

L'expansion du palmier à huile (*Elaeis guineensis*) en Afrique Centrale au cours des trois derniers millénaires : nouvelles données et interprétations

Jean Maley*

Origine et écologie du palmier à huile

Elaeis guineensis possède un pollen relativement caractéristique, différent de celui des autres palmiers africains, en particulier du Ronier (*Borassus aethiopum*) ; il est ainsi aisément déterminable dans les analyses polliniques. Les données ainsi obtenues ont permis de confirmer son origine africaine. Il faut d'abord rappeler que dès le Crétacé supérieur, lorsque les Angiospermes ont commencé à être dominants dans les forêts tropicales, les Palmiers ont présenté un grand développement en Afrique et en Amérique du Sud (Maley, 1996a). Toutefois, alors que les Palmiers sont encore actuellement très abondants en forêt Amazonienne (Kahn, 1996), ils ont par contre largement disparu des forêts africaines au cours du Cénozoïque, du fait probablement des changements climatiques plus intenses qui ont alors affecté l'Afrique (Maley, 1996a). Le Palmier à huile est un des rares grands palmiers de terre ferme à avoir subsisté dans le Domaine forestier africain. Son pollen a été rencontré dans des couches d'âge Éocène de la Guinée/Conakry (Zaklinskaya et Prokofyev, 1971) et pour le Miocène, dans des sites allant d'un bout à l'autre de son aire actuelle, c'est-à-dire au Sénégal (Médus, 1975), au Nigéria avec des pourcentages atteignant parfois 10 % dans le delta du Niger (Zeven, 1964) et en Ouganda où des noyaux de ce palmier ont été déterminés (Dechamps et al, 1992 ; Ergo, 1997). Il est donc évident que depuis très longtemps ce palmier faisait partie de la végétation naturelle.

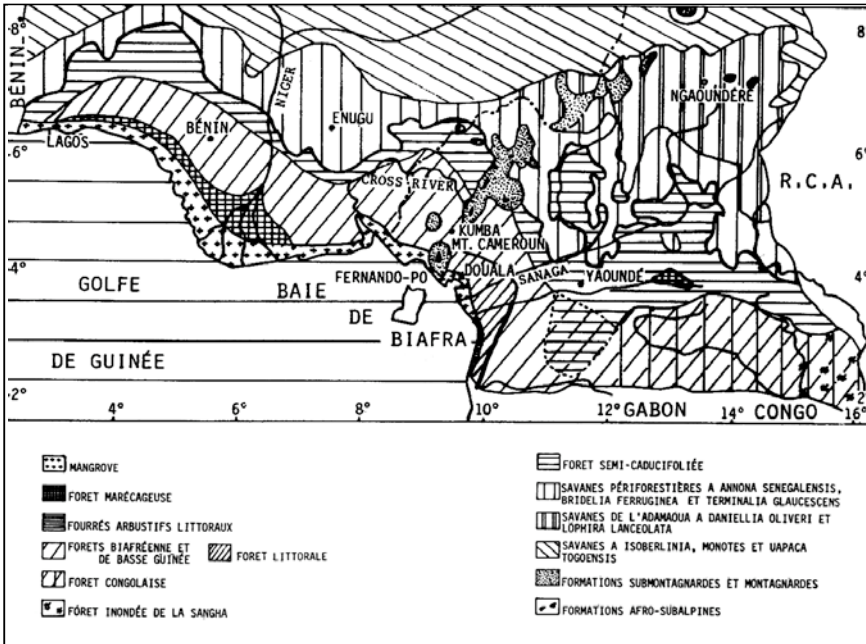
* Paléoenvironnements et Palynologie (CNRS/ISEM et IRD/ex ORSTOM, Prog. PVC), Université de Montpellier-2, Montpellier-34095, France

Le comportement naturel de ce palmier a été étudié par divers Botanistes qui ont montré qu'il constitue d'abord un taxon pionnier qui se développe abondamment dans divers recrues forestiers, particulièrement au niveau de l'écotone forêt/savane, mais aussi dans les milieux marécageux et ripicoles (Zeven, 1967 ; Swaine, 1992). Au niveau du contact forêt/savane il est fréquent d'observer des pieds isolés en savane car ce palmier présente une grande résistance aux feux. Ce fait est dû à une absence de cambium et à la protection de la base du tronc par des couches de feuilles persistantes (Swaine, 1992). De plus, le passage du feu accroît aussi le pouvoir de germination de ses graines (ibid.). Ce palmier est naturellement abondant dans certains recrues forestiers qui se développent au niveau de la limite forêt/savane, en particulier après le passage d'incendies venus des savanes les années particulièrement sèches, comme en 1982/83 (voir la "Fire Zone" décrite au Ghana par Hall et Swaine, 1981 ; Swaine, 1992). Ces recrues sont souvent caractérisés par leur richesse en grandes Monocotylédones (Forêts clairsemées à Marantaceae et Zingiberaceae) (Zeven, 1967 ; Swaine et Hall, 1986 ; Swaine, 1992 ; Swaine et al., 1997). C'est ainsi que le Palmier à huile peut participer directement à des phases de reconquête et d'avancée forestière sur la savane.

Divers exemples de développement naturel à plus ou moins grande échelle du palmier à huile ont été observés au cours de la période contemporaine en Casamance (Dombia, 1966), Sierra Leone (Migeod, 1926), NW Liberia (Seymour, 1858), Guinée (Roy, 1957 ; Fairhead et Leach, 1995), Côte d'Ivoire (Schnell, 1946 ; Haxaire, 1996), Ghana (Swaine et Hall, 1986) ; Togo et Bénin (Aubréville, 1937 ; Mondjannagni, 1969), Nigéria (Keay, 1959 ; Clayton, 1961), Cameroun (Letouzey, 1978, 1985), Centrafrique, secteur de Bangassou (Boulvert, 1986), Gabon (Le Testu, 1938 ; Walker, 1953), Zaïre (Desneux et Rots, 1959), Ouganda (Thomas, 1936 ; Ergo, 1997), etc. Concernant la partie nord du Domaine forestier, il semblerait que certains des secteurs riches en palmiers à huile décrits dans ces publications, constituent les restes d'une bande ou ceinture plus ou moins continue qui s'étendait autrefois vers la limite nord du Domaine forestier.

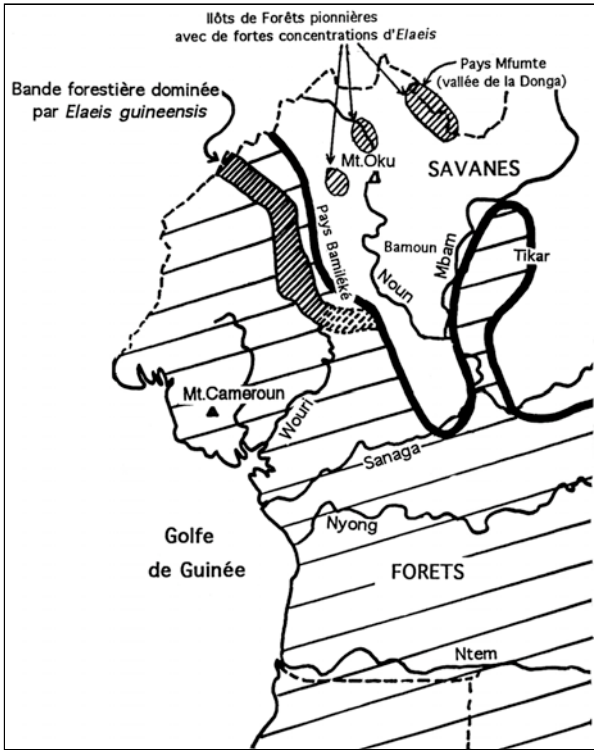
Cette ceinture est encore bien conservée au nord du massif forestier de l'Ouest Cameroun (Figures 1 et 2) où elle a été observée par divers auteurs et décrite et cartographiée dans son ensemble par le botaniste Letouzey (1978,1985). Entre 500 et 800 m d'altitude en allant du Takamanda (près de la frontière du Nigéria) à Batibo puis obliquant vers Fontem et Santchou, ensuite, après la Plaine des Mbo, s'étendant jusque vers Ndikiniméki, soit sur plus de 150 km (en s'étendant probablement vers l'ouest sur le Plateau d'Oboudou au Nigéria), existe une bande de végétation forestière de type forêt semi-caducifoliée, large de

Figure 1 : Carte schématique des grandes Formations Végétales du sud Cameroun et du Nigéria (Maley, 1991, adaptée d'après Letouzey, 1968).



