



## Les Cahiers d'Outre-Mer

Revue de géographie de Bordeaux

241-242 | Janvier-Juin 2008

Milieux ruraux : varia

---

# Incidences écologiques, anthropiques et paléoécologiques sur l'évolution des forêts du Gabon

Essai de synthèse

**Bernard Peyrot**

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/com/3672>

DOI : 10.4000/com.3672

ISSN : 1961-8603

### Éditeur

Presses universitaires de Bordeaux

### Édition imprimée

Date de publication : 1 janvier 2008

Pagination : 111-144

ISBN : 978-2-86781-466-2

ISSN : 0373-5834

### Référence électronique

Bernard Peyrot, « Incidences écologiques, anthropiques et paléoécologiques sur l'évolution des forêts du Gabon », *Les Cahiers d'Outre-Mer* [En ligne], 241-242 | Janvier-Juin 2008, mis en ligne le 01 janvier 2011, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/com/3672> ; DOI : 10.4000/com.3672

---

REVUE DE GÉOGRAPHIE DE BORDEAUX  
— depuis 1948 —

# les Cahiers d'Outre-Mer

ISSN 1961-8603



**N° 241-242**

Vol. 61

**2008**

Janvier-Juin

➤ ***Milieux ruraux : Varia***

**PRESSES UNIVERSITAIRES DE BORDEAUX**



# Incidences écologiques, anthropiques et paléoécologiques sur l'évolution des forêts du Gabon

## *Essai de synthèse*

Bernard PEYROT<sup>1</sup>

À l'heure où le déboisement accéléré des zones tropicales, mobilise l'attention, on assiste, en Afrique centrale, à la multiplication des études sur les écosystèmes forestiers dans la perspective d'un approfondissement des connaissances et d'une gestion plus rationnelle de cette ressource naturelle d'une grande importance économique pour quelques pays tels que le Gabon, la Guinée équatoriale, le Congo, le Cameroun.

À la suite de la Deuxième session du Forum des Nations unies sur les Forêts (FNUF), puis de la 32<sup>e</sup> session du Conseil de l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT) et de la réunion de Brazzaville en juin 2002, un projet de partenariat pour les forêts du bassin du Congo s'est mis en place, regroupant divers acteurs, États et ONG, autour d'un programme d'actions, s'inscrivant dans le cadre du développement durable, pour l'évaluation des écosystèmes, la gestion d'aires protégées, la formation des personnels, les formes de valorisation économique.

Au Gabon, sous l'impulsion du Président Bongo, treize parcs nationaux ont ainsi été délimités en 2002, gérés par un Conseil National des Parcs Nationaux en collaboration avec diverses ONG, dont la *Wildlife Conservation Society* (WCS) et la *World Wildlife Foundation* (WWF).

Dans ce contexte, si diverses études portent sur les flore et faune, les perspectives de valorisation par l'écotourisme sont activement développées ; on remarque cependant que les diagnostics et propositions des divers rapports

---

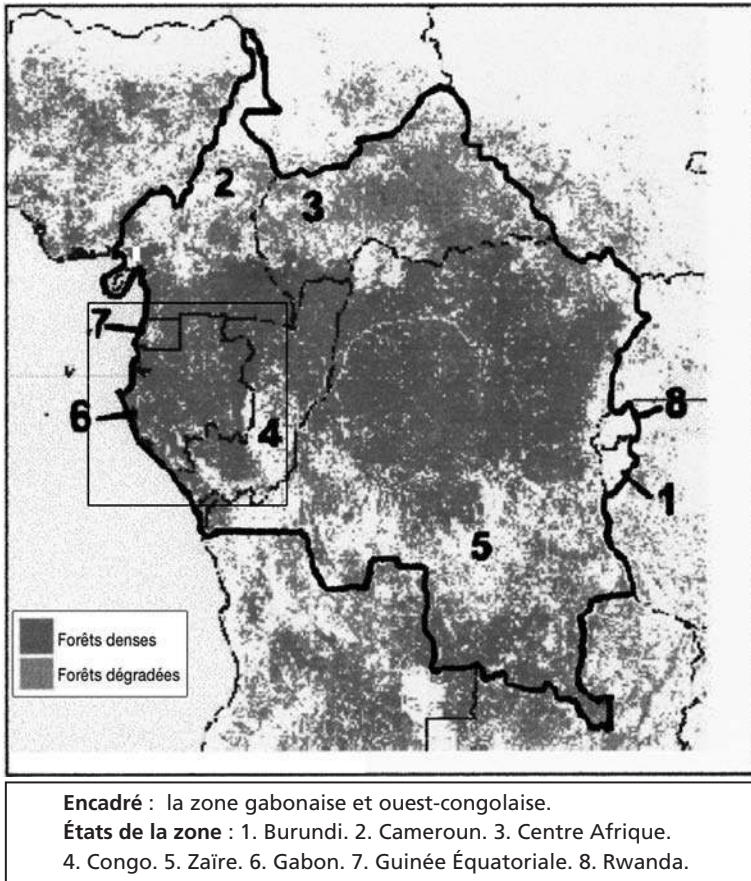
1. Docteur habilité ; mail : [bernard.peyrot@cegetel.net](mailto:bernard.peyrot@cegetel.net)

considèrent essentiellement l'état présent du massif forestier. La dimension diachronique des dynamiques forestières aux échelles du temps, qui intégreraient les dynamiques écologiques présentes et paléoenvironnementales, ainsi que les formes d'interventions humaines qui se sont exercées depuis des siècles ne sont guère prises en considération.

