

GÉOSCIENCES AU CAMEROUN



Éditeurs Scientifiques
Jean-Paul Vicat
et
Paul Bilong

Collection Géocam 1/1998



Presses Universitaires de Yaoundé

Etude 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.

Jean MALEY¹ & Pierre GIRESSE²

1. Paléoenvironnements & Palynologie (ORSTOM & CNRS), Université de Montpellier 2, MONTPELLIER 34095
2. Sédimentologie & Géochimie Marines (CNRS), Université de Perpignan, PERRIGNAN 66860

Résumé. Près de Kakamoëka, dans un paléo-talweg adjacent à la rivière Louba et à 2 km du cours du Kouliou, a été observée une accumulation argileuse noyée contenant de nombreux restes de racines et de troncs d'arbres dont un fragment a été daté d'environ 2800 ans BP. Cette accumulation présente des structures caractéristiques de certains milieux deltaïques. Un échantillon de l'argile a fait l'objet d'une analyse pollinique. Le spectre pollinique a été rattaché à une forêt tropicale. Le taxon pollinique le plus abondant est *Elaeis guineensis*, le Palmier à huile, qui aurait pu résulter d'un développement naturel, comme cela a été observé à la même époque dans l'Ouest Cameroun.

1) LOCALISATION, DESCRIPTION SOMMAIRE ET DATATION DU NIVEAU ARGILEUX ORGANIQUE

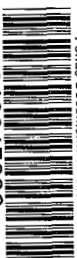
Dans la zone forestière centrale du Mayombe une mission minière soviétique a procédé à partir de 1966 à une révision des indices d'or qui étaient connus depuis longtemps (BRGM, 1983) dans un secteur d'environ 3000 km² concernant les zones de Dironika et de Kakamoëka. Ces indices correspondent à des gîtes alluvionnaires qui forment deux bandes parallèles orientées conformément aux couches encaissantes, c'est à dire NW-SE. L'une de ces bandes est associée à la Formation de la Loukoula, l'autre aux quartzites pyriteux dans plusieurs petites vallées de la rive droite du Kouliou. De 1976 à 1978 la SONAMIS (Société Nationale des Mines de Souda - Kakamoëka) a repris l'exploitation dans les thalwegs des rivières Louba, Louniouka et Kibondo (Figure 1). D'importants travaux de terrassement effectués pour accéder à la rivière Louba ont conduit au dégagement d'une coupe longue d'environ 200 m qui recoupe plusieurs horizons sur une hauteur d'environ 5 m (Figure 2).

À la base et au contact du socle précambrien, se trouve une couverture anisotrope de graviers quartziteux plus ou moins grossiers qui a fait l'objet des prospections aurifères. Ces alluvions grossières sont ensevelies sous environ 4 m de colluvions fines de couleur ocre, au sein desquelles se développe sur une épaisseur moyenne de 1 m un niveau argileux noirâtre continu. Ce niveau paraît affecté d'une pente approximativement comparable à celle de la surface topographique actuelle. Il est composé d'une matrice argileuse sombre qui renferme de nombreux petits fragments d'aspect charbonneux qui, dans un premier temps, avaient conduit à envisager une accumulation témoin de paléo-incendies. Ce niveau renferme aussi des restes importants de racines et de troncs d'arbres fossilisés accumulés en grand désordre (aucun ne paraissant en place). Un échantillon de ces troncs a été daté de 2845 ± 110 ans BP (Laboratoire de l'IFAN à Dakar, n° DAK-171). Aucun reste préhistorique, outillage et poterie, n'a été repéré sur la coupe.

Outre l'échantillon de bois daté, seul avait été prélevé en 1974 un échantillon d'argile noire en vue d'une analyse pollinique. La grande difficulté d'accès a empêché de retourner jusqu'à présent sur le site pour compléter l'échantillonnage.

