à huile africain, la filiation gastronomique est toute trouvée. Cette filiation culturelle est d'autant plus certaine qu'aucune culture amérindienne de Guyane ne consomme les fruits d'awara de cette manière, les Kali'na pour leur part en préparent un nectar comme avec le wassay.

Les vins de palme

Le palmier à huile africain, introduit en Guyane, donne un vin de palme très apprécié en Afrique. En Guyane, la fabrication des vins de palme est totalement oubliée.

Pourtant des textes historiques font référence à la production de vin de palme chez les Noirs Marrons, notamment à partir du palmier-bâche^{17,18}. On peut également obtenir un vin de palme par fermentation de la sève sucrée de l'awara, obtenue en incisant l'inflorescence encore fermée avant la floraison. Ces techniques semblent actuellement abandonnées.

Par contre, les Wayâpi continuent d'utiliser des fruits de palmier dans certaines recettes de bière de manioc (*cachiri*). Ainsi, les femmes préparent le *palepi li*, *cachiri* parfumé à la purée de parépou, et le *wasey li*, *cachiri* auquel on ajoute du nectar de wassay.

Le cœur de palmier (dits aussi chou palmiste ou palmito)

Le cœur de palmier correspond au méristème apical du palmier (là où se forment les nouvelles feuilles et le stipe). Si le wassay est bien connu pour fournir le cœur de palmier, de nombreuses autres espèces peuvent être consommées de cette manière. En Guyane, leur usage est surtout forestier pour les chasseurs et autres utilisateurs de la forêt. Les cœurs de maripa et de cocotier, gratinés ou en sauce blanche, sont toutefois un plat réputé de la cuisine créole.

Par contre au Brésil, il existe des conserveries à partir des cœurs du wassay ou d'une espèce proche (*Euterpe precatoria*), notamment dans certaines réserves extractivistes de l'État de Pará. Sur le haut Rio Negro, on utilise le cœur de l'espèce *Astrocaryum jauari* pour la conserverie¹⁹. Le cœur de



▲ Les glaces fabriquées à partir de fruits de palmiers (wassay, patawa, comou) sont aussi très appréciées en Guyane. © KONO

parépou, également très commercialisé en Amérique centrale, présente l'avantage de moins s'oxyder après avoir été coupé²⁰.

Les larves (vers palmistes)

Les Amérindiens de Guyane abattent volontairement certains palmiers (palmier-bâche, comou, maripa) afin de permettre le développement d'un coléoptère (*Rhynchophorus palmarum*), dont les larves sont considérées comme un délice par ses consommateurs. Les palmiers sont abandonnés à terre plusieurs mois et surveillés jusqu'à invasion des larves puis ouverts à la hache, au sabre puis enfin au couteau, l'extraction des larves nécessitant beaucoup de doigté. Les larves sont consommées crues avec de la cassave servant de tartine, bouillies dans la sauce de manioc nommée *tukupi* en wayâpi ou *tuma* en wayana, ou encore boucanées en chapelet.

Le sel végétal

Les anciens Aluku se souviennent de la fabrication d'un sel végétal par incinération du maripa²¹. Chez les Wayana et les Wayâpi,



▲ Le tukusipan est un carbet communautaire des Wayana. Le grand toit en forme de dôme est confectionné à partir des feuilles de way. © GRIFFIT/PAG

ce sont les bourgeons terminaux de wassay brûlés à l'étouffée qui fournissaient la matière première ; les cendres, tamisées avec de l'eau puis laissées à sécher, donnaient un sel grisâtre. Les Wayana écrasaient également la graine du counana pour en faire une sorte d'épice²². Les Kali'na, quant à eux, confectionnaient un sel avec l'écorce du wassay¹⁵.

Ces techniques ont été oubliées et les pratiques abandonnées, depuis que le commerce permet de s'approvisionner en sel d'origine marine ; pourtant les anciens se remémorent cette consommation comme étant moins sujette à l'hypertension qu'aujourd'hui.

Il faut souligner que la fabrication de sel à partir de la cendre de végétaux existe encore dans certaines régions d'Afrique. Ainsi, chez les Azandé d'Afrique centrale, on l'obtient à partir des feuilles de bananier et de papayer, ou des inflorescences mâles séchées du palmiste que l'on calcine. Les cendres sont ensuite lavées plusieurs fois, puis le liquide obtenu est

bouilli pour évaporation. C'est le résidu brun qui donne le sel. Beaucoup plus riche en ions chlore et potassium qu'en sodium, ce sel végétal est recommandé en cas d'hypertension²³.

Les usages techniques

Nous avons recensé 27 espèces de palmiers utilisées pour leurs feuilles et leurs fibres dont 11 espèces pour servir de toitures.

Des feuilles pour les toitures

L'usage technique sûrement le plus connu est celui des palmes afin d'en faire la toiture des carbets. En Guyane, à l'instar de toute l'Amazonie, les palmiers constituent une extraordinaire couverture végétale, assurant fraîcheur et étanchéité. Le seul inconvénient est que les toitures en palmes se détériorent plus vite que leurs charpentes. On doit donc les renouveler

RECONSTRUCTION DU TUKUSIPAN DE TALUEN : UN PROJET PORTEUR DE VALEURS

« Faire "les choses bien", comme nos anciens. C'est ce qui guide nos actions, leur donne du sens et de la valeur ! » selon Aimawale Opoya, artisan de la reconstruction du tukusipan de Taluen.

Il y a près de 30 ans, lors de la création du village de Taluen par sa famille, la construction du tukusipan avait été une des priorités. En effet, d'après les mots d'Aimawale, sans tukusipan, ni *maluwana* (ciel de case), un village n'a pas de « réelle existence » : « il a du mal à prospérer, il ne dispose pas de protection et il peut être la risée des villages voisins ». L'union des forces et des savoir-faire ont été les clés de la reconstruction de ce lieu structurant, détruit par les flammes il y a quelques années.

Outre les feuilles de way utilisées pour la toiture, des lianes *mami* et des palmiers *alakupi*

ainsi que des pièces de bois de *wakap* et *milimi* ont été utilisées.

« Ce projet nous a permis de mobiliser une partie des habitants avec le soutien des autorités coutumières. En puisant dans la mémoire, nous sommes fiers aujourd'hui de nous réunir sous ce tukusipan qui accueille, protège et rassemble les habitants de Taluen et leurs visiteurs ». Il est à l'image des Wayana, héritiers du passé et tournés vers l'avenir.

La reconstruction du tukusipan de Taluen a reçu l'appui financier, technique et logistique du Parc amazonien de Guyane et le soutien de la mairie de Maripa-Soula

Marion Trannoy,
Parc amazonien de Guyane

▼ *Le tukusipan est construit collectivement. Sa structure en bois est couverte de feuilles de way, que l'on attache une à une à l'aide d'une liane franche, en allant du bas jusqu'au sommet. Le bas du toit est frangé de feuilles de comou, que l'on coupe à l'inauguration du tukusipan. © PAG ; M. FLEURY.*



VANNERIE À BASE DE PALMIERS

Un quart des vanneries de Guyane sont faites à partir de palmiers. Tressées par les hommes, elle sont le plus souvent utilisées par les femmes.

❶ Le petit coffret *walape* en pennes de macoupi, servant à conserver les gorges de toucan pour les couronnes de plumes est une forme typiquement wayâpi. ❷ La corbeille tatou en fibres de counana est tressée par le peuple teko. ❸ La hotte, en fibres de comou, permet aux femmes wayâpi de charrier les tubercules de manioc et le bois de feu. ❹ Les éventails à feu, indispensables pour la cuisson des galettes de manioc, peuvent être tressés à partir de différentes espèces. ❺ La corbeille à coton wayana, aux motifs bicolores, possède un bord renforcé en tige fendue et grattée du palmier lianescent lyann-ti-wara (*Desmoncus* spp.). Photos © M. FLEURY

1



2



3



4



5



au bout de quelques années. Il est à noter que lorsque l'on enfume quotidiennement la toiture (c'est le cas lorsque le carbet dispose d'un foyer), la durée de vie de la toiture est sensiblement rallongée et les multiples bêtes qui peuvent la peupler, en partie éliminées. En Guyane française, en fonction des régions et des communautés, de nombreuses espèces de palmiers sont utilisées.

Les feuilles de way (*Geonoma baculifera*) sont principalement utilisées pour couvrir les habitations dans l'intérieur de la Guyane. Ce palmier de petite taille et cespiteux permet une récolte sélective des feuilles, ce qui assure sa régénération.

L'une des constructions couvertes en way des plus spectaculaires est le *tukusipan*, carbet collectif en forme de dôme des Wayana. Dans le village wayana de Taluwen, un grand *tukusipan* a été construit récemment et dans celui d'Elahé, toujours sur le haut Maroni, les habitants sont en train d'en ériger un. Il faut environ 60 000 petites palmes de *Geonoma* pour couvrir un tel ouvrage. Chez les Wayâpi, Teko et Wayana, ces palmes sont pratiquement les seules qui soient utilisées pour couvrir les demeures familiales (*oka* à étage des Wayâpi, *pakolo* ou *tapit* au sol des Wayana et des Teko). Il en va de même chez les Noirs Marrons aluku qui nomment d'ailleurs ses feuilles *tasi wiwii*, « feuilles (*wiwii*) de toiture (*tasi*) » : le nom de la plante traduit ainsi son usage principal de couverture des maisons.

Les feuilles de wassay peuvent également être utilisées par différentes communautés de Guyane. Afin de réaliser une toiture pour un carbet de 75 m² au sol, il faut de 800 à 1 000 palmes de wassay soit 80 à 100 tiges abattues²⁴.