10 à 20 km qui est dominée par de grands et nombreux *Elaeis guineensis* ayant une hauteur de 20 à 25 m. Cette ceinture (oil palm belt des auteurs anglais) suit la limite forêt/savane, mais parfois en retrait de 5 à 30 km suivant les points. D'après divers critères, en particulier du fait de l'absence d'arbres rencontrés classiquement dans les plantations anthropiques, Letouzey (1978, 1985) considère que cette vaste palmeraie constitue un peuplement naturel. *En Côte d'Ivoire, une ceinture similaire semble avoir été aussi observée par Schnell (1946) sur le flanc oriental du Mont Nimba, vers la limite nord de la zone forestière.* En effet, entre 800 et 900 m d'altitude, dans une forêt submontagnarde primaire présentant une structure basse et relativement ouverte, cet auteur (ibid.) a observé le développement de nombreux jeunes *Elaeis guineensis*. Il a aussi constaté que la dissémination des noyaux de ce palmier était le fait de Toucans et de Chimpanzés dont les excréments en contiennent souvent en abondance. Une observation similaire a été faite concernant des Chimpanzés et des Perroquets sur l'inselberg de Nkolsia dans le sud-ouest du Cameroun (Villiers, 1981).

Figure 2 : Près de la limite nord de la forêt de l'Ouest Cameroun, bande forestière dominée par *Elaeis guineensis* (Palmier à huile) formant un peuplement naturel ; dans les "Grass Fields" îlots de forêts pionnières avec de fortes concentrations d'*Elaeis guineensis* (adaptée de Letouzey, 1978 et 1985)



Les pratiques traditionnelles d'exploitation du Palmier à huile

Lorsqu'on voyage en Afrique forestière il est fréquent d'observer d'immenses palmeraies industrielles dont les plus anciennes remontent aux années 1910/1920. La culture proprement dite du palmier à huile est une pratique qui ne remonte qu'à l'époque coloniale (Zeven, 1967 ; Hartley, 1988). En effet, les spécialistes (agronomes, botanistes, anthropologues, etc) qui ont effectué des enquêtes sur le terrain et ont examiné *les pratiques traditionnelles de l'exploitation du palmier à huile, concluent que les Africains ne plantent quasiment jamais ce palmier mais se contentent d'exploiter des peuplements naturels.*

Certains mythes africains qui parlent de l'origine de diverses peuplades forestières y associent le palmier à huile. Ainsi chez les Gouro, peuplade

de Côte d'Ivoire située vers l'ouest du V Baoulé et à cheval sur la lisière actuelle de la forêt, "un mythe présente ce palmier comme un don de dieu au commencement de l'humanité" (Haxaire, 1996). L'informateur d'Haxaire (ibid.) ajoutait : "les petits palmiers ne meurent pas, ils poussent dans la forêt sans que l'homme ne les ait plantés et pourtant ils lui reviennent...". Haxaire (ibid.) poursuit en précisant que les plantules apparues spontanément sont protégées en débroussant régulièrement autour d'elles afin qu'elles aient suffisamment de lumière. Un tel traitement, qu'on peut assimiler à une sorte de "jardinage", permet évidemment une meilleure production. De plus certains tabous interdisent chez les Gouro que les régimes entiers soient introduits dans les villages. De ce fait, la cueillette du régime et son égrenage en brousse entraînent la chute de nombreuses graines ce qui favorise le renouvellement des palmiers et leur dissémination autour des villages (Blanc-Pamard, 1980 ; Haxaire, 1996). Cette dissémination involontaire des graines s'ajoute à la dissémination effectuée par divers animaux (singes, oiseaux, rats, etc).

Un autre exemple du caractère spontané des palmeraies exploitées par l'Homme vient du pays Wuli qui est un secteur des Grass Fields situé au nord du bloc forestier de l'Ouest Cameroun. Ce secteur qui est traversé par la rivière Donga, juste au sud de la frontière avec le Nigéria, est différent de la longue palmeraie décrite par Letouzey (voir ci-dessus). Les Grass Fields constituent une vaste mosaïque forêt/savane avec de grandes étendues de savanes mais aussi de larges îlots de forêts semi-caducifoliées et pionnières (Letouzey, 1985). Ces dernières sont actuellement en phase transgressive ; il s'agit d'un phénomène régional (Letouzey, 1985) mais aussi très général à tout le Domaine forestier africain (Blanc-Pamard et Peltre, 1984 ; Maley, 1990,1996b ; Servant, 1996 ; Fairhead et Leach, 1998). Les formations forestières pionnières de cette région comportent souvent des peuplements très denses de palmiers à huile (Figure 2). Baeke (1996) rapporte que les Wulis qui exploitent ces palmeraies, ne plantent jamais les palmiers à huile et qu'un de leurs mythes d'origine "met en évidence l'antériorité de l'exploitation du palmier à huile sur le travail de la terre et distingue nettement les deux types d'exploitation des plantes que sont la cueillette et l'agriculture".

D'autres exemples similaires (liste non exhaustive) d'une exploitation traditionnelle de palmeraies naturelles existent encore dans le sud Cameroun en pays Tikar (bassin du Mbam) (Dalliere, 1996), en Centrafrique (Dijon, 1986 ; Guille-Escuret, 1990), au Sénégal en Casamance (Linares, 1996). Concernant l'ex-Zaïre, Eggert (1993) a écrit "while the oil palm is utilized everywhere in the equatorial rain forest of Zaire, it is never cultivated in a traditional setting". Dans un Rapport intitulé "The semi-wild oil palm and its industry in Africa", Zeven (1967, 1972) conclut que "most oil palms in Africa are semi-domesticated, i.e. no attempts are made to propagate the palm by sowing and/or transplanting seedlings".

Les plus grandes étendues peuplées actuellement par des palmiers à huile et faisant l'objet d'une exploitation intensive par l'Homme, se rencontrent dans le sud du Togo et du Bénin (ex-Dahomey), dans une bande large de 50 à 80 km et qui s'étend sur environ 250 km le long du Golfe de Guinée (ce secteur correspond au "Dahomey gap" des biogéographes). Concernant l'exploitation de ce palmier, Aubréville (1937) avait conclu que *"l'immense palmeraie du Bas-Dahomey serait une formation naturelle simplement aménagée par les indigènes au cours des siècles"*. Mondjannagni (1969) a décrit en détail les principales étapes de cette exploitation en indiquant tout d'abord que "parmi les groupements de lisière des îlots forestiers semi-décidus, l'*Elaeis guineensis* est toujours présent. Dans les vieilles jachères arbustives, ce sont de véritables bouquets de palmiers soumis à la concurrence d'une multitude d'espèces arbustives conquérantes qui sont toujours à l'origine de la reforestation. Lors des défrichements des jachères, le paysan ne détruit pas systématiquement toute la végétation en place ; il respecte le palmier à huile en particulier en le dégageant de toutes les plantules qui encombrant sa base". Cet auteur précise ensuite que lorsque toute la défriche est sèche, le paysan y met le feu puis sème du maïs ou d'autres plantes vivrières. "Quelques mois plus tard, ces palmiers vont reprendre leur vie normale à travers des champs de maïs, ce qui durera tant que chaque année le paysan utilisera le même champ.... À long terme on aboutit à une palmeraie parc avec un sous-bois très net et propre" (Mondjannagni, 1969). La méconnaissance de ces étapes pourrait faire penser que toutes les palmeraies discutées plus haut auraient été plantées par l'Homme alors que, comme on l'a bien montré ici, leur origine est en fait naturelle ou spontanée.