Géosciences au Cameroun, VICAT J.P. et BILONG P. éd., collect. GEOCAM, 1/1998, Press. Univ. Yaoundé 1, p. 77-84

Fonds Documentaire ORSTOM



010015222

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: Bx15222 Ex: 1

2) LE CADRE BOTANIQUE

Les principaux travaux et synthèses botaniques effectués dans le Mayombe et sur la zone côtière décrivent plusieurs grands types forestiers (Figure 3) (Moutsambote, 1985; Cusset, 1989; Dowsset-Lemaire, 1991; Hecketsweiler & Mokoko-Ikongga, 1991; Doumenge, 1992) :

- la forêt Yombe, caractérisée par des Olacaceae, Burseraceae et Guttiferae, correspond au milieu forestier le plus humide du massif. Doumenge (1992) explique cette humidité par "des brouillards persistants qui s'accrochent aux flancs supérieurs des chaînes montagneuses",
- une forêt plus mésophile à Caesalpinaceae occupe les flancs et les ravins, avec surtout *Gilbertiodendron dewevrei* et divers arbres caducifoliés,
- une forêt marécageuse ou ripicole périodiquement inondée borde les cours d'eau, avec des *Uapaca*, *Symphonia globulifera*, *Alistonia congensis*, *Mitragyna*, *Klainedoxa gabonensis*, *Naucllea pobeguinii*, etc. Dans cette formation se rencontrent aussi fréquemment divers taxons pionniers,
- des savanes incluses, avec *Aucoumea klaineana*, *Alchornea cordifolia*, *Hymenocardia ulmoides*, *Macaranga*, *Pseudospondias*, *Dracaena*, etc. Ces taxons qui se développent en pleine lumière, se rencontrent aussi dans les milieux ripicoles du fait des ouvertures vers les cours d'eau. Un faciès plus évolué est caractérisé par *Terminalia superba*,
- des savanes incluses comportent des arbres plutôt clairsemés, tels *Hymenocardia acida*, *Bridelia ferruginea*, *Annona*, etc.

- *Elaeis guineensis* (Palmier à huile), bien qu'actuellement considéré comme toujours planté, peut se rencontrer à l'état sauvage. Ainsi des jeunes pieds et des arbres adultes ont été observés en grand nombre à la périphérie de quelques îles de la lagune de Konkouati, inclus dans une riche végétation de forêt marécageuse (Doumenge, 1992) et aussi dans des forêts marécageuses qui se développent dans divers cirques proches du littoral, comme celui de Dioso (Dowsset-Lemaire, 1991). Divers exemples de peuplements tout à fait naturels ont été décrits en divers points du Domaine forestier africain (Zeven, 1967); cette question sera reprise plus bas (§ 4c).

3) LES RÉSULTATS DE L'ANALYSE POLLINIQUE

3a - Analyse du palynofaciès

Un traitement chimique standard (HF, HCl & KOH) a été effectué sur l'échantillon d'argile. Le résidu organique final a été dilué dans de la glycérine, puis monté entre lame et lamelle. L'examen au microscope du palyno-faciès (pollens et tous les débris organiques) révèle une matière organique non allérée et bien conservée. Aucun des fragments sombres observés n'a pu être rattaché à des charbons de bois. En effet, ces fragments sombres, d'une part, présentent des contours plutôt arrondis et d'autre part, lorsque leur épaisseur est réduite,

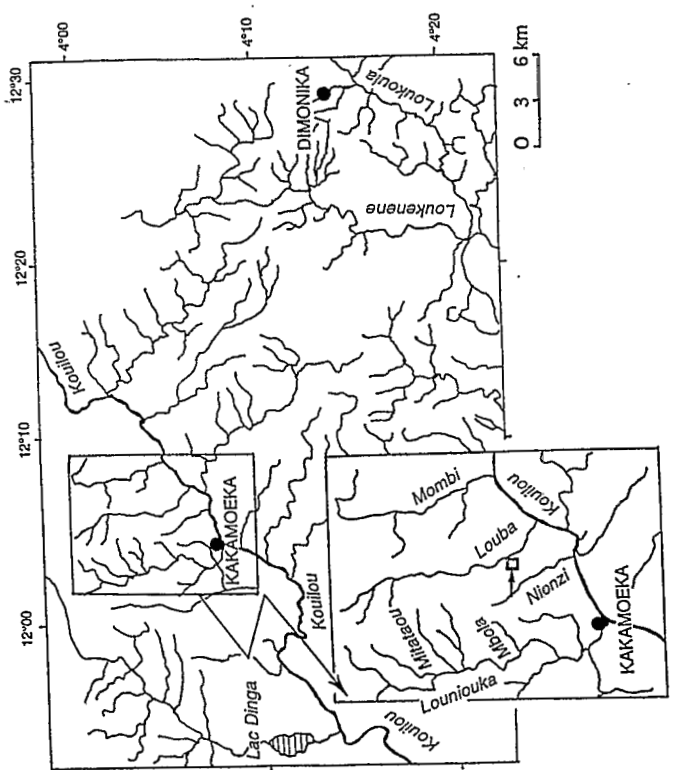


Figure 1. Carte de situation au Mayombe central. Dans l'encadré, le carré fléché situe la coupe étudiée.