Les palmes d'awara sont particulièrement employées sur le littoral, notamment par les Kali'na et les Arawak-Lokono pour couvrir les toitures de leurs habitations traditionnelles. Ce palmier est en effet abondant sur le littoral et très rare dans le sud.

De manière originale, les habitants de l'Est

Guyanais utilisent les grandes palmes de toulouri ; sa répartition en Guyane étant circonscrite au nord-est (de la Comté à l'Oyapock), seules les communautés de cette région (Palikur, Créoles, Saramaka) l'utilisent. La récolte des palmes est sélective, ce qui assure, là encore, la régénération des individus.

Plus rarement, certains utilisent le maripa, le comou ou le counana. Mais leur usage est marginal, les toitures en way et en toulouri étant de loin les plus élaborées et les plus durables. Le comou est cependant très utilisé pour couvrir l'arête faîtière des habitations amérindiennes de haute Guyane, ce qui ne nécessite qu'une douzaine de palmes par habitation.

Les vanneries

Les palmiers connaissent une utilisation importante dans l'artisanat des Guyanes, et la vannerie est celle qui emploie le plus grand nombre d'espèces. Cependant, leur utilisation est limitée à des usages particuliers.

En Guyane française, hormis les aroumans (*Ischnosiphon* spp., famille des Marantacées), les palmiers sont les végétaux les plus utilisés pour tresser les vanneries. Ceux-ci entrent dans la fabrication d'un quart des vanneries recensées en Guyane²⁵ alors qu'en Amazonie brésilienne, ce sont 44% des vanneries qui sont confectionnées en palmier²⁶. Ils sont principalement utilisés pour tresser éventails à feu, nattes à cassave, paniers, coffrets et hottes. Les autres usages sont surtout complémentaires. En Guyane française, ce ne sont pas moins de 14 espèces de palmiers qui ont été recensées, toutes communautés de vanniers confondues.

Les espèces du genre *Astrocaryum*, palmiers épineux, sont tout particulièrement prisées dans la confection des vanneries pour la robustesse de leurs palmes. En Amérique du Sud, et notamment en Amazonie, de nombreuses espèces sont utilisées par différentes ethnies²⁷⁻³⁰, à l'instar de l'awara et du *tucumã*



◀ Tressage d'une hotte (catouri) en jeunes feuilles de comou par un Wayana.

© M. FLEURY

(nom au Brésil d'*A. aculeatum*) qui sont collectés dans de nombreuses régions pour fabriquer, suivant le cas, des hottes (ex. chez les Desana du Brésil³¹) ou tresser des éventails à feu (ex. chez les Warao et les Arawak du Guyana³²) ou d'autres objets. Certaines espèces, comme *A. jauari*, sont utilisées dans l'ensemble de l'Amazonie³³.

En Guyane, les lances d'awara, de counana ou de mourou-mourou sont utilisées pour tresser les éventails attise-feu chez les Kali'na, les Arawak-Lokono, les Wayâpi et les Teko. La première espèce n'est tressée que par les Kali'na et les Arawak-Lokono (et anciennement les Palikur), ces Amérindiens connaissant plusieurs techniques pour tresser ces éventails. Les deux autres espèces entrent dans le tressage des éventails à feu wayâpi et teko de l'Oyapock. Ces peuples savent confectionner différentes formes d'éventails qu'ils nomment par un vocabulaire animalier : les Wayâpi connaissent notamment la technique en museau de lézard téjou ou en omoplate de biche. Un œil exercé peut ainsi reconnaître les différents éventails et la couleur des fibres de ces palmiers : ceux du counana donnent une couleur orangée tandis que l'awara et le mourou-mourou ont une couleur paille.

Les Teko utilisaient les lances de counana pour tresser des corbeilles servant, lors des repas, à présenter les morceaux de galettes

de manioc, tandis que les Kali'na utilisaient celles d'awara. Notons que ces vanneries ont aujourd'hui quasiment disparu.

Les bandes servant à imposer les insectes sur le corps d'hommes et de femmes lors de rituels sont tressées avec des pennes de counana chez les Wayana, les Teko et les Wayâpi et d'awara chez les Arawak et les Kali'na.

Le counana ayant un stipe souterrain et celui du mourou-mourou mettant longtemps à s'ériger, la récolte de leur lance est relativement aisée. On saisit l'extrémité supérieure de la palme entre le pouce et l'index, on la couche pour la casser un peu puis on la secoue vigoureusement. Ainsi les jeunes pennes tendres sortent de la gaine épineuse, il suffit alors de les couper. Celles-ci sont ensuite mises à sécher deux à trois jours au soleil, après quoi on peut commencer à les tresser. Certains artisans les ébouillantent, procédé également appliqué aux pennes de palmier-bâche comme on le verra.

Par contre, la récolte de la palme d'awara est plus difficile en raison de sa grande taille et de son stipe épineux ; le palmier est alors souvent abattu ou bien la palme est récoltée sur de jeunes individus. La préparation de ses lances est la même que pour les deux autres espèces. Chez les Wayana, les Wayâpi, les Teko, les Kali'na et les Arawak-Lokono, une fois que l'artisan aura tressé la partie centrale de

l'éventail, il laissera l'ouvrage sécher encore une journée pour ensuite seulement finir le travail. Notons que chez les Kali'na, l'espèce introduite *A. aculeatum*, était autrefois utilisée pour tresser leur natte à cassave¹⁵.

Le comou produit des lances qui sont utilisées pour la vannerie par de nombreuses ethnies, notamment brésiliennes (Tapirapé³⁴, Tiriyo, Ramkokamekra-Canela, Gorotire²⁶, Tikuna³⁵, Waiwai³⁶). En Guyane, elles servent à tresser nattes et hottes chez les Wayana, Wayâpi et Teko. Seuls ces trois peuples amérindiens continuent de tresser des nattes, afin d'y déposer les cassaves encore chaudes qui viennent d'être retirées de la platine à manioc. Chaque cuisinière possède plusieurs de ces nattes carrées, le plus souvent ornées de motifs géométriques. Une fois récoltés, les bourgeons apicaux sont mis à sécher au soleil, après quoi les pennes pourront être décollées du rachis puis tressées.

Certains Wayâpi tressent cette natte avec les pennes du palmier-bâche, plus solides d'après eux (mais très rare sur le haut Oyapock).

La hotte de portage agricole ou *catouri-dos*

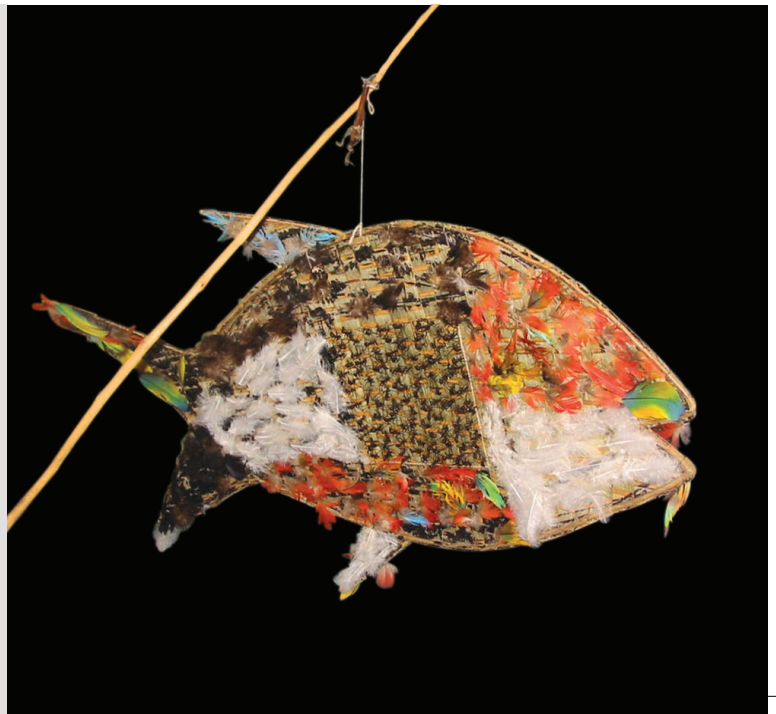
qu'utilisent traditionnellement les femmes des communautés amérindiennes du Sud se tresse elle aussi avec les pennes de comou. Cette hotte ouverte est l'indispensable outil des agricultrices pour charrier tubercules et bois de feu de leur abattis jusqu'au village. Si cette vannerie est encore utilisée par les Wayâpi, les Wayana et les Teko, elle est souvent remplacée par le katouri-dos en liane franche (*Heteropsis flexuosa*, famille des Aracées), technique empruntée aux Noirs Marrons et aux Créoles.

Le wassay présente de longues pennes, fines et souples qui servent à tresser l'incontournable *catouri*, hotte de chasse provisoire. Toutes les communautés rurales de Guyane, amérindiennes, créoles ou marronnes, connaissent cette technique : c'est une hotte ouverte que l'on tresse en forêt avec deux demi-palmes. Cette hotte est temporaire et sera jetée après usage.

Cette même espèce sert également à confectionner différentes formes de poches à usage unique, afin de transporter petit gibier à plumes ou fruits. Elle sert aussi à tresser un sac que l'on remplit d'appâts qui, une fois

LA VANNERIE DU MARAKÉ

Lors de leur fameuse fête dite du maraké (*eputop* dans leur langue), les hommes et femmes wayana dansent durant plusieurs jours puis se font piquer tout le corps avec des insectes venimeux. Fourmis ou guêpes, selon le grade de l'initié, sont insérées sur une natte aux formes variées, représentant des êtres mythologiques et décorée de duvets et de plumules d'oiseaux. Cette vannerie, le *kunana*, est tressée avec des fibres d'arouman et du palmier *Bactris hirta*, nommé *jawi*. Photo © M. TROUILLAS





▲ *Le catouri-tête, qui protège de la pluie et du soleil, est fabriqué à partir de feuilles de way et de fibres d'arouman. © ONF*

immergé, attirera les poissons qu'il suffira alors de flécher.