En Afrique, avec 82 % de sa superficie (276 000 km<sup>2</sup>), occupée par la forêt (fig. 1), soit entre 20 et 21 millions d'hectares, le Gabon présente la caractéristique d'un pays forestier où l'omniprésence de la grande forêt « domine jusqu'à l'obsession les paysages » selon les termes du géographe Pourtier (1989). Cette forêt masque ainsi les reliefs et presque tout l'espace d'une sombre couverture, homogène, à peine coupée par le tracé des rivières et parcimonieusement ouvert de quelques clairières de savane. Ce trait, joint à une situation de sous peuplement dans un milieu où la pénétration était très difficile, les populations peu nombreuses et éparses, est à l'origine de la conception selon laquelle le Gabon serait « l'espace figé d'une sylve inviolée, où la luxuriance végétale issue du tréfonds des âges est antinomique d'un passé humain ». Il y a encore peu le Gabon était perçu comme un enfer vert, vide d'hommes, dont le seul intérêt résidait dans sa forêt. C'est ainsi que dès l'arrivée des Européens, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, la forêt constitua la principale ressource économique du Gabon, au point qu'il fut un temps où « tout était subordonné à l'exploitation de la forêt, les hommes et les choses » (Gouverneur général Reste cité par Pourtier, (1989). Le rôle quasi légendaire joué par l'okoumé (*Aucoumea klaineana*) a également largement contribué à forger cette image d'un empire forestier monolithique.

Toutefois, si aujourd'hui la population gabonaise se concentre dans les villes de Libreville, Port-Gentil, Franceville et Moanda, avec pour conséquence une « déprise humaine » sur tout le reste du pays, jusqu'à une époque récente, la forêt a « formé le milieu de vie pour la très grande majorité de la population ».

Les traditions orales comme les chroniques historiques font état d'un espace peuplé et d'une grande mouvance des hommes dès le XVI<sup>e</sup> siècle (Merlet, 1991). Les traces de cette occupation sont encore perceptibles dans les paysages comme dans les sols au travers de divers indicateurs : recrus de parasoliers (*Musanga cecropioides*), anciennes jachères dominées par des fromagers (*Ceiba pentandra*), bosquets de manguiers ou de palmiers *Elaeis guineensis*, lits de charbons de bois enfouis dans les sols, fosses dépotoirs. Il est également fréquent qu'à l'occasion de chantiers, d'aménagements, et de traumatismes générateurs d'érosion, qu'on mette au jour des vestiges mobiliers tels que cuvettes émaillées, fragments de poteries, outillage lithique qui témoignent de la présence et du passage de l'homme.



**Figure 1 – Situation générale des forêts en Afrique centrale. Bassin du Congo et façade atlantique.**

Source : FAO Global Forest Resources Assessment 2000 Chap.15.

En reculant très haut dans le temps, au-delà des balbutiements de l’Histoire, nos travaux (Oslisly et Peyrot, 1994 ; Peyrot, 2001) en révélant près de 300 000 ans de préhistoire dissimulés sous les forêts et savanes, ont mis en évidence l’ancienneté des interactions entre ces lointaines sociétés et leurs environnements.

Et alors que s’estompe cette croyance en une forêt vierge, vide de tout passé humain, la considération d’une forêt primaire issue du fond des âges s’effondre face aux données des études récentes qui révèlent que cette forêt est dans sa physionomie actuelle, globalement jeune, d’âge Holocène, et qu’elle porte les stigmates d’importants changements environnementaux. Ceux-ci ne se limitent pas à la seule période Holocène, mais incluent le Pléistocène. Ils

l'ont conduit tour à tour à se restreindre, dans des contextes paléoclimatiques secs, ou au contraire à s'étendre sur des savanes lors de phases humides. De ces vicissitudes qui ont marqué des écosystèmes très sensibles aux aléas, témoignent divers indicateurs révélés par l'analyse des paysages, celle des flore et faune ou inscrits dans des milieux enregistreurs que sont les sols, les remplissages sédimentaires, les cavités, etc.