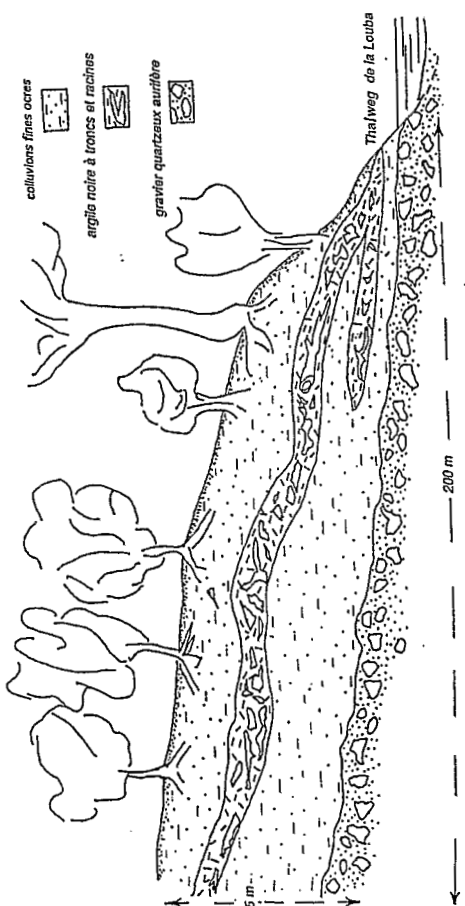


Figure 2. Coupe étudiée dans la vallée de la Louba. Pour la localisation, voir les Figures 1 et 3, ainsi que le texte.

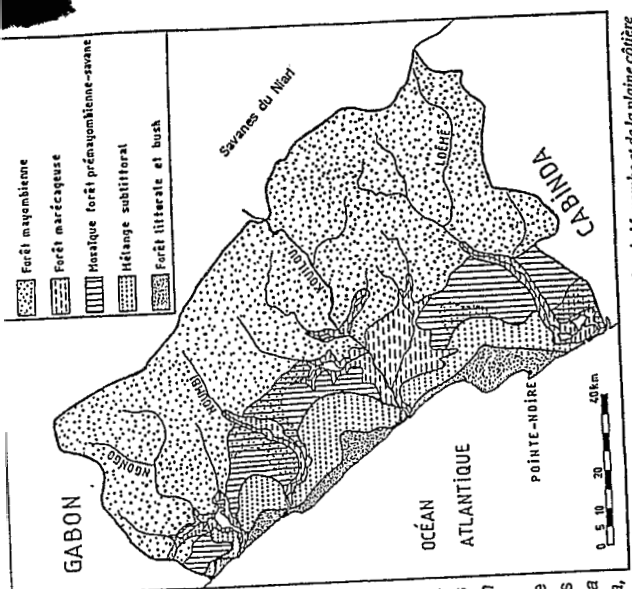


Figure 3. Carte schématique de la végétation du Mayombe et de la plaine côtière (Congo occidental), (extrait de Hecketsweiler & Mokoko-Ikongga, 1991). La localité de Kakamoëka se situe approximativement au niveau du premier O du mot Kouilou.

sont translucides et de couleur brun sombre. Ces caractéristiques montrent qu'il s'agit de fragments végétaux non carbonisés.

3b - Analyse pollinique

Les résultats de l'analyse pollinique sont présentés sur le Tableau 1. Les caractéristiques principales de ce spectre sont d'une part sa relative richesse (23 %) en Spores diverses (Pteridophytes et Mousses) et d'autre part sa richesse en pollens d'arbres. Etant donné que les Spores sont souvent très nombreuses et surtout très variables en milieu forestier, il est préférable de calculer en premier le pourcentage des Spores sur le total des pollens et des spores. Ensuite, pour éviter des distorsions, les spores sont éliminées afin que seuls les pollens constituent la somme de base servant à calculer les pourcentages relatifs des différents taxons polliniques recensés (cf. Malay & Brenac, 1998).

Ce spectre pollinique comporte près de 23 % de pollens de plantes Herbacées et environ 75 % de pollens d'Arbres. Les pollens indéterminés sont peu nombreux (1,7 %).