Pour certaines régions des ethnologues ont mis en évidence *des migrations de population qui ont été déclenchées par l'attraction de nouvelles palmeraies*. Ainsi dans l'ouest Cameroun, vers le sud du Pays Bamiliké et pour un secteur qui concerne l'extrémité orientale de la "palm belt" décrite par Letouzey (Figure 2), Barbier (1981) rapporte : "Au XIX^e siècle, la pression des Bamoun qui s'accroît (au nord-est) et l'importance soudaine des palmeraies qui fournissent, à partir des années 1850, un produit d'exportation, déclenchent une immigration en forêt dans la partie septentrionale (pays diboum) de l'actuel département du Nkam.... Aujourd'hui encore, le pays diboum reste pourvoyeur d'huile grâce à ses immenses palmeraies naturelles". Un autre exemple de migration a été rapporté par Guille-Escuret (1990) dans le sud de la Centrafrique : "Les Ngando semblent être arrivés sur les rives de la Lobaye au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle en traversant la forêt vers le Nord (à partir de l'actuel Congo), guidés par "leurs" Pygmées (Bahuchet, 1985).... Une alternative émerge à propos de cette phase d'installation : les essarteurs ont-ils planté les palmiers là où ils se sont arrêtés, ou bien se sont-ils arrêtés là où ils trouvaient

des palmiers ? Chez les Ngando, certains informateurs âgés nous ont affirmé que leurs aïeux avaient demandé aux Pygmées Aka de les conduire à des aires peuplées de palmiers”.

Comme on le voit dans ces divers exemples, *le développement récent du palmier à huile est étroitement lié à l'extension forestière contemporaine* qui a déjà été évoquée plus haut pour la Côte d'Ivoire et le Cameroun, mais qui est en fait un phénomène très général qui affecte tout le bloc forestier africain (cf. supra). Pour la Guinée, Fairhead et Leach (1995) ont montré comment certaines peuplades régionales facilitent plus ou moins inconsciemment ce phénomène par leur pratique culturelle - ce qui rejoint les observations faites en Côte d'Ivoire par Blanc-Pamard et Peltre (1984). Fairhead et Leach (1996) ont aussi montré comment certaines variations socio-économiques pouvaient s'expliquer par cette transgression forestière. En effet vers le début du siècle certains villages isolés en savane importaient de l'huile de palme, puis, alors que la forêt s'installait progressivement à leur périphérie, ces villages sont devenus auto-suffisants pour finalement récemment en devenir exportateurs (Fairhead et Leach, 1996).

D'après les différents exemples présentés dans la littérature citée on pourrait donc distinguer *deux types principaux de palmeraies* :

— *Le premier type se rapporte clairement à des recrues forestiers dans lesquels le palmier à huile est un des principaux arbres pionniers.* L'exemple le plus probant est fourni par la *“palm belt”* qui s'étend sur plus de 150 km à la limite nord du massif forestier de l'ouest Cameroun (cf. supra). Cette longue bande de végétation pionnière constitue probablement une étape de l'avancée forestière qui, suite aux recherches récentes, apparaît maintenant comme un phénomène général à l'ensemble du bloc forestier africain (cf. supra). Les 2 exemples de migration de groupes humains rapportés ci-dessus, ainsi que le début de la phase contemporaine de fort développement du palmier à huile dans le secteur du Togo et Bénin (cf. supra) étant intervenus grossièrement vers le milieu ou au cours de la seconde partie du XIX^e siècle, on pourrait en déduire que le phénomène de dynamique forestière auquel la croissance de ces palmiers est associée, remonterait au milieu du XIX^e siècle. De nouvelles recherches dans d'autres régions du Domaine forestier apporteront probablement des précisions sur ces questions. Cependant ces témoignages sont importants car ils montrent que, *suite à des migrations, des groupes humains peuvent s'approprier des secteurs de palmeraies naturelles.* Puis, comme l'ont décrit par exemple Haxaire en Côte d'Ivoire et Mondjannagni au Bénin (cf. supra), ces secteurs sont débroussaillés pour accéder plus facilement aux palmiers et aussi pour favoriser une meilleure production. La cueillette des régimes et leur transport dans les villages qui ont été installés à proximité, entraînent la chute involontaire de graines, ce qui provoque finalement *une dissémination secondaire* du palmier à huile.

— *Le second type est constitué par des palmeraies sub-spontanées qui se développent à la périphérie des villages dans les jachères et autres végétations perturbées dues à l'activité humaine.* Toutefois le développement de ces dernières palmeraies est dépendant du premier type et a dû être toujours beaucoup plus réduit et irrégulier.

Les pratiques d'exploitation du palmier à huile décrites ci-dessus constituent une forme particulière *d'agro-foresterie*. Dans la mesure où ces palmiers ne sont pas plantés, même si l'Homme facilite plus ou moins volontairement leur régénération, cette forme d'agro-foresterie est proche des méthodes d'exploitation des Pygmées qui ne vivent que de cueillette et de chasse. Il faut toutefois préciser que parmi les arbres du Domaine forestier exploités par les Africains, *les pratiques traditionnelles concernant le palmier à huile se situent à part*. En effet, en prenant l'exemple du kolatier qui est très recherché pour le caractère stimulant de sa noix, il apparaît que chez les Gouro de Côte d'Ivoire ses plantules peuvent être cultivées en pépinière et ensuite replantées en plein champ (Haxaire, 1996). Il est probable que cette différence de traitement résulte surtout de la forte capacité de régénération du palmier à huile, ce qui conduit à une prolifération naturelle rendant sa "culture", c'est-à-dire sa plantation, inutile.

Histoire du Palmier à huile en Afrique Centrale Atlantique au cours du Quaternaire récent

Les sédiments marins du Golfe de Guinée depuis 150 000 ans

Le pollen du palmier à huile a été fréquemment recensé dans la plupart des spectres polliniques obtenus pour des sédiments du Quaternaire récent de l'Afrique centrale. Les séquences sédimentaires les plus longues actuellement disponibles viennent de carottes marines prélevées dans le Golfe de Guinée. Les sédiments marins actuels du Golfe de Guinée, surtout lorsqu'ils sont proches du plateau continental, sont relativement riches en pollen du palmier à huile avec des pourcentages moyens d'environ 5 mais qui peuvent parfois dépasser 20 ce qui est à associer à l'importance actuelle des palmeraies industrielles (Dupont et Agwu, 1991 ; Bengo, 1996). Dans une carotte prélevée dans le delta sous-marin du Niger, dont la base remonte au Stade Isotopique 6b/c (environ 150 000 ans), les pollens du palmier à huile sont faiblement mais assez régulièrement présents dès la base, avec des maximums relatifs durant l'Interglaciaire précédent, particulièrement les Stades Isotopiques 5e (Eémien) et 5c, avec des climats relativement chauds (Dupont et Weinelt, 1996). Des résultats assez semblables ont été obtenus pour une carotte prélevée dans le delta sous-marin du Congo (Jahns, 1996).