Les macoupi, palmiers acaules aux grandes palmes régulières, sont utilisés par les trois groupes amérindiens du sud de la Guyane : les Teko, les Wayana-Apalai et les Wayâpi, qui tous les nomment kuluwa. Les pennes, une fois leurs nervures retirées, sont enroulées sur elles-mêmes et mises à bouillir environ une demi-heure, afin de les faire jaunir, puis exposées au soleil pour sécher. Elles entreront ensuite dans la confection des différents coffres servant à conserver plumasseries, perleries, linges et autres ustensiles chamaniques. Les Wayana et les Wayâpi tressent un coffret avec une technique similaire nommée « peau de caïman » (*yakalepile*) par les Wayâpi ; les Wayana appellent ce même objet *olok enë*, « contenant des parures *olok* ». De manière originale, les Wayâpi sont les seuls à tresser un coffret dit *kalilu yasa*, où les lances sont cousues entre elles. Ils tressent également par pliage des petites boîtes, les *walape*, pour conserver les gorges de toucan dont les plumes servent à

la confection de belles couronnes de danse. Notons que si les macoupi se rencontrent dans toute la Guyane, ils sont cependant rares sur le haut Oyapock, rendant ce matériau précieux pour les Wayâpi de Trois-Sauts. Nous n'avons pas relevé son usage sur le littoral, les peuples amérindiens de cette région utilisant l'arouman pour tresser leurs coffres.

Enfin, lors de la fête catholique des Rameaux, les Créoles utilisent souvent les pennes de macoupi pour réaliser de beaux pliage représentant diverses fleurs, lesquelles remplacent le rameau de buis, inconnu en Guyane.

Le way, déjà évoqué plus haut pour le rôle essentiel de ses feuilles dans la couverture des maisons, entre également dans la confection d'une vannerie importante dans la culture créole : le fameux *catouri-tête*. Ce couvre-chef tressé en fibre d'arouman est garni de feuilles de way afin d'en assurer l'imperméabilité. Qu'il soit de forme ronde, dite en chapeau chinois, ou bien de forme allongée, dite alors *catouri-canon* ou *panakou*, ce chapeau était très utilisé lors du travail de l'abattis pour se protéger du soleil ou lors de voyage en canon pour se protéger du soleil et de la pluie. Dans les rues de Cayenne et au marché, on peut encore voir quelques femmes arborant ce chapeau. Précisons qu'aujourd'hui, cet objet pratiquement plus tressé par les Créoles, l'est par les Palikur qui le commercialisent.

Le genre *Desmoncus* comprend en Guyane trois espèces de palmiers dont l'usage est de plus en plus prégnant dans le département en raison d'une utilisation commerciale croissante. Il s'agit de palmiers épineux lianescents, véritables rotins d'Amérique du Sud³⁷. C'est le seul genre de palmier grimpant poussant en Amazonie³. Les espèces *D. polyacanthos* et *D. horridus*, affectionnent les bords de cours d'eau et les zones inondables,

où ils forment souvent des peuplements denses. Et, comme les rotins asiatiques, ils sont aussi très présents dans les forêts secondaires³⁸. C'est la tige de ces palmiers qui est utilisée. Une fois l'individu collecté, l'artisan gratte la couche chlorophyllienne avec le dos de sa machette, le débarrassant ainsi de ses piquants, puis il coupe la portion désirée. Une fois rentré au village, il gratte la couche blanche avec le dos de son couteau ou de son canif pour mettre à jour une couche de couleur noirâtre ou marron. Il fend ensuite la tige en deux dans le sens de la longueur. Ce matériau roulé sur lui-même peut être conservé longtemps. Afin de lui rendre sa souplesse avant de le travailler, il suffira de le tremper dans l'eau. Les palmiers du genre *Desmoncus* servent à toutes les communautés pour consolider les bords de panier et les hottes en arouman. On les utilise également pour débiter le fond des paniers clayonnés chez les Créoles, les Aluku et les Palikur. Chez ces derniers, c'est la plante la plus utilisée après les aroumans dans la confection des paniers destinés à la vente. Cette augmentation de la production entraîne *de facto* une augmentation de la pression de collecte sur ces deux espèces. Les Palikur déplorent eux-mêmes leur raréfaction dans les zones prélevées habituellement. Un commerce de ces fibres s'instaure également entre leurs

villages.

Les Wayana auraient tressé des hottes avec ce végétal, comme le font les Kayabi contemporains³⁹. Les Caboclos de Tefé au Brésil l'utilisent occasionnellement pour tresser leur presse à manioc de même que les Maues⁴⁰. Au 19^e siècle, le naturaliste britannique Wallace avait déjà relevé son usage³⁷. Auparavant les Kali'na s'en sont également servi pour confectionner leur hotte en cloche, *kurukuru* ; aujourd'hui ils préfèrent utiliser la liane franche et l'arouman.

Le palmier-bâche est l'espèce de palmier la plus utilisée par les communautés amérindiennes pour leurs vanneries : dans la frange méridionale de l'Amazonie, il représente 43% des usages. Cependant, ce sont souvent les lames extraites des jeunes pétioles qu'utilisent les peuples du sud amazonien^{27,36} pour confectionner par exemple hottes et paniers, alors que les peuples Arawak et Gé utilisent, eux, les fibres extraites de la lance²⁶. Notons que l'utilisation de ce palmier est techniquement plus diversifiée que pour l'arouman au niveau des parties utilisées.

Ce palmier joue un rôle important dans la culture des Arawak-Lokono des trois Guyanes. En Guyane française, les fibres tirées des lances sont utilisées par les femmes pour tresser leurs diverses vanneries



◀ Les Créoles célèbrent la fête catholique des Rameaux avec d'élégants bouquets bénis confectionnés à partir de feuilles de macoupi, de maripa ou de cocotier. © M. VIELLARD

FABRICATION D'UN HAMAC EN FIBRE DE PALMIER-BÂCHE

Après avoir coupé la lance du palmier-bâche, il faut séparer chaque future penne en la saïssissant par sa pointe. Chacune donnera deux fibres : la *tisiri*, blanc à jaune-paille et la *tefe*, plus orangée. Les fibres de *tisiri* sont ensuite coupées, mises à bouillir, rincées rapidement puis séchées. L'opération est répétée pour les *tefe*. Les fibres de *tisiri*, bien sèches, sont alors roulées les unes avec les autres, jusqu'à obtenir une pelote de ficelle que l'on déroulera ensuite et tendra sur un métier à tisser pour commencer la fabrication proprement dite du hamac. Photos © D. DAVY ; M. FLEURY



commerciales et en particulier leurs hamacs, en remplacement du coton utilisé par les autres ethnies amérindiennes (cf. encart page de gauche).

On tire deux qualités de fibres de la lance :

- la fibre *tisiri*, la plus solide, avec laquelle sont confectionnés les hamacs. Pour obtenir le fil de tresse, il faudra au préalable rouler sur le genou les *tisiri* entre elles.
- la fibre *tefe*, de couleur brune, n'est utilisée que pour tresser des paniers. Il n'est pour cela pas nécessaire de rouler les fibres, qui sont utilisées brutes.

Dans les vanneries arawak tressées en colombins cousus, la fibre *tisiri* entoure les fibres *tefe* utilisées comme rembourrage.

Traditionnellement, chaque femme lokono se devait de tresser un hamac pour son époux. Au Guyana, elles sont encore nombreuses à vendre leur production aux touristes. En Guyane française, on ne compte plus aujourd'hui qu'une demi-douzaine de femmes sachant confectionner un hamac en fibre, et toutes sont originaires du Guyana.

Vu la faible production de vanneries en palmier-bâche en Guyane, il n'existe pas à proprement parler de problèmes liés à la ressource. Il en va autrement au Guyana où l'importance de la vente d'objets confectionnés en fibres de palmier-bâche⁴¹ a pu conduire à considérablement raréfier la ressource. Des communautés arawak des berges du fleuve Demerara ont ainsi épuisé une grande partie des peuplements, allant jusqu'à abattre, rapporte-t-on, 800 palmiers par mois pour une communauté de 900 personnes⁴². Ce phénomène a *de facto* induit une prise de conscience des problèmes de durabilité de la ressource chez les artisanes immigrées des communautés arawak-lokono de Balaté et de Sainte Rose de Lima, déjà sensibilisées au problème dans leur communauté d'origine. Précisons qu'auparavant, les palmiers n'étaient pas coupés. On grimpait, lorsqu'ils n'étaient pas trop hauts, le long de leur stipe afin d'en couper la lance.

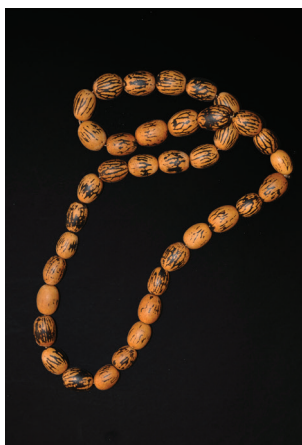
UNE VANNERIE FAITE PAR DES FEMMES

Le cas de la vannerie arawak en fibres de palmier-bâche est remarquable, car pratiquée par des femmes alors que la vannerie est majoritairement dévolue aux hommes dans les sociétés amérindiennes d'Amazonie. De plus, cette technique de vannerie est un emprunt récent : dans les années 60-70, une amérindienne du Canada en visite dans les communautés arawak du Guyana ayant observé la confection des hamacs en fibres de palmier-bâche suggéra aux femmes d'en tresser des paniers. Elle leur apprit ainsi la technique spiralée cousue, couramment employée par les peuples autochtones d'Amérique du Nord mais inconnue sur le Bouclier des Guyanes.