Les plus abondants correspondent surtout à des plantes aquatiques avec plus de 9 % de Cyperaceae. Les Comellinaceae, avec 3%, sont des plantes souvent hydrophiles et parfois de sous-bois. Le très faible pourcentage des Graminae, moins de 2 %, est à remarquer.

Les pollens dominants sont d'abord ceux d'*Elaeis guineensis*, le Palmier à huile, avec 29 %. Viennent ensuite 5 taxons qui présentent des pourcentages compris entre 5 et 4 : *Hymenocardia*, *Nauticia*, *Pseudospondias*, *Symphonia* et *Cnestis*, puis 5 autres taxons avec des pourcentages voisins de 2 : *Alchornea*, *Macaranga*, *Sabicea*, *Klaineodoxa*, *Combretaceae-Melastomataceae*. Parmi les autres taxons ayant un pourcentage voisin de 1%, on peut citer *Alstonia*, *Cellis*, *Dracaena*, *Harungana*, *Trema* et *Vernonia*.

4) INTERPRÉTATIONS

4a - Interprétation de la coupe géologique

Le niveau argileux noirâtre et organique daté d'environ 2800 ans BP résulte d'une accumulation sédimentaire déposée dans un talweg dont l'extrémité aval est actuellement à 1 ou 2 m au dessus du présent talweg et hors d'attente des hautes eaux actuelles de la Louba.

Il est difficile d'estimer l'incision dont ce talweg a pu être l'objet depuis 2800 ans et, encore plus, de connaître le niveau de base de la Louba à son confluent avec le Kouilou au moment du dépôt. En tout état de cause, le dépôt observé s'est accumulé sous une tranche d'eau assez importante (déclimétrique à métrique) ayant permis la mise en place d'un corps sédimentaire bloquée de type lentillaire et caractéristique de processus délatiques. Les accumulations lentillaires limniques des charbons carbonifères du Massif Central ou permien

TAXONS	Nombre	%
Total comptés	470	
Arbres (indéterminables)	94	
Total Pollens-Spores	376	
Spores monolete	58	15,4
Pteris (spore tiliée)	27	7,2
Selaginella myosurus (tête)	3	0,8
Total Spores	88	23,4
Total Pollens-Spores (Somme base)	288	
Indéterminés	5	1,7
GRAMINEAE	5	1,7
Cyperaceae	28	9,7
Amaranthaceae	8	2,8
Comellinaceae	4	1,4
Convolvulaceae	9	3,1
Indigofera type (Papilio)	4	1,4
Indigofera type (Rub)	11	3,8
Oleandria (Rub)	1	0,3
ASPERES (total)	217	75,3
Alchornea, type (Euph)	6	2,1
Alchornea, type (Sapind)	1	0,3
Astoria, type (Apoc)	3	1
Antrocyon (Anac)	1	0,3
Berberis, type (Rub)	1	0,3
Calis (Ulm)	1	0,3
Cnestis (Coma)	13	4,5
Combretaceae/Melastomaceae	8	2,8
Croton, type (Euph)	3	1
Dracaena (Agavaceae)	3	1
Elaeis guineensis (Palmeae)	84	29,1
Fagra (Fura)	1	0,3
Hymenocardia (Euph)	17	5,9
Harungana (Euph)	2	0,7
Isoda, type (Fract)	3	1
Klaineodoxa (Euph)	8	2,8
Klaineodoxa (Euph)	5	1,7
Musaena (Cactac)	1	0,3
Musaena (Rub)	1	0,3
Musaenoxya, type (Euph)	1	0,3
Nauticia, type (Rub)	13	4,5
Phyllanthus (Euph)	1	0,3
Pseudospondias (Anac)	12	4,1
Psychotria (Rub)	2	0,7
Rimocra (Vid)	1	0,3
Sabicea (Rub)	8	2,8
Saprotaceae	2	0,7
Symphonia (Guttif)	12	4,1
Tiliaceae	3	1
Trema (Ulm)	1	0,3
Vernonia (Comp)	1	0,3

Table 1. Résultat de l'analyse pollinique d'un échantillon argileux prélevé près de Kakamecha et daté de ca. 2800 ans BP.

du Karoo de l'Afrique du Sud (Cadie *et al.*, 1993) ou encore tertiaires de l'Australie (Barton *et al.*, 1993) offrent, à des échelles variées, des modèles assez semblables de dépôts fluviaux de troncs et de racines plus ou moins enchevêtrés. En l'absence de subsidence, ces dépôts, plutôt anéobies, sont de faible épaisseur et d'extension latérale réduite.