Histoire du palmier à huile au cours de l'Holocène dans le sud Cameroun

Dans la plupart des carottes marines les sédiments d'âge Holocène sont souvent très réduits ou même absents. Toutefois deux carottes (C61 et CF) prélevées sur la plate-forme marine du Cameroun au large de l'embouchure de la Sanaga fournissent une histoire de la végétation relativement détaillée entre ca. 11 300 ans BP et le début du dernier millénaire (Bengo, 1996). Le pollen du palmier à huile est présent depuis la base de ces dépôts avec un premier faible accroissement situé entre ca. 6000 et 3000 BP. Ensuite intervient un pic très marqué qui culmine vers 2300 BP. Après un minimum relatif vers 2000 BP, intervient un second pic entre ca. 1800 BP et le début du dernier millénaire (Bengo, 1996). Cet enregistrement pollinique est important car l'apport des pollens résulte essentiellement du ruissellement survenu sur l'ensemble du bassin de la Sanaga, lequel s'étend sur une grande partie du centre et du sud Cameroun. Les savanes sont surtout dominantes dans la partie nord de ce bassin, tandis que les forêts dominent surtout au sud. Les variations du palmier à huile et de nombreux autres taxons pionniers sont la résultante des larges fluctuations des forêts et des savanes intervenues sur ces régions en réponse à des changements climatiques.

Les variations climatiques et paléoenvironnementales durant l'Holocène récent

Une étude pollinique détaillée a été effectuée sur une séquence sédimentaire remontant à environ 28 000 ans BP et prélevée dans le lac Barombi Mbo qui est situé à basse altitude, à environ 300 m, près de Kumba, dans les forêts de type sempervirent de l'Ouest Cameroun (Giresse et al., 1994 ; Maley et Brenac, 1998a). Le pollen du palmier à huile n'a fait son apparition dans le spectre pollinique que vers 8 500 BP, peu après que la forêt ait débuté sa dernière phase d'extension maximum (Maley et Brenac, 1998a). Les pourcentages sont restés relativement faibles jusque vers 3 000 BP avec ensuite *deux phases successives de forte extension entre 2800 et 2 200 BP puis entre 1 200 et 700 BP* (Figure 4). Ces 2 phases se corrélaient bien à celles qui ont été mises en évidence sur la plate-forme marine pour le bassin de Sanaga (Bengo, 1996, cf. supra). On constate aussi qu'au Barombi Mbo ces 2 phases ont été synchrones de la variation d'un autre arbuste pionnier important, *Alchornea* type *cordifolia* qui est présent en abondance dans toutes les ouvertures et qui participe activement aux premières phases de la reconstitution forestière (Letouzey, 1968, 1985).

Afin de bien définir le cadre régional de ces deux phases d'extension, *un rappel des principales données polliniques et paléoenvironnementales est présenté pour les 3 derniers millénaires* qui correspondent à la Zone pollinique 4 définie au lac Barombi Mbo (Maley et Brenac, 1998a). La Zone pollinique 4 a été subdivisée en Zone 4a de 3 000 à 2 000 BP, et Zone 4b de 2000 à l'Actuel. (Figures 3 et 4)

Figures 3 et 4 : Évolution des pourcentages relatifs des pollens de 4 taxons venant des dépôts du lac Barombi Mbo (carotte BM-6) (Maley et Brenac, 1998a). Âges interpolés à partir de 12 datations au radiocarbone. Noter que pour certains taxons les pourcentages (%) en ordonnée ont des échelles différentes.

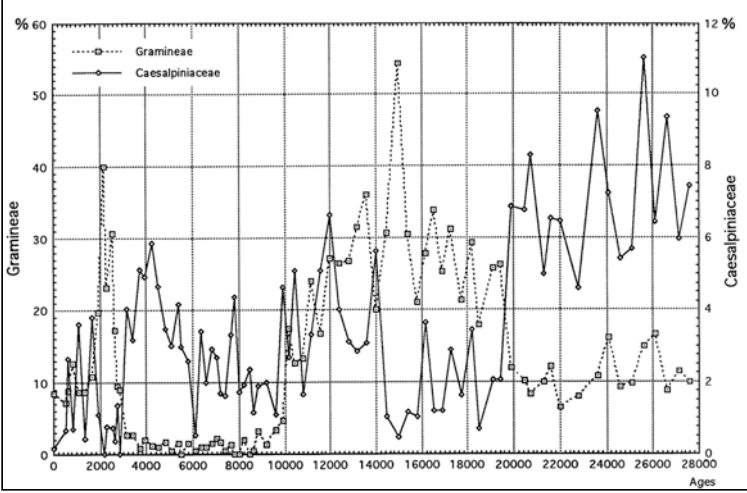


Figure 3 : Gramineae (pointillés) : Ce taxon constitue la quasi-totalité des pollens d'herbacées non aquatiques et est caractéristique des milieux ouverts savaniques. Caesalpiniaaceae (total des pollens de Caesalpiniaaceae) (trait plein) : Cette famille est caractéristique des Formations forestières de type sempervirent.

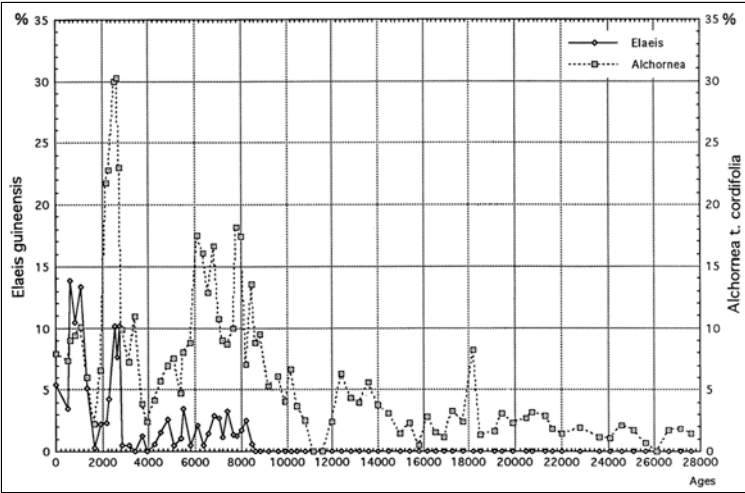


Figure 4 : Alchornea type cordifolia (en pointillés), arbuste pionnier typique et Elaeis guineensis (Palmier à huile) (trait plein).

La Zone 4a (3000 - 2000 BP) est caractérisée par un rapide accroissement des pollens de Gramineae qui débute vers 3000 BP pour atteindre un maximum de plus de 40 % entre environ 2500 et 2000 BP, ce qui indique un fort recul de la forêt dû à une phase brutale d'ouverture de la végétation régionale avec développement des savanes et autres formations ouvertes comme les "forêts clairsemées". Or des îlots relictuels de savanes naturelles à *Borassus* existent encore actuellement à environ 20 km au sud-ouest du lac, juste au nord du Mont Cameroun qui culmine à 4095 m. Sur le flanc occidental de cette haute montagne s'étend aussi une vaste auréole de "forêts clairsemées" (Letouzey, 1985 ; Maley, 1990), dont le type a déjà été évoqué plus haut (§ 1). Durant cette phase de régression forestière les pollens de Caesalpiniaceae ont fortement diminué. *On a pu montrer que cette phase d'ouverture de la forêt a été due à l'irruption brutale de conditions climatiques nettement plus sèches (péjoration climatique), causées par une accentuation de la saisonnalité* (diminution de la longueur de la saison des pluies) (Maley, 1997 ; Maley et Brenac, 1998a). En même temps est intervenue aussi une phase d'érosion intense qui a été caractérisée dans les talwegs par le dépôt de sédiments grossiers. On retrouve les traces de cette phase climatique plus sèche à travers toute la zone tropicale africaine, marquée aussi souvent par des érosions et des dépôts grossiers qui constituent la base d'une "Basse Terrasse" (Maley et Brenac, 1998b). Cet épisode relativement sec a affecté non seulement la zone forestière de l'Afrique centrale, mais aussi l'Afrique orientale (Maley, 1992,1997) et vers le nord la zone des savanes jusqu'au Sahel (Maley, 1981 ; Lézine, 1989). Cette oscillation climatique se retrouve à travers toute la bande tropicale du Globe, en partie sous le contrôle de la circulation zonale qui est associée au phénomène ENSO (El Nino-Oscillation Australe) (Maley, 1997).