Ces grands changements paléoenvironnementaux semblent s'être opérés sous l'effet de variations dans les conditions pluviométriques engendrées par les fluctuations de l'hydro-climatologie océaniques de l'Atlantique. La liaison est aujourd'hui patente, en particulier dans le contrôle de la mousson guinéenne dont dépendent les écosystèmes de la zone concernée ; depuis quelques décennies, signe de ces évolutions incessantes, un accroissement de l'irrégularité pluviométrique, une réduction des écoulements sont constatés avec parfois des incidences sur la phénologie de certaines espèces forestières. Même si au Gabon les bioclimats sont encore largement forestiers, cette variabilité hydrique serait peut-être le signal d'une nouvelle évolution.

Notre propos sera donc, en une synthèse qui allie en complémentarité de l'approche naturaliste une approche humaine, de souligner les incidences écologiques, humaines et paléoécologiques qui ont agi de manière croisée sur les forêts.

## I – Incidences écologiques : un équilibre fragile

D'après les études phytogéographiques, la forêt gabonaise, est « dans presque toute son étendue géographique une forêt dense humide sempervirente de basse et moyenne altitude » (Caballé, 1978). Selon la classification UNESCO, elle appartient au domaine guinéo-congolais humide, pour la région côtière et au domaine camerouno-guinéo-congolais des forêts semi-décidues, pour les régions nord-orientales. Sous une apparente homogénéité, puisque 75 % des espèces sont présentes sur tout le territoire, elle offre des nuances régionales qualifiées de « véritables gradients phytogéographiques », dans lesquels le nombre d'espèces dominantes diminue avec l'éloignement de la côte, passant de 60 à 45 %.

En tenant compte de ces nuances, on distingue ainsi une première bande méridienne de « forêts atlantiques littorales à *Sacoglottis gabonensis* et *Lophira alata* » en allant vers le Cameroun puis, sur les versants et hauteurs des monts de Cristal et du massif du Chaillu, des « forêts sempervirentes à *Caesalpinaceae* » ; plus en arrière, des « forêts de type congolais » où se mélangent des formations sempervirentes et semi-caducifoliées. La composition floristique de ces forêts est riche avec un taux d'endémie de 20 % et une diversité d'espèces égale à celle des forêts néotropicales du Sud-Est asiatique,

à régime pluviométrique comparable. Les familles les plus importantes seraient les *Caesalpinaceae*, les *Euphorbiaceae* et les *Burseraceae*. Sur la base d'autres critères physiologiques on distinguera les forêts « mûres » ou forêts-climax achevées qui correspondent aux forêts à *Caesalpinaceae*, les forêts jeunes conquérantes de repousse dont les forêts à *Marantacées*, et bien sûr, en façade littorale, les forêts inondées ou marécageuses et les mangroves. D'autres critères sont proposés dans l'ouvrage collectif de Christy *et al.* : « La forêt et la filière bois au Gabon » : la forêt du Gabon au début du troisième millénaire » (2003) où trois subdivisions sont établies entre les forêts des terres humides, les forêts secondaires de terre ferme, jeunes, secondaires-matures, et les vieilles forêts. Globalement, ces caractères ne diffèrent guère de ceux de l'aire forestière d'Afrique centrale. Ils répondent des conditions écologiques locales, des régimes pluviométriques, des ressources hydriques des sols, de l'édaphisme, et des perturbations climatiques comme anthropiques.

L'omniprésence de la forêt ombrophile est la résultante logique des conditions climatiques particulièrement humides qui caractérisent le pays. Aucune station ne reçoit moins de 1 400 mm de précipitations pour une E.T.R. (Évapotranspiration réelle) de 1 300 mm en année moyenne, valeur constituant la limite écologique de la forêt pluviale (de 1 100 à 1 400 mm). Indubitablement le climax est forestier et on remarque que, d'une manière générale, les forêts manifestent une tendance naturelle à se développer et à se régénérer d'autant qu'elles sont à l'abri des agressions humaines.

Les précipitations qui déclinent du Nord-Ouest au Sud et vers l'intérieur des terres se répartissent en deux principales saisons coupées de périodes de péjoration dont une saison sèche de trois à quatre mois en hiver austral, dont les effets de déficit hydrique réel sont heureusement atténués par la présence d'une couverture nuageuse horizontale opacifiante qui réduit les températures et l'évapotranspiration.

Ces conditions climatiques particulières, conjuguées à des précipitations annuelles encore supérieures à la demande évaporatoire et à l'importance des réserves hydriques des sols, permettent aux forêts de se maintenir en équilibre.

Toutefois, depuis quelques temps, il apparaît que la variabilité inter-annuelle des apports et donc l'instabilité des régimes hydriques s'accroissent. L'analyse des séries pluviométriques chronologiques de 1951 à 1991, révèle une augmentation de la variabilité pluviométrique pour la décennie 1980-1990, succédant à des séries statistiques plus homogènes enregistrées avant 1960. En parallèle, les débits des grands cours d'eau du Gabon comme ceux de l'ensemble de l'Afrique humide accusent une baisse continue depuis 1960 et montrent qu'entre 1970 et 1980 les totaux saisonniers des pluies ont nettement diminué, traduisant en particulier une diminution d'efficacité de la saison des pluies australes dont la différence avec la saison d'automne a été multipliée par 3