Par la suite, à l'aide de catalogues et de stages de formation dans le cadre scolaire ou missionnaire évangélique, les jeunes femmes arawak de différents villages, dominant la technique, créèrent de nombreuses formes, ayant donné lieu aujourd'hui à un fort commerce de paniers et de hamacs pour touristes. En Guyane française, la technique est arrivée du Guyana à Balaté dans les années 80. La plupart des vannières vendent grâce au bouche à oreille ou laissent en dépôt leurs ouvrages dans quelques boutiques du littoral (Cayenne, St-Laurent ou Kourou). Aujourd'hui, cet artisanat s'est étendu à quelques femmes de Ste Rose de Lima à Matoury, près de Cayenne. Quelques associations se sont créées mais l'essentiel de la vente se fait de manière informelle, comme cela reste le cas pour la majorité du commerce d'artisanat en Guyane.

Aujourd'hui, mus par une logique mercantile, les artisans ne prennent plus cette peine et préfèrent couper le stipe. On remarque cependant que les femmes commencent à planter des palmier-bâche dans leurs abattis, encouragées par l'association Hanaba Lokono et l'ONF, dans un projet de plantation sur leur zone de droits d'usage collectifs.

Ainsi, avec une volonté certaine, des artisanes plantent des palmiers afin d'en assurer une



▲ (en haut à gauche) Les fibres de palmiers sont régulièrement à l'honneur lors des carnivals.

© R. LIETAR. (en haut à droite) Les graines de wassay ou d'awara-monpé (en-dessous) sont appréciées pour la bijouterie. © ONF, M. FLEURY

▼ Vêtement traditionnel lokono (arawak) fait en fibres de palmier-bâche. © M. FLEURY



utilisation pérenne dans le cadre commercial qu'elles veulent développer, devenant ainsi de véritables gestionnaires de leur ressource. Cette initiative rappelle que les peuples de la famille linguistique arawak ont toujours été considérés comme des cultivateurs raffinés, l'archéologie ayant prouvé définitivement qu'ils sont à l'origine de l'agriculture amazonnienne.

On mesure ici l'importance des palmiers à la fois dans l'économie domestique des populations de Guyane mais également dans l'économie marchande des Palikur et Arawak-Lokono, qui permet à de nombreuses personnes de percevoir un revenu non négligeable de la vente de leurs vanneries.

Autres artisans

Les populations Noirs Marrons, tels les Saramaka, Aluku ou Ndjuka, sont des sculpteurs renommés⁴³⁻⁴⁵. Ils travaillent de nombreux bois (amourette, moutouchi, amarante...) et parmi les palmiers, le patawa. Ils l'utilisent pour confectionner masques, cuillères et fourchettes, boîtes, plats...

Quelques palmiers fournissent des poteaux de carbet, des planchers, des cloisons et des chevrons (awara-monpé, wassay, awara). Chez les Wayâpi, le stipe de l'awara-monpé était particulièrement apprécié pour fabriquer le plancher de l'étage des habitations, si bien que le mot désignant cette espèce désigne aussi le plancher : *pasi'i*. Les lattes de leur plancher peuvent également être découpées dans le stipe du palmier wassay, plus facile à travailler mais moins solide⁴⁶.

Bien que les arcs des Amérindiens de Guyane soient essentiellement faits en bois-lettre (*Brosimum guianensis*, famille des Moracées), au moins trois espèces de palmiers ont été utilisées à cet effet, *Bactris major* et *B. maraja* chez les Kali'na¹⁵ et *Syagrus inajai* chez les Wayâpi¹³. Les Kali'na utilisent encore les deux *Bactris* pour confectionner des arcs

miniatures destinés à la vente aux touristes. Ailleurs en Amazonie, les palmiers, en particulier le parépou et le patawa, sont très utilisés pour confectionner les arcs.

Les inflorescences du comou, une fois débarrassées des fruits, sont souvent utilisées comme balais pour nettoyer autour des habitations. Quant aux spathes du maripa, après avoir longtemps servi de récipients, elles sont aujourd'hui utilisées comme jouets pour les enfants (canot, bascule), ou en décoration. Elles sont commercialisées sur la côte, et même parfois en métropole à cet effet.

Les bijoux et la mode

Les graines de wassay sont employées pour fabriquer des bijoux, surtout au Brésil, où elles sont polies, percées et colorées, pour fournir de jolies perles. On trouve de nombreux colliers et bracelets fabriqués avec ces graines sur les marchés brésiliens et guyanais.

L'awara, dont la graine est très dure, est également utilisé en bijouterie : cette fois, c'est la noix qui est sculptée pour la fabrication de bagues, pendentifs, boucles d'oreilles, et autres bijoux. D'autres graines du genre *Astrocaryum*, ainsi que celles de moucaya sont également utilisées. Les graines de maripa, notamment les graines avortées et polies, sont du plus joli effet. D'autres graines de palmier peuvent être employées entières pour la fabrication de colliers : patawa, awara-monpé, mourou-mourou...

Les usages médicaux

D'une façon générale, les Monocotylédones fournissent assez peu de plantes médicinales. Cependant la famille des Palmiers (et celle des Aracées) constitue une exception. Dès 1984, l'usage médical des palmiers américains était mis en avant, et notamment celui du wassay, du patawa, du toulouri et de

l'awara-monpé (toxique)⁴⁷.

En Guyane, les usages médicaux des palmiers sont restés longtemps peu connus, mis à part ceux de l'awara. Seules trois espèces sont décrites par le Dr. Heckel en 1897 dans son travail sur « *Les plantes médicinales et toxiques de la Guyane française* », l'awara et deux autres palmiers : le comou et le wassay dont les breuvages préparés avec leurs fruits étaient considérés comme « tempérants » et très « adoucissants » en plus de leurs qualités culinaires. En 2004, les chercheurs de l'IRD*, compilant les pharmacopées traditionnelles de plusieurs ethnies de Guyane⁶, citent 13 palmiers pour leur usage médical. Nous en répertorions désormais 15, pour 24 usages médicaux. Les usages principaux concernent les soins de la peau, les courbatures et les vertus émollientes et cicatrisantes (awara, wassay, way, patawa, awara-monpé, ti-wara). Plusieurs espèces sont considérées comme toxiques.

L'awara

Cette espèce est déjà citée comme médicinale par Pomet en 1735, lequel précise que « *l'huile fortifie les nerfs, atténue les humeurs froides* ». Dr Heckel en 1897 note que les racines étaient utilisées comme antisypilitiques et que la pulpe du fruit cuite calmait les coliques. L'huile tirée de la graine appelée *tcho-tcho* (cf. page suivante) était utilisée en friction pour calmer les douleurs rhumatismales. Il précise que l'huile est très estimée dans le pays et que l'huile fraîche est prescrite en lavements laxatifs et contre les douleurs d'oreilles. Les racines de ce palmier sont également consommées sous forme de décoction, comme remède contre la furonculose⁶. Cette huile continue aujourd'hui d'être prisée pour ses usages médicaux.

* Institut de Recherche pour le Développement

HUILE DE KIO KIO, TYO TYO OU TCHO-TCHO

Cette huile extraite de la graine de l'awara est un classique des pharmacopées créoles et maronnnes. Les fruits récoltés sont mis à sécher pendant deux mois. On casse alors les noyaux pour en récupérer les amandes que l'ont fait tremper dans l'eau durant 2-3 jours. On les fait chauffer à sec dans une marmite, puis on y ajoute de l'eau. L'huile qui se forme peu à peu est récupérée à la louche. La préparation incombe aux femmes âgées car on dit que celles ayant leurs règles pourraient la faire tourner⁶.

Cette huile est très prisée des Créoles pour soigner douleurs rhumatismales ou furoncles. On l'applique aussi sur les maux de dents et en frictions sur le corps des malades fiévreux. Pour soigner les crises de vers chez les enfants, l'huile est frottée sur le ventre, ainsi qu'avalée avec sucre et sel comme purge pour éliminer les vers⁶.

Les Noirs Marrons l'utilisent pour réduire fractures et luxations. On la frotte aussi sur le corps des défunts, pour détendre leurs articulations. On peut aussi oindre le corps des enfants pour soigner la toux, bien que l'huile de coco soit préférée²¹.

Les Palikur mélangent la sève de *Philodendron billietiae* ou les feuilles de cotonnier (*Gossypium barbadense*) ou celles de *Tibouchina multiflora* avec l'huile d'awara, pour des massages chez les femmes contre la descente d'organes. La tige grillée et malaxée de *Cyperus articulatus* (plante des savanes tremblantes), est mélangée avec le tchotcho pour arrêter les saignements de nez⁴⁹.

Photo © M.FLEURY



Le patawa

Il est à noter que, chez les Palikur, l'huile de la pulpe des fruits est considérée comme adoucissante et antiride pour la peau. En Amazonie, cette huile est utilisée comme antituberculeux. Les Waorani d'Équateur emploient ses racines adventives pour extirper les vers, traiter la diarrhée, le mal de tête et les maux d'estomac⁴⁸.

Le palmier à huile africain

Ce palmier, originaire d'Afrique du Centre et de l'Ouest, aussi appelé en Guyane awara d'endé ou awara pays neg', a été introduit en Amérique latine, à Bahia, dès le 16^e siècle⁵⁰, et en Guyane par Kerkowe en 1806⁵¹, où il s'est très bien acclimaté, bien qu'il soit peu présent de nos jours. Ses fruits sont des drupes charnues, de 3 à 4 cm de diamètre, renfermant 55% d'huile orange.