La Zone 4b (2000 BP - Actuel) marque, en terme de végétation et de climat, le retour à des conditions plus humides qui se sont prolongées jusqu'à l'Actuel. Le début de cette période est caractérisé par une brutale régression des pollens de Gramineae et parallèlement par un fort développement des pollens d'arbres, ce qui indique une nouvelle extension régionale très rapide de la forêt. Cette forêt a présenté une densité un peu moindre que celle qui s'était développée entre ca. 9500 et 3000 BP (Maley et Brenac, 1998a). En même temps dans les talwegs s'édifiait progressivement la "Basse Terrasse" ; celle-ci présente souvent une discontinuité ou une séquence de dépôts relativement sableux entre approximativement 1200 et 800 BP (Maley et Brenac, 1998b). Cette discontinuité correspond à une phase climatique plus sèche qui s'est manifestée au Barombi Mbo par une forte extension de certains taxons pionniers, en particulier *Alchornea* type *cordifolia*, indiquant donc une nouvelle phase de perturbation forestière, mais toutefois sans développement de milieux ouverts à proximité du lac Barombi Mbo. Cette seconde phase de perturbation forestière a aussi affecté d'autres secteurs du Domaine forestier.

Autres données en Afrique Centrale Atlantique et au Nigéria

Le recensement des analyses polliniques effectuées au Cameroun, Congo et Gabon sur des dépôts couvrant particulièrement les 3 derniers millénaires a montré souvent, mais pas systématiquement, une relative abondance du pollen du palmier à huile qu'on peut associer à une ou aux 2 phases de perturbation forestière qui ont été décrites ci-dessus et caractérisées par un fort développement de taxons pionniers.

Ainsi au cours du 3^e millénaire BP a été mis en évidence une première phase d'extension au lac Njupi, près de Nyos dans les Grass Fields (Zogning et al., 1997) ainsi qu'au Congo occidental à Kakamoéka, Mayombe (Maley et Giresse, 1998), ou bien le début *d'une seconde phase de développement qui a culminé au cours du 2^e millénaire BP* au Congo occidental sur le littoral près de Pointe-Noire (Elenga et al., 1992) et à Kitina à l'ouest du Mayombe (Elenga et al., 1996), au Gabon à La Lopé (Oslisly, 1993 ; White et al., à paraître ; Maley, inédit), dans le sud-ouest du Cameroun, près d'Edéa, au lac Ossa (Reynaud-Farrera et al., 1996), au pied nord-est du Mont Cameroun au lac Mboandong (Richards, 1986), ou encore à l'extrême nord du Congo, dans le secteur de la Réserve de Nouabalé-Ndoki (d'après la récolte et la datation de nombreux noyaux fossiles de ce palmier par Mike Fay, commun. pers.1996 et 1997).

À la suite du second maximum qui s'est achevé vers 800 BP, c'est-à-dire vers le début du millénaire actuel, on note un nouveau développement des forêts matures qui semble avoir affecté la majeure partie du Domaine forestier de l'Afrique centrale comme à Ossa près d'Edéa (Reynaud-Farrera et al., 1996), Kitina, près de Pointe-Noire (Elenga et al., 1996), Sinnda dans le Niari (Vincens et al., 1998) et vers le sud des Plateaux Batéké (Elenga et al., 1994). Dans la région de Nouabalé-Ndoki, au nord Congo, M.Fay a obtenu récemment des datations au radiocarbone d'environ 800 BP pour le centre du tronc de quelques gros *Entandophragma* (White, commun. pers., 1998). Ces données mettent ainsi en évidence le début d'une phase de forêt mature qu'on peut relier au déclin du palmier à huile (cf. supra). *Ces données illustrent bien un phénomène de succession classique avec le remplacement d'une forêt pionnière par une forêt mature.*

Quelques sites du sud-ouest du Nigéria présentent des données intéressantes en rapport avec le "Dahomey gap" déjà signalé plus haut. L'étude pollinique d'une carotte prélevée en mer indique qu'à l'Holocène inférieur et moyen la forêt dense devait occuper tout le secteur de l'actuel "Dahomey gap" (le sud du Bénin et du Togo) (Dupont et Weinelt, 1996). Des données obtenues au lac Bosumtwi, dans les forêts proches de l'est du Ghana, indiquent un changement climatique majeur vers 3800 ans BP qui pourrait avoir été responsable de la destruction de la forêt et de la formation du "Dahomey gap" (voir Maley, 1991, 1997). L'histoire de la végétation à l'Holocène récent y est très mal connue, toutefois des données venant du sud du Nigéria permettent de penser que *le "Dahomey gap" avait dû*

s'étendre nettement plus vers l'est sur environ 200 km et cela jusque vers le début du dernier millénaire AD (secteur de Ondo ; Barber, 1985). Plus à l'est encore et pour un secteur proche de l'ancienne cité de Bénin (à environ 100 km à l'ouest du fleuve Niger), s'est développée entre les XII^e et XVI^e s. AD une végétation riche en palmiers à huile, comparable probablement à celle du sud Bénin et Togo actuel. En effet des profils pédologiques relevés près de cette ancienne cité, présentent entre 20 et 30 cm de profondeur des niveaux riches en noyaux de palmier à huile qui ont été datés en 2 points des XII^e-XIV^e s. AD faisant conclure que les palmiers à huile devaient alors occuper de vastes surfaces (White et Oates, à paraître). Le phénomène paraît avoir perduré car, 2 siècles plus tard, un voyageur nommé James Welsh a rapporté que, pour la même région et entre 1588 et 1590, les palmiers à huile étaient "innombrables" (in Jones, 1956). *Cette longue phase de végétation perturbée et pionnière s'est finalement achevée à partir du XVII^e s. par la reconstitution d'un milieu forestier fermé* (Forêt de Okomu) comme l'indiquent des données botaniques actuelles (diamètre des gros arbres ; Jones, 1956) et isotopiques ($\delta^{13}C$) sur un profil pédologique (White et Oates, à paraître). Toutefois cette reconstitution forestière ne s'est pas propagée vers le sud du Bénin car l'étude des sources historiques pour la période des XVII^e-XIX^e s. montre que l'exploitation du palmier à huile s'y est poursuivie (Juhé-Beaulaton, 1998). Brouwers (1993, sa Fig.4,1) a pu aussi montrer que le développement de ce palmier s'est fortement accentué au cours de la seconde partie du XIX^e s.

Données archéologiques et géologiques

Une confirmation de l'extension du palmier à huile au cours des III^e et II^e millénaires BP dans ces diverses régions est apportée par l'étude de sites archéologiques qui contiennent souvent des noyaux de palmier à huile (De Maret, 1985 ; Eggert, 1993 ; Oslisly, 1993 ; Clist, 1995 ; Mbida-Mindzie, 1996 ; Lavachery, 1998 ; etc). Les fosses dépotoirs étudiées par Mbida-Mindzie (1996) près de Yaoundé à Ndindan et datées entre ca. 2380 et 1860 BP, contiennent de nombreuses noix de ce palmier alors qu'actuellement il est quasiment inconnu dans cette région, malgré un peuplement humain très important. La prise en compte du contexte paléoenvironnemental régional (cf. supra et infra pour la région d'Edea) montre que les anciennes populations du site de Ndindan devaient probablement exploiter des palmeraies naturelles. Vers le centre du Gabon, dans le secteur des savanes de La Lopé, des données stratigraphiques et polliniques obtenues sur les dépôts de la "Basse Terrasse" (Oslisly, 1993 ; White et al., 1996 ; Maley, inédit) montrent aussi l'importance de ce palmier au cours des 2 derniers millénaires, alors qu'à l'époque contemporaine il y est très rare (Walker, 1953 ; White, 1995).