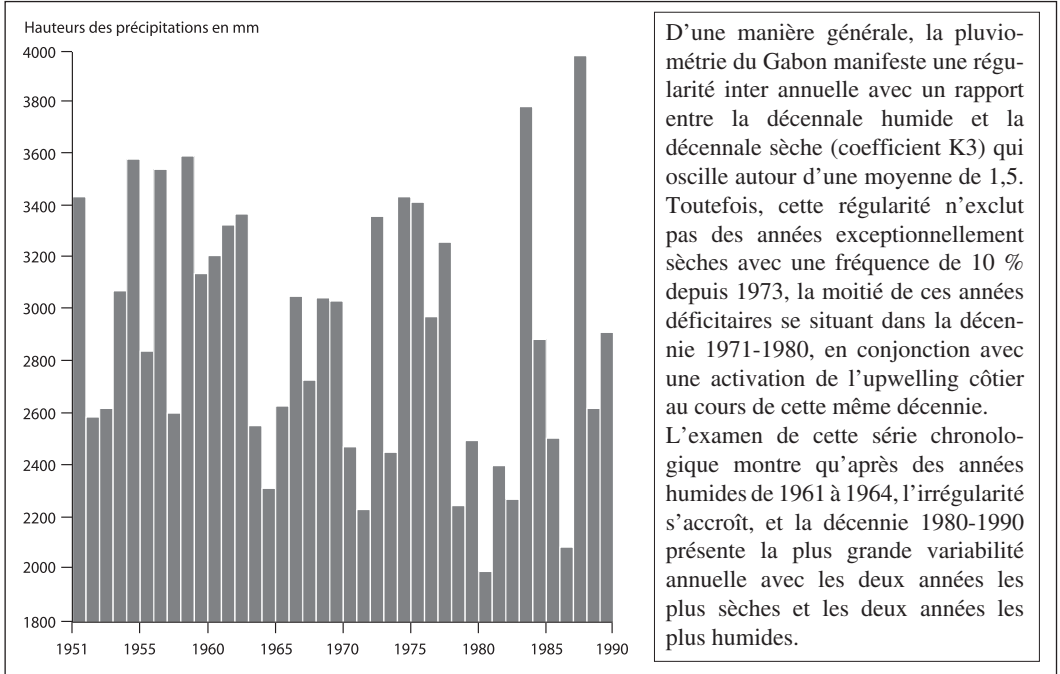
entre les années 1960 et 1980. Pour la décennie 1980 le déficit des apports a été de 16 % contre 7 % pour la décennie 1970 (Bricquet, 1997) traduisant une réduction des réserves hydriques due aux effets cumulés des déficits pluviométriques. L'indice d'anomalies normalisées de précipitations pour la zone guinéenne (Hulme, 2000) est à ce propos très révélateur d'une nette dégradation des ressources pluviométriques à partir des années 1965-1970, avec des années très déficitaires comme les années 1972, 1982-1984, 1990, 1997 (fig. 2a et 2b).

Cette variabilité et cette évolution vers un déséquilibre des apports influent sur les réserves hydriques des sols qui jouent un rôle fondamental dans le conditionnement végétal, en intervenant sur les zonations biologiques et les comportements phénologiques. Lors de perturbations dans ces régimes il peut arriver que certaines espèces voient leurs phénologies saisonnières perturbées, dont les floraisons et en particulier la défoliation qui se manifeste lors de la baisse des réserves utiles et constitue un bon indicateur de l'activité végétale. Si dans les forêts de type « congolais » cette défoliation est de l'ordre de 10 %, dans le massif du Chaillu et le Mayombe où les formations semi-caducifoliées sont plus nombreuses, cette défoliation qui n'est cependant pas systématique, atteint de 30 à 40 %, essentiellement au niveau de la strate supérieure.

Or, dans les régions méridionales où une période de déficit hydrique se manifeste chaque année, il a été constaté que lorsque la saison des pluies est médiocrement arrosée et la saison sèche anormalement durable, comme en 1976 et 1983, la diminution des réserves hydriques entraîne une défoliation partielle ou entière d'espèces très hygrophiles et affecte toute la strate supérieure des arbres, parfois même la seconde strate comme ce fut le cas dans le Chaillu et le Mayombe (Samba Kimbata, 1994). Ces dérèglements constituent des indices de changements dans les conditions des milieux et une instabilité croissante des saisons pluviométriques pourrait modifier les équilibre hydriques, perturber les saisons végétatives et à terme le massif forestier. De même, certaines espèces telles que *Irvingia gabonensis* (Andok ou arbre à chocolat) ou *Ganophyllum giganteum*, ont des floraisons tributaires d'une diminution des températures au cours de la saison sèche, en dessous du seuil de 20° C. Or, sur la base d'accidents déjà observés, on estime qu'une élévation de ces températures de l'ordre de 1 à 2° C entraînerait l'absence de fructification avec de nombreuses incidences en chaînes notamment sur les espèces animales frugivores.