Par bien des aspects, le palmier à huile peut évoquer l'awara comme le rappelle son nom. Avant de finir noirs, ses fruits deviennent oranges et rouges, et l'huile que l'on retire de la pulpe est de la même couleur rouge que l'huile d'awara.

On tire deux types d'huile du palmier à huile :

- l'huile de palme (huile rouge), tirée de la pulpe du fruit et à usage alimentaire.
- l'huile de palmiste (huile blanche), tirée de l'amande et qui peut être utilisée en savonnerie et en alimentation.

Les Africains fabriquent également, en torréfiant les amandes, l'huile de palmiste noire, qui n'est pas consommée mais utilisée en massage, au même titre que l'huile de tchotcho, tirée de l'awara. À titre d'exemple, les Gouro de Côte d'Ivoire utilisent cette huile de palmiste noire en onction sur les bébés avant l'application d'autres remèdes : l'assouplissement de la peau la rendrait plus susceptible à l'imprégnation des remèdes⁵².

L'huile de coco

Elle est avant tout prisée en massage. Chez les Créoles, l'huile est préparée de préférence pendant les périodes de pleine lune : la pulpe de coco râpée, pressée à l'eau froide, est laissée reposer une nuit complète : le liquide surnageant récupéré est chauffé à feu doux jusqu'à obtention d'une crème qui, une fois pressée, donnera l'huile de coco. Celle-ci est utilisée pour donner de la douceur à la peau des bébés, pour faire pousser les cheveux et soigner les furoncles⁶. Chez les Noirs Marrons, on l'utilise pour masser le corps et la tête des enfants qui ont la grippe ou de la toux²¹.

Les racines de parépou

Elles sont utilisées chez les Palikur, grattées et pilées avec le rhizome de *Myrosma canifolia* (Marantacée), pour soigner la stérilité des femmes. La sève extraite des rachis écrasés est également employée sur les piqûres douloureuses d'insectes et scorpions. À noter que dans la région de Manaus au Brésil, l'huile tirée des fruits est utilisée en cosmétologie⁵³. Une espèce du même genre botanique, mais de petite taille (*Bactris simplicifrons*), est employée par les Wayâpi pour les enfants dont le père a tué un serpent. Pour éviter une malédiction sur l'enfant, on le baigne avec la décoction de ce petit palmier.

Le wassay et le comou

Leur bourgeon terminal est employé par les Créoles comme cicatrisant sur les coupures franches. On le prépare par dessiccation et pulvérisation, puis on forme une pâte avec de l'eau, utilisée comme emplâtre. Si l'on se trouve en forêt, on peut utiliser directement le jus du cœur de palmier chauffé à la flamme⁶. Les graines séchées de wassay torréfiées puis pilées servent à préparer une tisane réputée chez les Palikur pour soigner l'asthme et le

diabète. Ils appliquent également le bourgeon apical sur les morsures de serpent⁴⁹. En Amazonie, les racines d'*Euterpe* spp. sont écrasées et bouillies dans l'eau ; la décoction est prise trois fois par jour pour traiter la fièvre paludique⁴⁸.

Le toulouri

L'eau contenue dans les fruits verts est bue comme diurétique par les Créoles, et antidiarrhéique par les Brésiliens⁶.

Le palmier-bâche

La pulpe de ses fruits est considérée par les Palikur comme efficace contre la diarrhée et la sève obtenue des pétioles écrasés soulage les douleurs et les démangeaisons occasionnées par les piqûres de guêpes et de scorpion⁶. Les feuilles sont utilisées en bain comme diurétique par les Aluku⁵⁴.

Dans la région de Manaus, l'huile tirée de ses fruits est utilisée en cosmétologie pour préparer des crèmes⁵³. Soulignons que l'extraction d'une huile à partir du fruit (péricarpe et amande) du palmier-bâche a été relevée en Guyane au début du 20^e siècle⁵⁶. Elle a totalement disparu actuellement.

L'awara-monpé

La sève de ses racines aériennes est considérée comme corrosive par les Wayâpi. Les Palikur en revanche l'utilisent pour cicatriser l'ombilic des nouveaux-nés. La sève des racines est employée comme adjuvant du curare chez les Yekwana du Brésil, et comme poison de pêche chez les Mosetene⁶.

Autres usages...

Chez les Noirs Marrons, les racines d'awara-monpé, d'awara, de wassay et de coco sont utilisées en décoction pour baigner les

femmes enceintes afin de faire grossir le bébé. Ces mêmes populations utilisent les feuilles de différentes espèces des genres *Geonoma* et *Hyospathe* en bain contre la fatigue. On peut également boire la décoction de la racine pour « laver le ventre des femmes » après un accouchement. Les boissons tirées du comou, patawa, wassay sont considérées comme « donnant du sang », donc particulièrement indiquées pour les personnes souffrant d'hypotension. Par contre les hypertendus ne doivent pas en abuser⁵⁴. Cette dernière réputation est également partagée par les Créoles. Les Palikur utilisent les racines formant un manchon à la base des palmiers *Syagrus inajai* comme remède contre la rougeole ; ils les coupent en petits morceaux et en préparent une décoction froide bue trois fois par jour. On fabrique également une huile avec les graines pour apaiser les boutons dus à la maladie⁶.

Enfin, l'huile surnageant lors de la préparation du nectar de comou est parfois écumée par les Wayâpi pour remplacer celle de carapa (*Carapa guianensis*) comme diluant de la pâte de roucou (*Bixa orellana*). Il est à noter que l'huile tirée des fruits du patawa est employée pour préparer la nourriture, mais aussi comme remède antituberculeux par divers Amérindiens d'Amazonie⁴⁸.

Symbolisme et mythologie

Comme nous venons de le voir, les palmiers tiennent une place importante dans les domaines médicaux, alimentaires et techniques des différentes communautés de Guyane française, et plus largement d'Amazonie. Il paraît logique que l'on retrouve ces palmiers dans les représentations et les mythologies, car si les palmiers sont bons à manger, ils sont également bons à penser...

Nous ne présentons ici que quelques éléments significatifs d'une littérature orale foisonnante.

Dans de nombreux mythes amazoniens, on retrouve la représentation du palmier comme sauveur de l'humanité en empêchant un homme ou plusieurs de se noyer lors du déluge primordial. Chez les Wayana, c'est le palmier-bâche qui sauve l'humanité du déluge^{22,57} ; chez les Wayâpi, l'humanité a été sauvée du déluge en se réfugiant sur le sommet d'un palmier comou⁵⁸. On retrouve ce mythe chez de nombreux autres peuples notamment chez les Tamanacos de l'Orénoque ou les Achuar de la frontière Pérou-Équateur et dont le nom signifie palmier-bâche⁵⁹.

Dans le nord-ouest de l'Amazonie, de nombreux palmiers tiennent une place centrale dans les rites : chez les Amérindiens du rio Guainia, un esprit dangereux, Kurupira, vit dans les peuplements de palmier piassaba (*Leopoldinia* spp.) ; pour les chamanes witoto, les épines des *Astrocaryum* sont considérées comme des fléchettes magiques entraînant des maladies. Les Yukuna considèrent que le palmier-bâche est un esprit venu avec les hommes primordiaux ; c'est un nain qui a appris la vannerie à ce peuple⁴⁹. Chez les Tukano et les peuples de langue arawak de cette même région, les trompes utilisées dans les rituels dits *jurupari* sont confectionnées avec le stipe de l'awara-monpé ; ces palmiers sont nés des cendres de leur héros culturel Milomaki⁶⁰. De plus, chez les Tukano du rio Uaupés, le wassay tient un rôle central dans certaines phases de leurs cérémonies *jurupari*⁶¹.

Chez les Arawak-Lokono de Guyane, les plantes possèdent un esprit à la fois mâle et femelle, mais le palmier-bâche se distingue des autres plantes : « *il est exclusivement femelle et porte de longs cheveux. C'est l'esprit de la sève du palmier qui vit dans son cœur. On n'abat jamais le palmier dans l'après-midi, l'esprit étant absent ; on choisit soit le matin, soit le soir ; à ce moment, seuls les enfants, s'ils s'approchaient de trop près, risqueraient de perdre leur âme. Les grandes personnes n'ont rien à craindre. Lorsque le palmier est abattu,*

on pratique des incisions dans le tronc et l'on dit une formule, alors le flot de sève monte »⁶². Les fibres de palmier-bâche sont issues de la transformation du corps de deux sœurs, l'une se transformant en fibre de *pîte* (Broméliacée) et l'autre en fibre de palmier-bâche, ces deux types de fibres étant très importants dans la culture arawak⁶³. C'est pour cette raison que seules les femmes lokono peuvent travailler les fibres de ce palmier, car c'est une plante femelle.

Chez les Wayana, ce palmier (nommé *kuwai*) est né de la transformation d'un pilon coiffé d'un tamis²².

Un mythe wayâpi conte comment leurs ancêtres ont volé les parépou à la Chouette à lunette ; l'origine de ce palmier étant séparée de celle des autres plantes cultivées, elle indique sans doute que son introduction fut tardive⁵⁸.

Chez les Warao, un mythe conte comment, à l'époque lointaine où les hommes, les animaux et les plantes pouvaient communiquer librement ensemble, le palmier-bâche poussait toujours à côté d'un ficus ; le singe hurleur préférait manger les fruits du palmier-bâche, ce qui rendit jaloux le ficus. Ces deux arbres étaient des femmes. Le palmier décida de partir loin vers l'est, suivi par le singe hurleur et le ficus jaloux... Le palmier sema ses graines tout au long de sa migration et arriva dans de grands marais ; le singe hurleur ne voulant plus suivre le palmier dans ces zones humides, il resta avec le ficus se nourrissant dorénavant de ses fruits. Continuant sa route, le palmier-bâche arriva enfin dans le grand delta de l'Orénoque et s'y installa. C'est pour cela que l'on trouve toujours le singe-hurleur dans les ficus et jamais dans le palmier-bâche⁶³.