Concernant le lac Ossa près d'Edea, une étude pollinique a montré qu'en rapport avec la vaste palmeraie industrielle de 4000 ha qui s'étend depuis une cinquantaine d'années juste à l'ouest du lac, le pourcentage enregistré

dans les sédiments de surface est de 7, tandis que lors de l'extension maximum de ce palmier il y a environ 1500 BP le pourcentage était presque double avec une valeur de 13 (Reynaud-Farrera et al., 1996). Cette donnée montre bien l'importance à cette époque du développement régional de ce palmier qui devait être largement dominant dans tout le paysage.

Conclusion sur l'utilisation par l'Homme de palmeraies d'origine naturelle

Pour l'Afrique Centrale Atlantique, le début du 3^e millénaire BP a correspondu à la fin du Néolithique qui était caractérisée par un peuplement humain ténu et dispersé, plutôt concentré près des côtes, comme au Gabon (Clist, 1995). La principale vague des migrations Bantou semble avoir traversé la forêt (sud Cameroun, Gabon, Congo occidental) au cours de la seconde partie du 3^e millénaire BP qui a correspondu au 1^{er} Age du Fer (Oslisly et Fontugne, 1993). Bien que la question soit encore discutée, certains auteurs ont estimé que cette migration des Bantous aurait pu être déclenchée par les fortes perturbations des paléoenvironnements qui ont affecté alors le milieu forestier (Schwartz, 1992 ; Maley, 1992) et probablement aussi la zone des savanes au nord de la forêt où vivaient auparavant les ancêtres des Bantous (Lavachery et al., 1996 ; Lavachery, 1998). En effet la phase d'ouverture des forêts qui est survenue au cours du 3^e millénaire BP sous l'effet d'un changement climatique qui a affecté toute la zone tropicale du Globe (Maley, 1997), s'est produite apparemment en même temps que les Bantous ont entamé leur migration et traversé les forêts du secteur central Atlantique. On peut d'ailleurs penser que cette vaste migration a dû être facilitée, entre autres, par le vaste développement naturel du palmier à huile.

Les diverses données archéologiques et ethnologiques qui ont été présentées ici, en particulier les informations concernant l'exploitation traditionnelle des palmiers à huile qui est encore pratiquée par certaines peuplades africaines, *permettent de conclure que les noyaux de palmier à huile trouvés dans des sites du Néolithique et de l'Âge du Fer n'ont probablement résulté que de cueillettes effectuées dans des palmeraies naturelles ou sub-spontanées.*

Remerciements

James Fairhead est remercié pour la relecture critique d'une version antérieure du manuscrit et pour la communication de références importantes. Contribution n°99-130 de l'Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier (ISEM/CNRS, UMR-5554).

BIBLIOGRAPHIE

- AUBREVILLE A., 1937, Les forêts du Dahomey et du Togo. *Bull. Comité d'Études Hist. et Scient. Afr. Occid. Fr.*, 20, 112 p.
- BAEKE V., 1996, *Le temps des Rites. L'univers magico-religieux des Wuli (Mfumte du Cameroun occidental)*. Thèse Sc. Sociale, Univ. Libre Bruxelles.
- BARBER R.J., 1985, Land snails and past environment at the Igbo-Iwoto Esie site, *southwestern Nigeria*. *W. African J. Archaeol.*, 15, 89-102.
- BENGO M.D., 1996, *La sédimentation pollinique dans le sud Cameroun et sur la plate-forme marine à l'époque actuelle et au Quaternaire récent. Études des paléoenvironnements*. Thèse Science, Univ. Montpellier-2, 199 p.
- BLANC-PAMARD C., 1980, De l'utilisation de trois espèces de palmiers dans le sud du "V" Baoulé (Côte d'Ivoire). In *L'Arbre en Afrique Tropicale, la Fonction et le Signe, Cahier ORSTOM, Sc. Humaines*, 17, 247-255.
- BLANC-PAMARD C. et PELTRE P., 1984, *Dynamique des paysages préforestiers et pratiques culturelles en Afrique de l'Ouest (Côte d'Ivoire centrale)*. Mémoire ORSTOM, 106, Le Développement rural en question, 55-74.
- BOULVERT Y., 1986, *Carte phytogéographique de la République Centrafricaine (1/1.000.000e)*. Notice Explicative. ORSTOM, 104.
- BROUWERS J.H., 1993, *Rural people's response to soil fertility decline. Tha Adja case (Benin)*. Wageningen Agricult. Univ. Papers, 93,4.
- CLAYTON W.D., 1961, Derived savanna in Kabba Province, *Nigeria*. *J. Ecology*, 49, 595-604.
- CLIST B., 1995, *Gabon : 100 000 ans d'Histoire*. Centre Culturel Français de Libreville et Sepia Publ., Paris. 380 p.
- DALLIERE C. 1996, *Systèmes agroforestiers caféiers et cacaoyers en milieu d'écotone forêt-savane chez les Tikar du Cameroun : étude agro-écologique, ethnobotanique et socio-économique*. Mémoire DEA, Univ. Orléans et ERMES/IRD.
- DECHAMPS R., SENUT B. et PICKFORD M. 1992, Fruits fossiles pliocènes et pléistocènes du Rift occidental ougandais. Signification paléoenvironnementale. *C.R.Acad. Sc.*, série 2, 314, 325-331.
- DE MARET P. 1985, *Le contexte archéologique de l'expansion Bantu en Afrique centrale*. Colloque CICIBA, Libreville, 29 p.
- DESNEUX R. et ROTS O. 1959, Vers une exploitation plus intensive et plus rationnelle des palme-raies subspontanées du Kwango (sud-ouest Congo). *Bull. Agric. Congo Belge*, 50, 295-328.
- DIJON H. 1986, *Agroécologie du Palmier à huile (Elaeis guineensis Jacq.) en zone forestière centrafricaine*, Lobaye. Mémoire ESAT, CNEARC.
- DOUMBIA F. 1966, Étude des Forêts de Basse Casamance au sud de Ziguinchor. *Ann. Fac. Sc. Dakar*, 19, 61-100.
- DUPONT L.M. et AGWU C.O. 1991, Environmental control of pollen grain distribution patterns in the Gulf of Guinea and offshore NW-Africa. *Geol. Rundschau*, 80, 567-589.
- DUPONT L.M. et WEINELT M. 1996, Vegetation history of the savanna corridor between the Guinean and the Congolian rain forest during the last 150,000 years. *Veget. Hist. Archaeobot.*, 5, 273-292.
- EGGERT M.K., 1993, Central Africa and the archaeology of the equatorial rainforest : reflections on some major topics. in Th. Shaw, P. Sinclair, B. Andah et A. Okpoko eds. *The Archaeology of Africa : food, metals and towns*. 289-329. Routledge publ., London et New-York.
- ELENGA H., SCHWARTZ D. et VINCENS A. 1992, Changements climatiques et action anthropique sur le littoral congolais au cours de l'Holocène. *Bull. Soc. Géol. France*, 163, 83-90.
- ELENGA H., SCHWARTZ D. et VINCENS A. 1994, Pollen evidence of late Quaternary vegetation and inferred climate changes in Congo. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 109, 345-356.
- ELENGA H., SCHWARTZ D., VINCENS A., BERTAUX J., DE NAMUR C., MARTIN L., WIRRMANN D. et SERVANT M. 1996, Diagramme pollinique holocène du lac Kitina (Congo) : mise en évidence de changements paléobotaniques et paléoclimatiques dans le massif forestier du Mayombe. *C.R.Acad. Sc.*, série 2a, 323, 403-410.