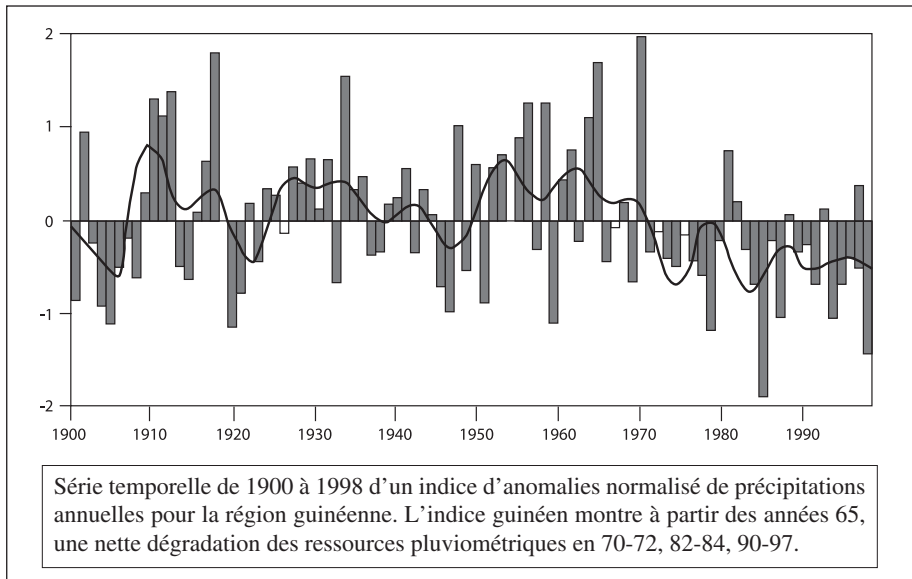
Ces éléments conduisent donc à considérer que les écosystèmes forestiers du Gabon, comme ceux du Congo ou du Sud-Cameroun, sont sensibles aux variations hydriques et sont donc potentiellement vulnérables à des aléas climatiques, particulièrement à des changements majeurs. À cet effet les données des études palynologiques récentes montrent une grande sensibilité aux fluctuations pluviométriques et hydriques, suggérant des réactivités





**Figure 2 a – Hauteurs pluviométriques annuelles de Libreville : série chronologique 1951-1990.**

Source : Le Gabon. IPN.



**Figure 2 b**

Source : Mike Hulme, Climate Research Unit. East Anglia University.

rapides et considérables sur de courtes périodes de l'ordre de 15 à 30 ans (Ngomanda *et al.*, 2005). Cette réponse rapide constitue une donnée nouvelle essentielle pour appréhender l'évolution des forêts humides tropicales.

En ce qui concerne l'origine de ces aléas climatiques, il est établi qu'une relation de forte dépendance vis-à-vis des états de surface océanique de l'Atlantique tropical existe et semble déterminante, comme le montre l'exemple de l'absence de saison sèche de 1984, consécutive d'une stagnation inhabituelle d'eaux chaudes dans le golfe de Guinée (Piton, 1985) et comme le manifestent les données des situations paléo-environnementales (Maley, 2003). De même, l'atténuation du régime des pluies australes, que nous avons constaté en 1976 au Sud-Congo où elles furent pratiquement absentes, peut être raccordée à la baisse d'intensité de l'upwelling équatorial atlantique, relevée entre 1964 et 1987, réduisant l'intensité de la mousson guinéenne suite à une modification du régime de l'alizé.

## II – Incidences anthropiques

Selon Reitsma (1988), si les forêts du Gabon ne sont pas trop perturbées,

« seule une très petite partie des vastes étendues forestières est encore vierge. La majorité des forêts ont été exploitées à des degrés divers, soit pour la production de bois d'œuvre, soit pour l'agriculture itinérante ».

On estime à 45 % le taux des forêts ayant fait l'objet d'une exploitation sélective et pour Nicoll et Lagrand (1986) 37 % seulement des forêts seraient cependant encore à l'état primitif. Caballé (1978) reconnaît que dans certaines régions, dont le bassin côtier et les plateaux du Nord-Est, une emprise humaine calquée sur l'édaphisme local est probable, et que les 3 000 000 ha de forêt secondaire, brousses, jachères et plantations, témoignent d'une occupation historique de ces espaces par des essarteurs. Aubréville (1948) mentionnait déjà des faciès de secondarisation d'origine anthropique dans des zones reculées inhabitées.

Deux causes principales semblent ainsi avoir porté atteinte à l'intégrité de cette forêt : l'exploitation forestière et les défrichements agricoles auxquels il conviendrait d'ajouter dans une moindre mesure la production de charbon de bois pour les besoins de la métallurgie traditionnelle et du bois de chauffe.