Les représentations graphiques ornant les objets ou les corps des peuples amérindiens de Guyane sont principalement inspirées par le monde animal ; seuls quelques rares motifs représentent des végétaux. Par exemple, sur leurs vanneries, les Kali'na représentent les

« fleurs du palmier-bâche », *murisi ebiliti*, symbolisées par des petits points sur fond noir ou des petites croix alignées ; ce motif peut également être nommé *murisi pipo*, « peau [du fruit] du palmier-bâche ». Les Wayâpi nomment eux aussi une maille de vannerie en référence à ce palmier : *milisipi*, « peau [du fruit] du palmier-bâche », tandis que l'autre maille la plus couramment utilisée fait référence à un second palmier : *pino'ï*, « tronc du palmier comou ». Cette maille représente les cicatrices laissées par les feuilles sur le stipe. Or, ces marques rappellent les traces de la montée puis de la descente par degré de l'homme juché, comme il a été dit, en haut d'un comou géant lors du déluge primordial⁶⁰. Ainsi, ce point de vannerie pourrait bien être un moyen de se remémorer cet épisode fondateur de leur mythologie.

L'importance symbolique des palmiers est également remarquable à travers des gestes et des protections que mettent en œuvre les Noirs Marrons pour protéger leurs villages des influences néfastes. C'est notamment le cas avant des fêtes rituelles (levées de deuil par exemple) devant réunir de très nombreuses personnes : les habitants du village mettent en place une barrière de jeunes feuilles de maripa aux différentes portes d'entrée du village²¹. Cette fonction symbolique de protection se retrouve dans d'autres sociétés, par exemple d'origine indonésienne : les jeunes mariés passent sous des portiques réalisés avec de jeunes feuilles de palmier. Le palmier est dans ce cas perçu à la fois comme un élément protecteur, mais aussi comme porteur de chance et de félicité.

Les Alukus fabriquent enfin un instrument de divination avec les fibres du palmier-bâche : les fibres sont trempées dans une infusion d'herbes. On approche une lame de sabre chauffée au rouge tout en posant la question. Si la corde se rompt dès que la lame la touche, la réponse est oui ; si la corde résiste, la réponse est non⁵⁵.

MYTHES ET LÉGENDES LIÉS AUX PALMIERS

Ces textes contrastés sont issus pour le premier d'une légende populaire folklorisant le mythe du bon Indien, et pour le second (ainsi que celui introduisant le chapitre) d'un mythe amérindien transmis de génération en génération.

La légende du wasay (dit « açai » en portugais du Brésil) dans l'embouchure de l'Amazone

La légende derrière le nom d'Açaï est une histoire à la fois douce et amère qui puise ses racines dans la luxuriante jungle amazonienne qui recouvrait jadis les terres où est maintenant située la ville de Belém au Brésil, dans l'estuaire du fleuve le plus long du monde, l'Amazone.

Il y a plusieurs centaines d'années, une tribu d'indiens vivait dans cette région. Cette tribu était reconnue comme la plus prospère de toutes. Installée dans l'embouchure de l'Amazone, cette tribu ne connaissait pas la notion de sécheresse, l'eau étant abondante et omniprésente dans cette forêt tropicale. Contre toute attente, une sécheresse sans précédent eut lieu.

Cette situation inhabituelle commença à se faire ressentir par les membres de cette tribu : les rivières et les cours d'eau utilisés pour l'irrigation, la pêche et le transport en pirogue furent asséchés. Les poissons, sans habitat, séchèrent sous un soleil de plomb. Les sables bordant les cours d'eau se transformèrent en sables mouvants, et la forêt de plus en plus sèche fut le siège d'incendies.

Le paradis amazonien était touché de plein fouet par la fureur des dieux.

La tribu n'aurait jamais imaginé que sa vie aurait pu être bouleversée à ce point, tout était si simple auparavant, les pluies étaient régulières, les poissons et les fruits d'une abondance incroyable.

Dès lors, les denrées se faisaient rares, rendant la vie de ces villageois de plus en plus difficile. Itaki, le plus grand chasseur et le chef de la tribu, était très inquiet de la situation qui empirait de jour en jour. La famine allait mener la tribu tout doucement vers la mort. Itaki rassembla tous les membres de sa tribu afin de leur annoncer une décision grave pour assurer la survie du village : tout nouveau-né devait être sacrifié aux dieux afin de les apaiser et que cette offrande les bénisse.

Peu de temps après que cette loi fut établie, Iaca, la fille du chef Itaki, découvrit avec stupeur qu'elle était enceinte. Elle était la plus belle femme du village et la seule descendance d'Itaki. Iaca

donna naissance à une magnifique petite fille, c'était un jour de joie et de tristesse intense. Le bébé fut sacrifié aux dieux. Iaca, inconsolable de cette tragédie, pleura trois jours et trois nuits, et demanda au dieu Tupa de lui montrer comment aider son peuple et sauver sa tribu sans avoir à sacrifier d'autres bébés.

Une nuit, le cœur brisé, elle pria dans sa hutte et entendit le cri d'un nouveau-né. Elle tourna la tête et crut reconnaître son enfant lui souriant sous la lumière étincelante de la lune. Quand elle sortit de sa hutte à la recherche de son bébé, elle vit un palmier surgir soudainement de terre, couvert de fruits. Ne trouvant pas son enfant, elle se sentit accablée d'une tristesse insurmontable et mourut de chagrin au pied du palmier. Le lendemain, Itaki trouva sa fille sans vie, ses bras serrés contre le tronc de ce mystérieux palmier. Ces fruits pourpres étaient un don des dieux, ils apportèrent à la tribu toute la nourriture dont elle avait besoin. De plus en plus de baies furent récoltées, et la famine disparut du village.

En l'honneur de sa fille, Itaki nomma ce fruit magique Açai (Iaca épelée à l'envers) et annula la cruelle loi qu'il avait mise en place. Itaki fut honoré par les membres du village et vécut le reste de ses jours dans l'humilité et la gratitude de sa fille et de sa petite-fille qui avaient sacrifié leur vie pour la tribu.

Cette légende est restée dans les mémoires des Brésiliens qui, en l'honneur d'Iaca et de sa fille, appellent toujours le fruit açai, ce qui signifie le « fruit qui pleure ».

(tirée de Darnal, 2012¹²)

Le mythe du Déluge selon les Wayapi

On raconte qu'il y a longtemps, des hommes frappèrent la coquille d'un escargot d'eau géant. Il était aussi gros qu'une grosse jarre à cachiri. De l'eau s'en écoula, s'en écoula, s'en écoula... Elle coulait toujours. Elle submergea tout, arrivant au sommet des montagnes, et tous les hommes vivant sur terre finirent bel et bien leur vie à ce moment-là, dans l'eau.

Palmier-bâche (illustration adaptée de ►
D'orbigny (Voyage dans l'Amérique méridionale,
Tome VII, 1847)

Il y eut un seul survivant, un fils du créateur Yaneya, qui était monté sur un palmier comou. Il était là, juché tout en haut du tronc de son palmier dont le balai fructifère trempait déjà dans l'eau.

« Si tu en es capable, dit l'homme à son palmier, fais-moi monter plus haut. »

C'est comme cela qu'à plusieurs reprises, le palmier et l'homme gravirent des échelons, jusqu'à toucher la voûte du ciel. Ils ne pouvaient plus aller plus haut.

« Si tu en es capable, incline-toi » demanda l'homme. Et les palmes s'inclinèrent, comme elles le sont toujours restées. Des nuits et des jours passèrent ainsi. Quelques animaux s'étaient eux aussi réfugiés sur le palmier comou, des singes atèles, des singes écureuils, d'autres encore, tel un couple de aras rouges, et même un scorpion qui ne songea pas à piquer l'homme...

« Eh oui, tous ces animaux étaient sur terre avec nous, songea l'homme. Si seulement l'eau pouvait se mettre à décroître. »