Afin d'expliquer la présence d'un tel marécage surélevé au-dessus du talweg de la Louba, il faut noter la relative proximité du fleuve Kouilou (2 km du confluent) qui était alors vraisemblablement moins encaissé qu'aujourd'hui. Ainsi, lors de fortes crues, les hautes eaux du Kouilou auraient pu s'engager dans le cours inférieur de la Louba et exercer un barrage hydraulique temporaire à l'effluence de ses eaux. Les périodes des hautes eaux du Kouilou devaient logiquement coïncider avec celles des crues de la Louba où l'intensification de l'érosion des sols organiques et hydromorphes de bas fond a pu être associée à des glissements de versants.

L'accumulation étudiée nous paraît donc, à la fois, allochtone (même si l'origine du matériel est sans doute proche) et paroxyssmale (sorte de débacle).

4b - Interprétation du spectre pollinique

La première caractéristique du spectre pollinique est la très faible présence des Gramineae qui traduit un milieu nettement forestier. Les taxons polliniques les plus abondants, déterminés au niveau du genre, ont été énumérés ci-dessus. La plupart d'entre eux peuvent être comparés à plusieurs genres qui caractérisent certains des groupements végétaux actuels décrits ci-dessus, d'une part la forêt marécageuse ou ripicole et d'autre part la forêt pionnière (§ 2). Comme on l'a noté plus haut, des plantes pionnières se rencontrent aussi fréquemment en forêt ripicole (§ 2). Ainsi l'interprétation du spectre pollinique converge bien avec l'interprétation géologique.

4c - Signification de la présence du Palmier à huile (*Elaeis guineensis*)

Le problème le plus important qui reste à élucider ici résulte de l'importance du Palmier à huile qui devait être mélangé à la végétation ripicole. Dans d'autres analyses polliniques effectuées au Cameroun, Congo et Gabon on observe aussi au cours du 3^e millénaire BP, soit une forte extension d'*Elaeis guineensis*, comme dans l'Ouest Cameroun au lac Barombi-Mbo (Malay & Brenac, 1998), au lac Mboandong (Richards, 1986), au lac Njipi, près de Nyos dans les Grass Fields (Zogning *et al.*, 1997), soit le début d'une seconde phase de développement qui culminera au cours du 2^e millénaire, comme sur le littoral près de Pointe-Noire (Elanga *et al.*, 1992) ou à Kitina (Elanga *et al.*, 1996), à La Lopé au Gabon (Osilsly, 1993; White *et al.*, à paraître). Au nord du Congo, secteur de Nouabalé-Ndoki (Mike Fay, commun. pers., 1996), au lac Ossa, sud-ouest Cameroun (Reynaud-Farrera, 1995; Reynaud-Farrera *et al.*, 1996). Pour l'Afrique centrale atlantique, le début du 3^e millénaire BP correspond la fin du Néolithique qui était caractérisée par un peuplement humain tenu et dispersé, plutôt concentré près des côtes (Clist, 1995). La principale vague de migration bantou semble avoir traversé la forêt (Cameroun, Gabon, Congo) au cours du 3^e millénaire BP et surtout entre 2300 et 2100 ans BP (Schwartz, 1992; Osilsly & Fontugne, 1993). Les noyaux de palmier à huile trouvés dans les sites du Néolithique et de l'Age du Fer n'ont probablement résulté que de cueillettes effectuées en forêt ou plutôt dans des trouées ou des secteurs périphériques favorables au développement de ce palmier (Eggert, 1993; Osilsly, 1993; Clist, 1995).

Pour le niveau étudié ici, la question qui se pose est celle du statut de ce Palmier. Actuellement la plupart des auteurs considèrent que le Palmier à huile est toujours associé à l'Homme et qu'il ne peut correspondre qu'à des plantations ou tout au moins à une sorte de jardinage et protection des arbres. Toutefois il faut rappeler que ce Palmier a fait partie dès son origine de la végétation forestière africaine; son pollen a été rencontré en Guinée dès l'Éocène et dans le delta du Niger au Miocène avec des pourcentages atteignant parfois 10 % (Zeven, 1964; Malay, 1996; Malay & Brenac, 1998). Le comportement naturel de ce palmier est celui d'un taxon pionnier qui se développe abondamment dans divers terçus forestiers (Swaine, 1992) et aussi en milieux marécageux et ripicoles (Zeven, 1967). De nombreux exemples de son développement naturel à grande échelle ont été observés au cours du 20^e siècle en Guinée (Roy, 1957), Côte d'Ivoire (Schnell, 1946),