### 1 – Les effets de la foresterie : un impact réduit

Il est certain qu'à la vue des cartes de l'évolution du couvert des concessions forestières depuis 1957, réalisées par *Global Forest Watch* (fig. 3 a) la progression des exploitations ne laisse que peu de place aux zones encore

intactes. Si l'on se limite à la carte de 1997, où seul le Nord-Est du pays est épargné, on pourrait parler de déboisement catastrophique. Or dans les faits, la situation est très différente. D'une part il s'agit d'une projection par accumulation et bien des concessions anciennes ont disparues ; de l'autre il s'agit de concessions sur plan, dont les superficies sont très loin d'être toutes exploitées et surtout, le mode d'exploitation sélectif pratiqué n'apparaît nullement. En un sens ces cartes où la réalité des situations au sol n'apparaît pas sont susceptibles de fausser des raisonnements qui se fonderaient sur cette seule expression.

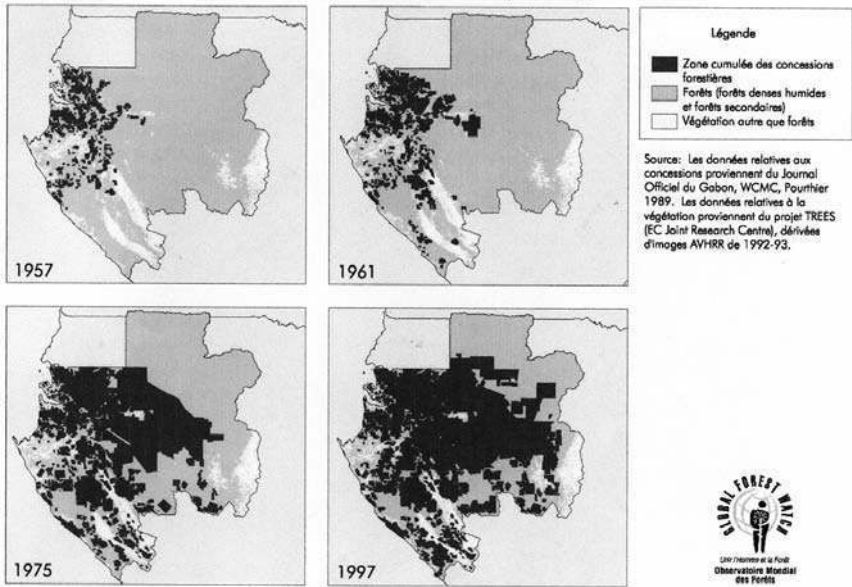
D'après l'opinion des acteurs de terrain, l'exploitation forestière ne ferait « qu'égratigner » le massif forestier gabonais, sans le mettre en péril. Pour Caballé (1978) cette exploitation « ne prélèverait pas plus à la forêt que les abattages nécessités par les défrichements des agriculteurs ». En 2001 les quantités de bois d'œuvre exportées se montent à environ 2,75 millions de m<sup>3</sup> pour un potentiel disponible estimé de 400 millions de m<sup>3</sup> exploitables. Après une période où les bois d'œuvre représentaient 87 % des recettes d'exportation du Gabon, dès 1957 ce pourcentage s'est réduit à 8 % et se stabiliserait autour de 15 % actuellement. L'okoumé représente à lui seul 80 % des exportations sur 20 essences commercialisées et ses réserves sont estimés à 100 millions de m<sup>3</sup>. De 1976 à 1980, le rythme de déboisement aurait été de 27 000 ha/an, soit un taux de déforestation de +/- 1 %. De 2 millions ha exploités en 1947, la superficie mise en concession est passée à 11 millions en 1999 et après avoir culminées à 2,7 millions m<sup>3</sup> en 1997, les exportations sont descendues à 1,7 million m<sup>3</sup> suite à la crise économique asiatique et à la chute consécutive de la demande en grumes. Puis elles sont remontées à 2,3 millions en 1999, dont 1,5 million m<sup>3</sup> pour l'okoumé et à 2,7 millions en 2001. D'après l'ONG *Global Forest Watch*, le niveau de production considéré comme « durable » serait de 2 millions m<sup>3</sup> dont 1,2 million m<sup>3</sup> d'okoumé. Ce seuil limite semble être atteint et les perspectives d'une production de 5 millions m<sup>3</sup> de grumes à l'horizon 2015, liées à l'hypothèse d'une multiplication par 20 des capacités de déroulage et de 15 pour le sciage seraient de nature à rompre l'équilibre.