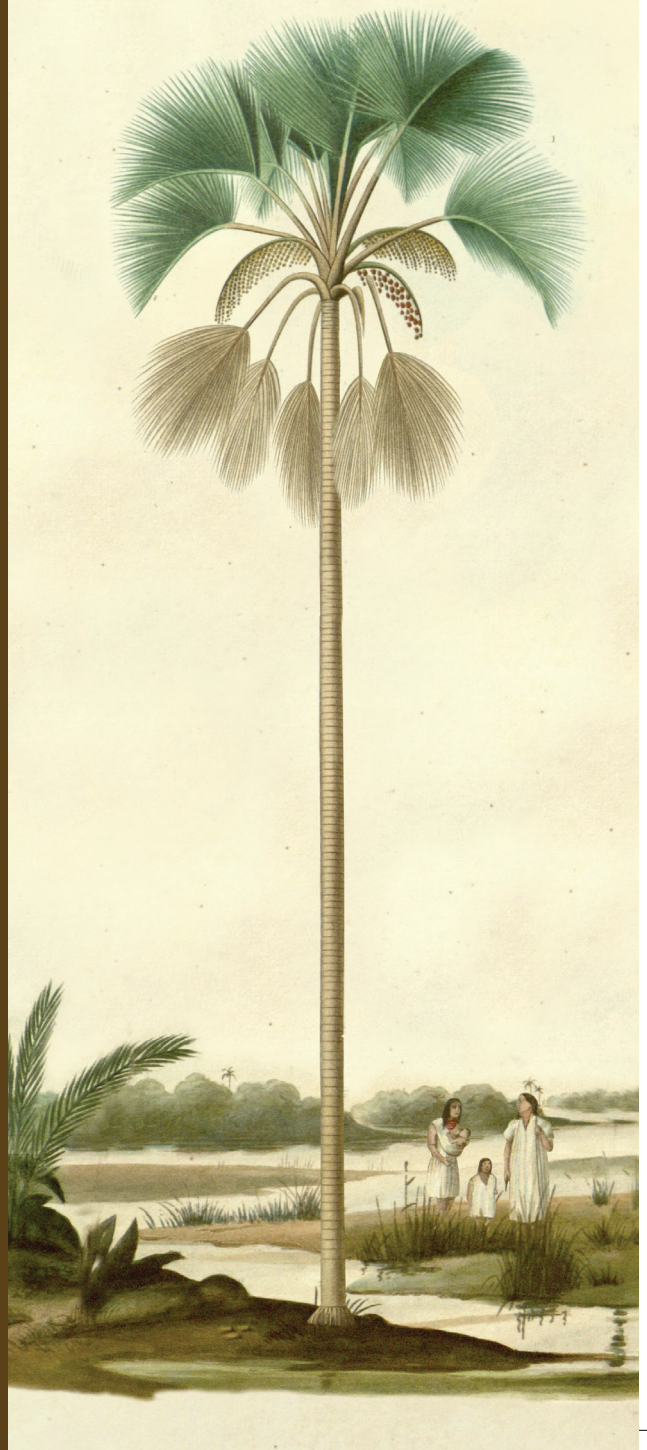
Et la décrue se fit. Jour après jour, aube après aube, l'eau baissa. L'homme cueillit un fruit de son comou et le laissa tomber : plouf ! fit simplement la graine en atteignant l'eau.

Un autre jour, il recommença : pof ! fit la graine en atteignant la vase. « Ah ! il y a du progrès ! ».

Un autre jour : poc !! fit la graine. L'eau s'était retirée. Pic ! Pac ! Poc ! firent d'autres graines en touchant le sol désormais sec.

« Si tu en es capable, fais-moi descendre » demanda l'homme à son comou. « Oui, encore, continue comme cela ». C'est ainsi que, comme il l'avait fait monter, le palmier fit descendre l'homme par palier, jusqu'à atteindre la hauteur qu'il a encore de nos jours. Et le survivant put alors rejoindre la terre ferme, où il allait dès lors partir à la quête du feu.

(d'après le récit de Saki et Kwataka⁵⁸)



Valorisation et recherche

Connaissances pharmacologiques et techniques actuelles

Le wassay a été l'objet de nombreuses études, stimulées par son importance alimentaire et économique. Il faut en particulier souligner la forte valeur énergétique de la pulpe du fruit, ainsi que sa richesse en minéraux.

Les acides gras de la pulpe de wassay, dont 76 à 79% sont insaturés, sont d'une haute qualité, car majoritairement constitués d'acides oléique (64%) et linoléique (10,1%)⁶⁴ bénéfiques pour la santé.

De plus, la consommation d'un demi-litre de wassay moyennement dilué (contenant 12,5% de matière sèche), permet l'absorption de 32,9 g de lipides, ce qui correspond à 33% des apports journaliers recommandés (AJR) en lipides, et de 31,5 g de protéines (25 à 30% des AJR)¹².

Plusieurs flavonoïdes (luteoline, apigénine, vélutine) contenus dans la pulpe du fruit ont montré une activité antioxydante et anti-inflammatoire⁶⁵, ce qui donnerait au nectar des propriétés anti-athérosclérose⁶⁶. Par ailleurs on a montré que l'activité anti-inflammatoire de *Euterpe precatoria*

serait encore plus élevée que son cousin le wassay (*E. oleracea*)⁶⁷.

Le lait de comou est beaucoup moins étudié que le précédent mais il présente néanmoins lui aussi des propriétés antioxydantes⁶⁸.

Le patawa a fait l'objet d'une thèse en Guyane⁶⁹, qui a mis en évidence l'activité antioxydante des fruits due à des composés polyphénoliques contenus dans le mésocarpe. Cette activité serait supérieure à celle du wassay, laissant entrevoir des potentialités intéressantes en termes d'utilisations pharmaceutique, alimentaire et cosmétique.

Le cocotier, espèce avant tout de l'Ancien Monde et de l'Océanie, est certainement le palmier ayant le plus grand nombre d'usages, ce qui lui vaut le nom d'arbre de vie dans certaines régions⁷⁰. La production mondiale de coco est estimée à 61,7 millions de tonnes/an par la FAO⁷¹. Toutes les parties de la plante sont utilisées : eau (albumen liquide), coprah (albumen séché), huile de coprah (huile de coco), endocarpe dur utilisé dans l'artisanat (bijoux, lampes, objets divers), palmes



◀ Le « beurre » de coco est fabriqué à partir de l'huile de coprah (l'albumen de la noix), une huile végétale utilisée dans l'alimentation, dans la production d'énergie ou dans les cosmétiques... © LEROC

en tressage (chapeaux, sacs, etc.), fibres pour la confection d'artisanat, sans parler de son usage décoratif dans les jardins. À titre d'exemple, au Brésil, un partenariat public/privé (Université Fédérale du Pará, État, Constructeurs automobiles américains et allemands) ont lancé en 1993 un programme de valorisation des fibres naturelles, et notamment des fibres de coco. Celles-ci sont utilisées comme alternative à différents produits à base de pétrole, dont les mousses de sièges, de tapis de sols, d'appui-tête, etc. La production, aujourd'hui devenue industrielle, fait désormais appel à de nombreuses associations de producteurs de coco⁷².

Ses propriétés médicinales sont également très nombreuses... L'eau de coco étant stérile, elle peut être utilisée en cas d'extrême urgence pour remplacer le sérum physiologique dans les perfusions. C'est également un excellent aliment en cas de déshydratation, car elle est riche en vitamines et éléments minéraux.

On utilise l'huile de coco hydrogénée dans l'industrie pharmaceutique comme excipient pour les suppositoires et dans de nombreux produits cosmétiques⁶.

L'usage de la décoction de l'albumen frais comme antipaludique en Malaisie a été vérifié par des pharmacologues ayant constaté qu'elle réduit bien le taux de parasites, sans pour autant augmenter le taux de guérison des souris malades⁷³.

Des travaux ont également confirmé l'effet antihypertensif et vasorelaxant de l'endocarpe (écorce) du fruit⁷⁴, tandis que l'écorce de coco verte est efficace contre les nématodes intestinaux. Les fibres de cosse de coco ont des propriétés anti-inflammatoires⁷⁵. La caséine extraite de l'huile de coco (coprah) est efficace pour la purification de l'eau⁷¹.

L'awara produit des fruits à très forte valeur nutritive, avec un potentiel en provitamine A exceptionnellement élevé, et une teneur en vitamine C comparable à celle des agrumes. Sa valeur en vitamine B1 est également très intéressante⁷⁶.

L'huile tirée de la pulpe du fruit est riche en caroténoïdes, phytostérols et tocophérols, ce qui lui confère une activité anti-inflammatoire. La consommation du fruit et de l'huile de pulpe peut donc avoir un effet préventif sur les maladies inflammatoires⁷⁷.

D. Béreau⁶⁴, qui a étudié huit espèces abondantes de palmiers guyanais, considère cette espèce comme la plus intéressante à valoriser, de par son accès facile sur le littoral, mais aussi de par son rendement en huile de pulpe de 10% et sa composition en acides gras principalement oléique (68%) permettant une exploitation immédiate dans l'alimentation.

Suite à différentes études réalisées, plusieurs brevets ont été déposés : le brevet de Benjelloun-Mlayah, Isaac, Chaik & Delmas « *Extraits de fruits d'Astrocaryum vulgare et préparations obtenues à caractère anti-inflammatoire* » déposé en 2004 a été abandonné, faute d'exploitation industrielle et celui de Bonnafoos, Viton & Maraval : « *Propriétés antioxydantes, anti-radicales et anti-raideurs rhumatismales des huiles et du tourteau d'Astrocaryum vulgare* » a été exploité par une PME guyanaise (Viton) qui a commercialisé du beurre d'awara pour ses vertus antirides et anti-radicales.

Le palmier-bâche contient des composés phénoliques à activité anti-microbienne et anti-oxydante dans ses feuilles, son stipe et ses fruits⁷⁸.

L'huile tirée de la pulpe de son fruit est riche en caroténoïdes et utilisée en cosmétique. Elle contient une forte proportion d'acide



◀ Séchage de graines d'*Astrocaryum murumuru*, en vue de leur utilisation pour leurs vertus cosmétiques (Brésil).

© FRIMAN

oléique et est très riche en α -tocophérol⁷⁹. Elle constitue un élément de choix comme excipient dans les produits solaires, grâce à son potentiel photoprotecteur⁸⁰.

En 2005, un brevet a été déposé aux USA par Pauly & Moretti sur « l'usage d'extraits de plantes à activité antiradicalaire » dont *Astrocaryum vulgare*, *A. murumuru*, *A. chambira*, *A. jauari*, *A. macrocalyx*, mais nous n'avons pas d'information sur le développement de produits cosmétiques issus de cette recherche. Il est à noter toutefois que le beurre d'*A. murumuru* est en vente sur Internet, eu égard à ses propriétés nourrissantes et réparatrices pour la peau, les lèvres et les cheveux. Le produit est issu de palmiers sauvages d'Amazonie brésilienne.