- ERGO A.B. 1997, Nouvelle évidence de l'origine africaine de l'*Elaeis guineensis* Jacq. par la découverte de graines fossiles en Uganda. *Ann. Gembloux*, 102, 191-201.
- FAIRHEAD J. et LEACH M. 1995, False forest history, complicit social analysis : rethinking some west African environmental narratives. *World Development*, 23, 1023-1035.
- FAIRHEAD J. et LEACH M. 1996, Enriching the landscape : social history and the management of transition ecology in the forest-savanna mosaic of the Republic of Guinea. *Africa*, 66, 14-36.
- FAIRHEAD J. et LEACH M. 1998, Reframing deforestation. Global analyses and local realities : studies in West Africa. in *Global Env. Changes Series*, Routledge Publ., London, 238 p.
- FAY J.M. 1997, Evidence of forest degradation in northern Congo and southwestern Central African Republic between 2340 and 990 BP. (Chapter 6). In *The ecology, social organization, populations, habitat and history of the western lowland Gorilla*. Ph. D. Thesis, Washington Univ., Saint Louis, Missouri.
- GIRESE P., MALEY J. et BRENNAC P. 1994, Late Quaternary palaeoenvironments in the lake Barombi Mbo (Cameroon) deduced from pollen and carbon isotopes of organic matter. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 107, 65-78.
- GUILLE-ESCURET G. 1990, Palmier à huile, vin de palme et transformations sociales en Lobaye (Forêt Centrafricaine). *Information sur les Sciences Sociales*, SAGE, Londres, 29, 327-353.
- HALL J.B. et SWAINE M.D. 1981, Distribution and Ecology of vascular plants in a tropical rain forest : Forest vegetation in Ghana. W. Junk Publ., La Haye.
- HARTLEY C.W. 1988, *The oil palm (Elaeis guineensis Jacq.)*. Longman Sc. et Techn., J. Wiley Publ., New York, 3rd Édition.
- HAXAIRE C. 1996, Le vin de palme et la noix de kola : nourritures paradoxales, médiateurs de la communication avec les dieux. In C.M.Hladik et al. eds. *L'alimentation en forêt tropicale : Interactions bioculturelles et applications au développement.*, 923-938, UNESCO Publ., Paris.
- JAHNS S. 1996, Vegetation history and climate changes in West Equatorial Africa during the Late Pleistocene and Holocene, based on a marine pollen diagram from the Congo fan. *Veget. Hist. Archaeobot.*, 5, 207-213.
- JONES E.W. 1956, Ecological studies on the rain forest of southern Nigeria. IV. The Plateau forest of the Okomu Forest Reserve. *J. Ecology*, 44, 83-117.
- JUHE-BEAULATON D. 1998, La palmeraie du sud Bénin avant la colonisation : essai d'analyse historique. In Chastanet M. ed., *Plantes et Paysages d'Afrique. Une histoire à explorer*. Publ. Karthala et Centre Rech. Afric., Paris, 327-352.
- KAHN, F. 1996, Richesse en genres et en espèces de palmiers des forêts Amazoniennes : phytogéographie, diversité et évolution. In Guillaumet, J.L., Belin, M. et Puig, H. eds. *Phytogéographie tropicale. Réalités et Perspectives*. Colloques et Séminaires ORSTOM, Paris, 151-160.
- KEAY, R.W. 1959, Derived savanna - derived from what ? *Bull. Inst. Fr. Afr.N.*, A, 21, 427-438.
- LAVACHERY Ph., CORNELISSEN E., MOEYERSONS J. et DE MARET P. 1996, 30000 ans d'occupation, 6 mois de fouilles : Shum Laka, un site exceptionnel en Afrique centrale. *Anthropologie et Préhistoire*, 107, 197-211.
- LAVACHERY Ph. 1998, *De la Pierre au Métal. Archéologie des dépôts holocènes de l'Abri de Shum Laka (Cameroun)*. Thèse Univ. Libre Bruxelles.
- LE TESTU G. 1938, Note sur la végétation dans le bassin de la Nyanga et de la Ngounyé au Gabon. *Mém. Soc. Linnéenne de Normandie*, Botanique, 1,4, 83-108.
- LETOUZEY R. 1968, Étude phytogéographique du Cameroun. *Encyclopédie Biologique*, 49, 508 p
- LETOUZEY R. 1978, Notes phytogéographiques sur les Palmiers du Cameroun. *Adansonia*, 18, 293-325.
- LETOUZEY R. 1985, *Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1/500.000*. Inst. Carte Intern. Végétation, Toulouse et Inst. Rech. Agron., Yaoundé.
- LEZINE A.M. 1989, Late Quaternary vegetation and climate of the Sahel. *Quat. Res.* 32, 317-334.
- LINARES O.F. 1996, Les dimensions économique et symbolique d'un choix : vin de palme ou huile de palme ? In C.M.Hladik et al. eds. *L'alimentation en forêt tropicale : Interactions bioculturelles et applications au développement*, 903-921, UNESCO Publ., Paris.
- MALEY J. 1981, Études palynologiques dans le bassin du Tchad et paléoclimatologie de l'Afrique nord-tropicale de 30.000 ans à l'époque actuelle. *Travaux et Documents ORSTOM*, 129, 586 p.