Pour Reitsma (1988) cependant, cette dégradation serait globalement modeste, une opinion qui n'est pas toujours partagée par d'autres scientifiques qui craignent que l'extension des exploitations ne s'accompagne d'un accroissement du braconnage et de traumatismes sur la faune, en particulier sur les éléphants, grands vecteurs de dissémination et de régénération de certaines essences, dont en particulier l'ozouga (*Sacoglottis gabonensis*), et qui jouent un rôle important dans l'expansion de la forêt. Pour la même raison, le longhi (*Gambeya africana*), le moabi (*Baillonella toxisperma*), l'andok (*Irvingia gabonensis*), le paorosa (*Swartzia fistuloides*) sont également concernés comme le sont 70 % des espèces de plantes des forêts du Gabon qui dépendent des animaux pour la dispersion de leurs graines. Un appauvrissement génétique

serait possible au niveau des essences surexploitées entraînant des perturbations sur les écosystèmes voisins. Une menace pèse en particulier sur le moabi et sa régénération car cet arbre, l'un des géants de la forêt, ne fleurit qu'à partir de 70 ans et les individus recherchés, avec des hauteurs de 50 m et des diamètres de près de 3 m, ont un âge qui peut atteindre 500 à 700 ans. On notera également que seuls les 10 m<sup>3</sup>/ha concernés par les essences commercialisées sont pris en compte dans les calculs d'impact des abattages sur les milieux. Ce chiffre pourrait être à nuancer par les emprises co-latérales incontournables, dont la destruction de la canopée (estimée de l'ordre de 10 % pour une densité d'extraction de 1,5 pied à l'hectare), l'ouverture des pistes, des aires de stockage, etc.

Toujours est-il que selon les observations convergentes, la proportion d'arbres abattus est faible par rapport aux capacités de régénération de la forêt. Après l'exploitation, la forêt retourne au silence car dans un espace vide d'habitants où l'agriculture est insignifiante, au bout de quelques années l'évolution naturelle permet le développement d'une forêt secondaire importante. Effectivement, en cinq ans, la canopée d'un recrû d'okoumé se ferme et dix ou vingt ans après une première coupe, il est possible d'exploiter à nouveau les okoumés, trop jeunes lors des passages précédents. On estime que l'âge moyen d'un okoumé bon pour la coupe, avec un diamètre de 70 cm, est de 75 ans.

Dans le cadre de ses nouvelles dispositions, le Code forestier stipule la mise en protection et la sanctuarisation de 3,6 millions d'hectares. La création des parcs nationaux (fig. 3 b) limite l'exploitation. On relèvera également quelques améliorations dans la gestion forestière de la part de certains exploitants, qui en recourant à des inventaires préliminaires comme à des plans d'aménagement, manifestent une volonté d'assurer une gestion durable des stocks de leurs permis et se sont montrés soucieux d'obtenir, comme les entreprises CEB, Leroy-Gabon, Rougier, IFK, l'éco-certification d'un « label vert » de la part du *Forest Stewardship Council* (F.S.C.). Cette éco-certification (dont la norme ISO 14001) est attribuée selon l'avis des bureaux d'études *Sylvafrica* et *Tropical Wood Management*. Certes, ce n'est qu'une ébauche : les critères concernent surtout la normalisation des procédures au niveau des chantiers (sécurité, pollution, lutte contre le braconnage, actions sociales). Il y a peu de données accessibles sur l'écologie forestière (régénération des essences) et les analyses en matière de rationalisation des exploitations sont embryonnaires (inventaires, optimisations techniques, contraintes d'exploitation, impacts environnementaux). D'autre part, le marché du bois certifié d'Afrique reste très limité (15 % des exportations) et certains marchés, comme ceux d'Asie, restent sourds à la sensibilisation environnementale. On relève également un certain manque de transparence sur « qui opère et où ? », et si près de 200 exploitants sont recensés en 1999, un système de fermage,



**Figure 3 a – Évolution des concessions forestières au Gabon depuis 1957.**



**Figure 3 b – Situation des parcs nationaux du Gabon.**

Source : Oslisly, 2005.

plus motivé par des impératifs de rente que par un souci de gestion durable, affecte le secteur des exploitations réservées aux seuls nationaux. Les écologistes invoquent bien entendu des impacts négatifs sur les écosystèmes, (au demeurant encore très mal connus) et d'autres tels que l'érosion des sols sur les chantiers, la pollution des eaux, les poussières et le gaspillage de grumes perdues, abandonnées ou incendiées, de même que des atteintes à des zones de conservation.

Si effectivement l'exploitation forestière est relativement récente et a surtout porté sur les forêts du bassin côtier à peuplements mono-dominants d'okoumé, et aujourd'hui se déporte davantage dans l'intérieur des terres, l'ensemble du massif forestier porte presque partout des signatures d'une emprise humaine plus ancienne. En témoignent les faciès de secondarisation et la présence de plantes pionnières cicatricielles et invasives, rencontrés en agrégats conséquents tant à proximité des axes de communication que dans des secteurs reculés, loin de tout chantier. Dans les coupes de sols, la présence fréquente de fosses dépotoirs d'anciens habitats, de niveaux peu profonds de charbons de bois, témoins de brûlis, de lentilles de crémation de souches, constitue des indicateurs même si la confusion reste parfois possible avec les traces de paléo-incendies, également détectables par des lits de charbons enfouis dans les sols. La surprise est venue surtout de la découverte d'artefacts lithiques, de poteries anciennes, et de sites archéologiques préhistoriques qui reculait considérablement la dimension anthropique dans ce pays. Ces signatures ne pouvant être attribuées à la foresterie, il convient d'examiner l'emprise humaine traditionnelle sur cette forêt.