D'un point de vue nutritionnel et comestique, et, dans une moindre mesure, thérapeutique, le potentiel des palmiers est immense, d'autant que de nombreuses espèces n'ont pas encore été étudiées sur le plan chimique. Toutefois, le coût de production élevé en Guyane ne favorise

pas sa valorisation économique sur place, comme nous allons le voir ci-après.

Problèmes de protection et de valorisation en Guyane

Les palmiers ayant une importance patrimoniale très importante, ne serait-ce qu'en tant que marqueur unique, par sa grande diversité, des paysages des Amériques tropicales, ils nécessitent une gestion efficace ; quant à leur valorisation économique, elle est quasi inexistante en Guyane en dehors de l'artisanat. Ce constat est dû à plusieurs facteurs :

- la dispersion et la rareté de certaines espèces : plusieurs espèces ont en Guyane une répartition extrêmement limitée ; c'est le cas de l'awara lié aux savanes et aux zones très secondarisées ; le maripa quant à lui est présent dans les zones ripicoles, les savanes et les zones secondarisées, mais rarement en forêt ancienne. D'autres espèces comme les macoupi ou *Astrocaryum rodriguesii* ont une

répartition en taches qui limite leur valorisation. Moins connu est le cas du comou qui, abondant autour des zones habitées ou anciennement habitées, est absent des forêts anciennes côtières mais présent dans les forêts de haute Guyane.

- les exploitations irrespectueuses : en dehors des défrichements qui ne concernent pas spécifiquement les palmiers sauf sans doute en zone périurbaine, la menace concerne surtout les palmiers sauvages exploités pour leurs fruits (wassay, comou, patawa, maripa) qui sont abattus, alors que la récolte se fait classiquement en grim pant sur les palmiers avec des entraves ou des crampons.
- la sous-valorisation : de tous les pays appartenant à l'ensemble amazonien, la Guyane française est sans doute le seul qui ne valorise pas ou peu ses palmiers. La technologie de fabrication des nectars de wassay, de comou, de patawa et de palmier-bâche existe depuis longtemps dans les pays amazoniens et tout particulièrement au Brésil. En Guyane, seuls des Brésiliens utilisent cette technologie. Néanmoins le nombre de ces commerçants est en augmentation depuis peu.

Un effort de valorisation concernant le parépou a été mené par le CIRAD qui a distribué 15 000 plants entre 1997 et 2000. Cette espèce a alors vu sa culture se développer en particulier grâce à la communauté Hmong.

Les tentatives de cultiver certains palmiers ou d'enrichir certains peuplements méritent d'être encouragées : on note chez les Palikur un projet de production de wassay pour le fruit. Dans les années 1980, une conserverie de cœurs de palmier wassay a existé quelque temps dans le bas Oyapock. Enfin une pommade anti-ride extraite de

l'awara fut fabriquée et commercialisée dans la région d'Iracoubo, mais la société a cessé son activité. Une machine pour la fabrication de la pâte d'awara a été mise au point par M. Zenon et la pâte a été l'objet d'exportation par conteneurs de plusieurs centaines de kilos. Mais là encore il n'y a pas eu de suite.

Par ailleurs, dans le cadre du concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes, un prix a été attribué à un projet de production de charbon actif pour l'aquariophilie, utilisant entre autres l'endocarpe très dur de l'awara (Ministère de la recherche, palmars 2004). Malheureusement nous n'avons pas d'information sur les applications de ce projet.

Dès 1887, l'explorateur Coudreau proposait de valoriser l'awara et soulignait qu'il était possible d'en retirer des revenus considérables, tant sa culture était facile et productive. « L'*Aouara* aura son jour dans la colonie » concluait-il⁵². Mais ce jour en Guyane tarde encore.

À l'Université Antilles-Guyane, le laboratoire Qualitrop a axé ses recherches sur certaines espèces de palmier, dans un but de valorisation économique (projet Palmazon financé par l'Europe via les fonds FEDER). L'association Gadepam a également initié un projet d'étude et de valorisation de l'huile de maripa avec les populations aluku du haut Maroni (cf. Encart p57). Souhaitons que les efforts fournis aboutissent enfin à des filières pérennes en Guyane.

Conclusion

Les usages des palmiers en Guyane sont extrêmement diversifiés, que ce soit aux plans alimentaire, artisanal, médicinal et symbolique. Leur place est tout à



CULTIVER LES PALMIERS DE GUYANE

La forêt dans laquelle se rencontrent la plupart des palmiers en Guyane est une association multimillénaire d'être vivants, en équilibre fragile, se développant dans des conditions climatiques et sur des sols très spécifiques. Un palmier prélevé dans cet environnement et cultivé en pot ou dans un jardin dépérit souvent rapidement. À l'exception de quelques espèces de milieux ouverts, les palmiers de Guyane sont donc en général difficiles à cultiver.

Pour beaucoup d'entre eux, la germination est longue, difficile et les plantules demandent un environnement très confiné, semblable au sous-bois. Cultiver telle ou telle espèce nécessite donc de bien connaître son mode de vie à l'état naturel, pour mieux le reproduire.

Le palmier le plus facile à cultiver est de loin le wassay. Ses graines germent vite et facilement et ses plantules ont une croissance rapide, s'accommodant du plein soleil ou de l'ombre et de différents types de sols. D'autres palmiers de berges ou de marécages (palmier-bâche, toulouri, mais aussi *Astrocaryum murumuru*, *A. jauari*, *Bactris major* et *B. brongnartii*...) se développent bien en culture, eux aussi, pourvu qu'on les maintienne les pieds dans l'eau et la tête au soleil. La germination de leurs graines est toutefois assez longue et erratique. Et en dehors des palmier-bâches, les plantules poussent lentement.

Concernant les principaux palmiers de savane, l'awara et le moucaya, faciles à cultiver, poussent vite dans de bonnes conditions. En revanche, leur germination est longue et difficile et prend parfois plusieurs années ! Cette germination semble pouvoir être partiellement déclenchée par un choc thermique (incendie fugace, exposition prolongée au soleil en saison sèche). Les graines de maripa, espèce semi-forestière, germent plus facilement mais les plantules croissent bien plus lentement.

Pour ce qui est des grands palmiers de forêt (comou, awaramonpé ou *Syagrus inajai*), les graines germent assez vite et

◀ Il faut souvent des mains expertes pour cultiver les palmiers forestiers tels que *Geonoma maxima* (au milieu) ou le magnifique palmier *Geonoma oldemanii* (en haut), endémique de Guyane et qui mérite bien quelques efforts de culture. Le toulouri (juvénile, en bas) est quant à lui moins exigeant. © ONF

facilement lorsqu'elles sont bien fraîches, car leur durée de vie est réduite. Elles supportent très mal la dessiccation et encore moins le soleil direct. Habituees à grandir en sous-bois, les plantules aussi ne supportent pas le plein soleil et doivent en être protégées les premières années. Leur croissance assez lente peut être accélérée par de l'engrais régulier, tout comme les espèces précédentes.

Viennent ensuite la plupart des espèces de *Bactris* et d'*Astrocaryum* de sous-bois. Les graines germent assez lentement (de quelques mois à plus d'un an) et la croissance des jeunes plantes est lente et parfois assez délicate. Bien sûr, ces palmiers n'aiment pas les rayons directs du soleil et doivent rester à l'ombre toute leur vie, sauf quelques espèces (comme *Astrocaryum rodrigue-sii*) qui finit souvent par émerger du sous-bois.

Enfin, les palmiers *Geonoma* et *Hyospathe* sont certainement les plus difficiles à cultiver car les plantules sont extrêmement délicates. Les graines, pourvu qu'on en trouve de viables, ne germent souvent qu'après plusieurs mois. Les plantules, de croissance très lente, doivent être maintenues dans un environnement très humide et confiné, sans aucun soleil direct, même une fois la plante devenue adulte. Seuls les jardiniers expérimentés, passionnés, minutieux et patients, réussissent à cultiver ces espèces rares et particulièrement esthétiques.

Plusieurs espèces locales très décoratives et peu exigeantes sur la plan cultural, méritent d'être cultivées plus largement dans les jardins et les espaces verts en Guyane : le palmier-bâche, le wassay, le palmier des Inselbergs *Syagrus stratincola* et même, pourquoi pas, quelques espèces épineuses qui pourraient trouver leur place dans les zones éloignées des passants : l'awara, emblématique de la Guyane, le palmier *Astrocaryum murumuru*, au feuillage magnifique, argenté sur la face inférieure, la Zagrinnette (*Bactris campestris*) et le Moucaya.

Pierre-Olivier Albano

fait particulière dans l'imaginaire et ils tiennent un rôle important dans les jardins, comme plante à la fois décorative et utilitaire. Leur fonction protectrice est également à souligner notamment chez les Noirs Marrons. Cet intérêt multiple des palmiers dans les différentes cultures guyanaises est inversement proportionnel à leur valorisation sur le plan économique. Comparés aux autres pays d'Amérique du Sud, peu de projets ont vu le jour et peu, parmi ceux-ci, ont résisté au temps en termes de valorisation. Il ne faut pas y voir un désintérêt des Guyanais vis-à-vis de ces ressources végétales, mais plutôt un phénomène lié à une concurrence féroce des produits importés. Passer de la tradition à la valorisation n'est pas chose aisée en Guyane, cela malgré de nombreux essais déjà réalisés et les projets financés. Analyser les raisons de ces échecs répétés n'est pas le propos de ce chapitre. Nous laisserons le soin aux socio-économistes d'analyser les nombreux freins, internes et externes, qui empêchent la Guyane de vivre d'un développement endogène basé sur la valorisation de ses propres ressources naturelles. ■