- MALEY J. 1990, Histoire récente de la forêt dense humide africaine : essai sur le dynamisme de quelques formations forestières. In Lanfranchi, R. et Schwartz, D. eds. *Paysages Quaternaires de l'Afrique centrale Atlantique*, 367-382, Didactiques, ORSTOM, Paris.
- MALEY J. 1991. The African rain forest vegetation and palaeoenvironments during late Quaternary. *Climatic Change*, 19, 79-98.
- MALEY J. 1992. Mise en évidence d'une péjoration climatique entre ca. 2500 et 2000 ans BP en Afrique tropicale humide. *Bull. Soc. Géol. France*, 163, 363-365.
- MALEY J. 1996a, The African rain forest : main characteristics of changes in vegetation and climate from the upper Cretaceous to the Quaternary. *Proceed. R. Soc. Edinburg, Biol. Sc.*, 104B, 31-73.
- MALEY J. 1996b, Les fluctuations majeures de la forêt dense humide africaine au cours des vingt derniers millénaires. In C.M.Hladik et al. eds. *L'alimentation en forêt tropicale : Interactions bioculturelles et applications au développement*, 55-76, UNESCO Publ.
- MALEY J. 1997, Middle to Late Holocene changes in tropical Africa and other continents. Paleomonsoon and sea surface temperature variations. In H.N.Dalfes, G. Kukla et H. Weiss eds. *Third millenium BC climate change and Old World collapse*, 611-640, NATO ASI Series, Global Environmental Change, Springer-Verlag, Berlin.
- MALEY J. et BRENAC P. 1998a, Vegetation dynamics, palaeoenvironments and climatic changes in the forests of West Cameroon during the last 28,000 years. *Rev. Palaeobotany et Palynology*, 99, 157-188.
- MALEY J. et BRENAC P. 1998b, Les variations de la végétation et des paléoenvironnements du sud Cameroun au cours des derniers millénaires. Étude de l'expansion du Palmier à huile. In P. Bilong et J.P.Vicat eds. *Géosciences au Cameroun*, Publication occas. GEOCAM n°1, 85-97. Presses Univ. Cameroun, Yaoundé.
- MALEY J. et GRESSE P. 1998, Étude d'un niveau argileux organique du Mayombe (Congo occidental) riche en pollens d'*Elaeis guineensis* et daté d'environ 2800 ans BP. Implications pour les paléoenvironnements de l'Afrique Centrale. In P. Bilong et J.P.Vicat eds. *Géosciences au Cameroun*, Publication occas. GEOCAM n°1, 77-84. Presses Univ. Cameroun, Yaoundé, 8 p.
- MBIDA-MINDZIE C. 1996, *L'émergence de communautés villageoises au Cameroun méridional. Étude archéologique des sites de Nkang et de Ndindan*. Thèse Univ. Libre, Bruxelles. 760 p.
- MEDUS J. 1975, Palynologie de sédiments tertiaires du Sénégal méridional. *Pollen et Spores*, 17, 545-608.
- MIGEOD F.W. 1926, *A view of Sierra Leone*. Kegan Paul Publ., London.
- MONDJANNAGNI A. 1969, Contribution à l'étude des paysages végétaux du Bas-Dahomey. *Ann. Univ. Abidjan, série Géographie*, 1, 187 p., 1 carte h.t.
- OSLISLY, R. 1993, Préhistoire de la moyenne vallée de l'Ogooué (Gabon). *Trav. et Docu. ORSTOM Microfiches*, 96, 389 p.
- OSLISLY R. et FONTUGNE M. 1994, La fin du stade néolithique et le début de l'âge du fer dans la moyenne vallée de l'Ogooué au Gabon. Problèmes chronologiques et changements culturels. *C.R.Acad. Sc., série 2*, 316, 997-1003.
- REYNAUD-FARRERA I., MALEY J. et WIRRMANN D. 1996, Végétation et climat dans les forêts du sud-ouest Cameroun depuis 4770 ans BP : analyse pollinique des sédiments du lac Ossa. *C.R. Acad. Sc., série 2*, 322, 749-755.
- RICHARDS K. 1986, Preliminary results of pollen analysis of a 6,000 year core from Mboandong, a crater lake in Cameroun. *Hull Univ. Geography Dept. Misc. Ser.*, 32, 14-28.
- ROY J. 1957, Situation du Palmier à huile en Guinée. *Bull. Agronomique*, 14, 120-125.
- SCHNELL R. 1946. Note sur le Palmier à huile, sa répartition et sa dissémination dans la région forestière. *Notes Africaines*, IFAN, Dakar, 31, 30-31.
- SCHWARTZ D. 1992, Assèchement climatique vers 3000 B.P. et expansion Bantu en Afrique centrale atlantique : quelques réflexions. *Bull. Soc. géol. France*, 163, 353-361.
- SERVANT M. (ed.) 1996, *Dynamique à long terme des Ecosystèmes Forestiers Intertropicaux (Programme ECOFIT)*. Symposium, Bondy, Résumés, 335 p., ORSTOM et CNRS.
- SEYMOUR G.L. 1858, Borwandow's town, Pessey (Liberia), letter 1 April 1858. *African Repository*, 45, 245-249.
- SWAINE M.D. 1992, Characteristics of dry forest in West Africa and the influence of fire. *J. Vegetation Sc.*, 3 : 365-374.

- SWAINE M.D. et HALL J.B. 1986, Forest structure and dynamics. In Lawson, G.W. ed. *Plant Ecology in West Africa*. 47-93. Wiley Publ.
- SWAINE M.D., AGYEMAN V.K., KYEREH B., ORGLE T.K., THOMPSON J. et VEENENDAAL E.M. 1997, Ecology of forest trees in Ghana. *ODA Forestry Series*, 7.
- THOMAS A.S. 1936, The oil palm in Uganda. *East Afr. Agr.J.*, 2, 5-11.
- VILLIERS J.F. 1981, *Formations climatiques et rélictuelles d'un Inselberg inclus dans la forêt dense Camerounaise*. Thèse Sciences, Univ. Paris, 501 p.
- WALKER, A.A. 1953, Distribution du palmier à huile au Gabon. *Rev. Int. Bota. Appli. et Agri. Trop.*, 369/370, 355-360.
- WHITE L. 1995, Projet ECOFAC. *Composante Gabon, Réserve de La Lopé. Étude de la Végétation*. Rapport AGRECO, Bruxelles et New-York Wildlife Conservation Soc., 141 p.
- WHITE, L.J., ABERNETHY K., OSLISLY R. et MALEY J. 1996, L'Okoumé (*Aucoumea klainana*) : expansion et déclin d'un arbre pionnier en Afrique centrale atlantique au cours de l'Holocène. In M. Servant, ed. *Dynamique à long terme des Ecosystèmes forestiers intertropicaux*. Symposium ECOFIT, ORSTOM et CNRS, Mars 1996, Bondy, 195-198.
- WHITE L.J. et OATES J.F. (à paraître) New data on the history of the plateau forest of Okomu, southern Nigeria : an insight into how human disturbance has shaped the African rain forest. *Global Ecology and Biogeography Letters*, 19 p.
- ZAKLINSKAYA Y.D. et PROKOFYEV S.S. 1971, New data on the Cenozoic flora of the southeast coast of the Republic of Guinea (translation). *Doklady Akad. Nauk SSSR*, 201, 1171-1173.
- ZEVEN A.C. 1964, On the origin of the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Grana Palynologica*, 5, 121-123.
- ZEVEN A.C. 1967, The semi-wild oil palm and its industry in Africa. *Agricult. Research Rep.*, 689, Wageningen Univ., 178 p.
- ZEVEN A.C. 1972, The partial and complete domestication of the oil palm (*Elaeis guineensis*). *Economic Botany*, 26, 274-279.
- ZOGNING, A, GIRESE, P., MALEY, J. et GADEL, F., 1997, The Late Holocene palaeoenvironment in the Lake Njupi area, west Cameroon : implications regarding the history of Lake Nyos. *J. African Earth Sc.*, 24, 285-300.

Travaux de la Société d'Écologie Humaine

Directeur de la Publication : Nicole Vernazza-Licht

Déjà parus :

L'homme et le Lac, 1995

Impact de l'homme sur les milieux naturels : Perceptions et mesures, 1996

Villes du Sud et environnement, 1997

L'homme et la lagune. De l'espace naturel à l'espace urbanisé, 1998

Cet ouvrage trouve son origine dans les X^e journées scientifiques de la Société d'Écologie Humaine (Marseille, novembre 1998) organisées par la SEH, le programme Avenir des Peuples des Forêts Tropicales et l'UMR 6578 du CNRS-Université de la Méditerranée. Elles ont bénéficié de l'appui du programme "Environnement, vie, sociétés" du CNRS et du Département "Environnement, technologies et société" de l'Université de Provence.

Les éditeurs scientifiques tiennent à remercier : Patrick Baudot (Université de Provence, Marseille), Edmond Dounias (IRD, Montpellier), Alain Froment (IRD, Orléans), Annette Hladik (CNRS, Paris), Annie Hubert (CNRS, Bordeaux), Pierre Lemonnier (CNRS, Marseille), Glenn Smith (LASEMA, Paris) et Theodore Trefon (APFT, Bruxelles) pour leur aide précieuse dans la relecture de certains manuscrits.

Cet ouvrage a été publié avec le concours financier de l'Union Européenne (programme APFT, DG Développement) et du Conseil Général des Bouches-du-Rhône.

Les opinions émises dans le cadre de chaque article n'engagent que leurs auteurs.

SOCIÉTÉ D'ÉCOLOGIE HUMAINE

c/o UMR 6578 du CNRS-Université de la Méditerranée

Faculté de Médecine, 27, boulevard Jean-Moulin

13385 Marseille cedex 5

Dépôt légal : 2^e trimestre 2000

ISBN 2-9511840-5-0

ISSN 1284-5590

Tous droits réservés pour tous pays

© Éditions de Bergier

476 chemin de Bergier, 06740 Châteauneuf de Grasse

bergier@wanadoo.fr

L'HOMME ET LA FORÊT TROPICALE

Éditeurs scientifiques

Serge Bahuchet, Daniel Bley,
Hélène Pagezy, Nicole Vernazza-Licht

Travaux de
la Société
d'Ecologie
Humaine



1999