Togo et Bénin (Aubréville, 1937), Cameroun (Letouzey, 1978, 1985), Gabon (Le Testu, 1938), Zaïre (Desneux & Rots, 1959), etc. Par exemple, vers la limite nord de la forêt de l'Ouest Cameroun, une bande forestière longue de plus de 150 km et large de 10 à 20 km, dominée de nombreux et grands palmiers à huile, a été décrite comme une Formation naturelle par le Botaniste Letouzey (1978, 1985). Vu ces divers exemples et, pour la coupe de la Louba étudiée ici, l'absence de restes archéologiques, on pourrait donc conclure que la forte extension d'*Elaeis guineensis* survenu il y a environ 2800 ans BP aurait été celle d'un taxon pionnier répondant à une variation naturelle. (Cette question du Palmier à huile est étudiée plus en détail par Mailey & Brenac, cet ouvrage).

5) CONCLUSIONS

L'analyse pollinique du sédiment argileux a montré tout d'abord que les restes de bois ne résultaient pas de paléo-incendies, mais qu'il s'agissait de l'accumulation des débris d'une forêt ripicole dans laquelle des Palmiers à huile s'étaient développés en abondance et d'une manière apparemment naturelle. L'observation de cette accumulation sédimentaire montre que cette forêt ripicole a été partiellement érodée et noyée par des marécages vers 2800 ans BP. Ces derniers ont dû se développer d'une manière temporaire et concomitante avec une ou plusieurs phases de fortes crues du fleuve Kouilou voisin. A ce propos, on peut noter que vers le débouché du Kouilou sur la plaine côtière, le spectre pollinique obtenu dans les dépôts d'âge Holocène du lac Kitina présente une forte extension forestière entre environ 2800 et 2600 ans BP (Elena *et al.*, 1996) qui pourrait éventuellement correspondre à la phase humide associée à ces fortes crues. Dans l'état actuel de nos données, on pourrait ainsi reconstituer la succession des événements observés.

- L'accumulation grossière de base qui renferme les placers aurifères est vraisemblablement le résultat de la succession de nombreux ravinnements survenus au cours du Pléistocène.
- La mise en place des colluvions fines de couleur ocre constitue un processus plus récent qui aurait pu survenir lors de périodes de moindre densité de la couverture forestière.
- Le développement d'une forêt ripicole correspond à un intervalle humide dont l'achèvement serait approximativement fixé par la datation d'environ 2800 ans BP. Cet intervalle semble s'achever par de fortes précipitations qui seraient responsables, à la fois, de fortes crues du Kouilou, de l'extension conséquente de marécages dans le cours inférieur de la Louba et des accumulations organiques grossières de type deltaïque. Une corrélation semble possible avec l'évolution de la végétation forestière obtenue dans le lac Kitina voisin.
- L'importante fragmentation de la couverture forestière mise en évidence au cours du 3^e millénaire BP (Schwartz, 1992; Mailey, 1992; Mailey & Brenac, 1998) pourrait avoir été le témoin du dernier épisode du recouvrement colluvial et, ensuite, de l'incision du talweg de la Louba.

RÉFÉRENCES

- AUBRÉVILLE, A., 1937. Les forêts du Dahomey et du Togo. *Bull. Comité d'Études Hist. & Scient. Afr. Occid. Fr.*, 20, 112 p.
- BARTON C.M., GLOE C.S et HOLDGATE G.R., 1993. Latrobe Valley, Victoria, Australia: a world class brown coal deposit. *Intern. J. Coal Geology*, 23: 193-213.
- BRGM, 1983. *Plan minéral de la République Populaire du Congo*. Ministère des Mines & de l'Energie de la R.P. Congo. 2 vol, 724 p.
- CADLE A.B., CAIRCROSS B., CHRISTIE A.D.M. et ROBERTS D.L., 1993. The Karoo basin of South-Africa: type basin for the coal-bearing deposits of southern Africa. *Intern. J. Coal Geology*, 23: 117-157.
- CLIST, B. 1995. *Gabon : 100 000 ans d'Histoire*. Centre Culturel Français de Libreville & Septia Publ., 380 p.
- CUSSET, G. 1989. La flore et la végétation du Mayombe congolais. Etat des connaissances. in *Revue des connaissances sur le Mayombe*. Sénéchal, J., Matuka-Kabala & Fournier, F. eds., DGRST, Brazzaville, PNUD & UNESCO, Paris, 103-136.
- DESNEUX, R. & ROTS, O. 1959. Vers une exploitation plus intensive et plus rationnelle des palmeraies subspontanées du Kwango (sud-ouest Congo). *Bull. Agric. Congo Belge*, 50, 295-328.
- DOUMENGE, C. 1992. *La Réserve de Conkouati, Congo. Le secteur sud-ouest*. Mémoire UICN, 6, 231 p. Gland, Suisse.
- DOWSETT-LEMAIRE, F. 1991. The vegetation of the Kouilou Basin in Congo. *Tauraco Res. Report*, 4, 17-51.
- EGGERT, M.K., 1993. Central Africa and the archaeology of the equatorial rainforest : reflections on some major topics. in *The Archaeology of Africa : food, metals and towns*. Th. Shaw, P. Sinclair, B. Andah & A. Okpoko eds., 289-329. Routledge publ., London & New-York.
- ELENGA, H., SCHWARTZ, D. & 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., VINCENS, A., BERTAUX, J., DE NAMUR, C., MARTIN, L., WIRRMANN, D. & 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.
- HECKETSWEILER, P. & MOKOKO-IKONGA, J. 1991. *La Réserve de Conkouati, Congo. Le secteur sud-est*. Mémoire UICN, 4, 323 p. Gland, Suisse.
- 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. 1985. *Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1/500.000*. Institut de la Carte Internationale de Végétation, Toulouse & Institut de Recherche Agronomique, Yaoundé.
- MALEY, J. 1992. Mise en évidence d'une péjoration climatique entre ca. 2500 et 2000 ans BP en Afrique tropicale humide. *Bulletin de la Société Géologique de France* 163, 363-365.
- MALEY, J. 1996. The African rain forest : main characteristics of changes in vegetation and climate from the upper Cretaceous to the Quaternary. in *Essays on the Ecology of the Guinea-Congo rain forest*. I.J. Alexander, M.D. Swaine & R. Watling eds, The R. Soc. Edinburgh, Biol.Sc., 104B, 31-73.
- MALEY, J. & BRENNAC, P. 1998. Vegetation dynamics, palaeoenvironments and climatic changes in the forests of West Cameroon during the last 28,000 years. *Rev. Palaeobot. & Palynology*, vol. 99, 30 p.
- MALEY, J. & BRENNAC, P. Les variations de la végétation et des paléoenvironnements du sud Cameroun au cours des derniers millénaires. Etude de l'expansion du Palmier à huile. *Chapitre X* du présent ouvrage .
- MOUTSAMBOTÉ, J.M. 1985. *Dynamique de reconstitution de la forêt Yombe (Dimonika, Congo)*. Thèse 3^e cycle, Univ. Bordeaux, 227 p.
- OSLISLY, R. 1993. Préhistoire de la moyenne vallée de l'Ogoué (Gabon). *Trav. & Docu. ORSTOM/Microfiches*, 96, 389 p.
- OSLISLY, R. & FONTUGNE, M. 1993. La fin du stade néolithique et le début de l'âge du fer dans la moyenne vallée de l'Ogoué au Gabon. Problèmes chronologiques et changements culturels. *C. R. Acad. Sc.*, sér. 2, Paris, 316, 997-1003.

- REYNAUD-FARRERA, I. 1995. *Histoire des paléoenvironnements forestiers du sud-Cameroun à partir d'analyses palynologiques et statistiques de dépôts Holocènes et actuels*. Thèse Sc., Université de Montpellier 2, 198 p.
- REYNAUD-FARRERA, I., MALEY, J. & WILMANN, 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 2a*, 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. Agronomie*, 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. *Bulletin de la Société Géologique de France* 163, 353-361.
- SWAINE, M.D. 1992. Characteristics of dry forest in West Africa and the influence of fire. *J. Vegetation Sc.*, 3: 365-374.
- WHITE, L., ABERNETHY, K., OSLSKY, R. & MALEY, J. 1996. L'Okoumé (*Aucoumea klaineana*) : expansion et déclin d'un arbre pionnier en Afrique centrale atlantique au cours de l'Holocène. In *Dynamique à long terme des Ecosystèmes forestiers intertropicaux*. Symposium ECOFIT, Mars 1996, Bondy: 195-198.
- ZOGNING, A., GIRESESE, P., MALEY, J. & GADEL, F. (à paraître). Late Holocene palaeoenvironments in the Lake Njupi area, West Cameroon : implications regarding the history of Lake Nyos. *J. African Earth Sc.*, 24, 3, 285-300.
- 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. *Agricul. Res. Rep.*, 689, Wageningen Univ., 178 p.

Les variations de la végétation et des paléoenvironnements du Sud Cameroun au cours des derniers millénaires. Étude de l'expansion du Palmier à huile.

Jean MALEY¹ et Patrice BRÉNAÇIZ

1. *Paléoenvironnements et Palynologie (CNRS & ORSTOM) Université de Montpellier II.*
2. *Berzac Stratigraphy Int., Llandulas, LL22 8HQ, UK.*

Résumé. Les résultats polliniques majeurs obtenus récemment dans le sud Cameroun, particulièrement au lac Barombi Mbo, permettent de retracer l'histoire de la végétation au cours du Quaternaire récent. Après la dernière grande phase aride, de 20 à 10000 ans BP (avant l'actuel), la forêt s'est complètement réinstallée dans la région peu après le début de l'Holocène. Ensuite l'événement majeur est survenu vers 3000 BP avec une ouverture et un recul brutal du massif forestier au profit des savanes. Cette réorganisation climatique, qui a atteint son maximum entre 2500 et 2000 BP, s'est étendue à toute l'Afrique tropicale, montrant ainsi son caractère très général. Postérieurement à environ 2000 BP, la forêt a re-colonisé progressivement les anciennes surfaces déforestées. Cette transgression forestière se poursuit encore très activement au XXème siècle. Les données polliniques montrent aussi que, corrélativement à la phase de destruction de la forêt primaire survenue entre 3000 et 2000 BP, le Palmier à huile et divers autres arbres pionniers ont présenté une forte extension.

INTRODUCTION

Pour étudier l'évolution des paléoenvironnements il est nécessaire d'obtenir des enregistrements sédimentaires continus et bien datés. L'exploitation de ces "archives" par des géologues, stratigraphes, sédimentologues, géochimistes, palynologues, etc. permet de reconstituer divers aspects des paléoenvironnements. Les archives sédimentaires dérivent de l'alléation et de l'érosion des sols qui couvrent quasi complètement l'ensemble des paysages. Du fait de la permanence de l'alléation, les sols eux-mêmes enregistrent certains paramètres de l'environnement. Les trois principaux types d'enregistrements sédimentaires disponibles dans le sud Cameroun sont :

- les dépôts fluviaux,
- les dépôts lacustres,
- les dépôts marins sur le Plateau continental.

Cette note présentera des exemples concernant les deux premiers types de dépôt. Ces exemples de recherches ont été réalisés dans le cadre des programmes GEOCIT (ORSTOM), ECOFIT (ORSTOM & CNRS et Herbier National, Yaoundé) et CAMPUS (Universités de Yaoundé I, Périgean et Montpellier II, ORSTOM) Le troisième type a été étudié dans le cadre du programme CAMPUS (Giresse *et al.*, 1995) ; Nguetchoua, 1996).

LES DÉPÔTS FLUVIAUX

Ces dépôts se présentent sur le terrain sous forme de terrasses fluviales. Ces constructions sédimentaires sont la résultante des variations hydrologiques survenus dans les cours d'eau et traduisent deux phénomènes opposés qui se succèdent au cours du temps : l'accumulation et l'érosion. Ces deux phénomènes sont la résultante de variables climatiques importantes mais qui sont difficiles à reconstituer car elles dépendent surtout des types de pluie. Il s'agit essentiellement, d'une part *des pluies orageuses* qui, par les forts volumes précipités en un temps très court, provoquent l'érosion, et d'autre part *des pluies fines* qui s'infiltrent en majorité dans les sols ce qui favorise un écoulement régulier et pérenne dans les thalwegs, ce qui conduit finalement à l'accumulation des sédiments fluviaux (Maley, 1981/p.503-509 ; Maley, 1982). Les phases d'accumulation durent généralement beaucoup plus longtemps que les phases d'érosion. Actuellement l'érosion domine