## 2 – *L'emprise des sociétés forestières*

Comme largement dit, la principale caractéristique humaine du Gabon réside dans son sous-peuplement. À la faiblesse numérique de la population, estimée à 1 200 000 personnes, s'ajoute celle de ses densités, inférieures à 4 habitants/km<sup>2</sup>, dans un dispositif très morcelé de petits îlots contrastant avec la très forte concentration urbaine qui regroupe plus de 65 % des effectifs. Face à ce mouvement de concentration dans les villes, on assiste à une « déprise spatiale » qui réduit les effectifs de ruraux à environ 300 000 personnes.

Ce sous-peuplement procède de nombreuses causes. Certaines sont inhérentes au contexte forestier de l'Afrique centrale, vaste aire très peu peuplée, d'autres relèvent de divers traumatismes historiques dont les ponctions opérées par la traite des esclaves des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles et les besoins de chantiers forestiers des années 1925. Ceux-ci, « grands dévoreurs d'hommes » ont vidé l'intérieur du pays d'une grande partie de ses populations. Ainsi, Quillard, exploitant forestier, écrivait en 1918 :

« Dans toute la partie exploitable du Gabon, il devient de plus en plus rare de rencontrer des villages en pleine forêt. La maladie du sommeil, l'alcoolisme, les maladies vénériennes, ont fait disparaître une grande partie de la population, et le reste, décimé, s'est rapproché petit à petit des points où il était plus facile d'aller aux factoreries européennes. »

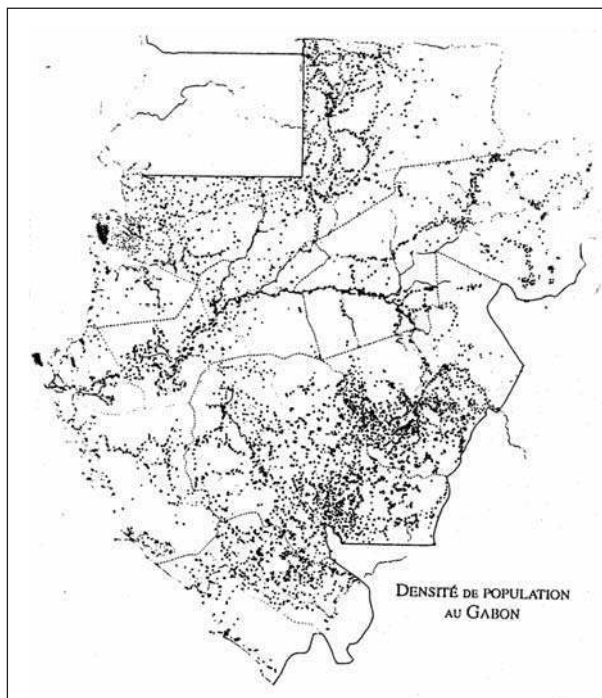
Le « rush » sur la forêt des années 1925-1940 a vu le recrutement d'un maximum de travailleurs (25 000 en 1940) et a opéré une ponction estimée au quart de la force de travail masculine. En 1937, le gouverneur Reste faisait état d'un mouvement lent et continu de descente des populations, à travers la forêt, vers la côte, « aspirées par les chantiers ».

Un autre phénomène est responsable de ce vide humain. Il s'agit des politiques de regroupement des villages, provoquées ou spontanées. L'examen comparatif des cartes des années 1910, 1929, 1944, avec celles d'aujourd'hui est révélateur des mutations spatiales. À la dispersion dans l'espace a succédé une organisation linéaire reliée aux pôles urbains. Ces regroupements le long des axes de circulation ont rassemblé les populations, réduisant le nombre et l'éparpillement des villages, supprimant de même l'emprise humaine sur les milieux abandonnés (fig. 4a et 4b).

Dans les années 1960, d'après les statistiques, 350 000 personnes vivaient d'une agriculture traditionnelle fondée sur les techniques rudimentaires de l'essartage tropical et dont la première caractéristique réside dans, « l'insignifiance de l'espace cultivé » (Pourtier, 1989). Cet espace était évalué à 106 280 ha répartis entre 72 700 exploitants, avec un rapport individuel de 30 ares. En défalquant les surfaces occupées par les cultures commerciales, l'espace du « vivrier » se réduisait à 73 630 ha, soit 20 ares par personne, valeur typique d'une situation d'autoconsommation. Dans un système agricole itinérant à longues jachères de 15 ans de cycle et tenant compte de la durée de production des champs de manioc et bananiers, il faudrait 1,5 ha/an/personne, au mieux 2 ha. Ainsi l'espace agricole potentiel ne compterait-il que pour 3 % d'une surface agricole utile de 200 000 km<sup>2</sup>. L'enquête de 1960 montrait que pour 73 620 ha cultivés, 27 500 seulement avaient été défrichés dans l'année, ce qui situait le besoin potentiel annuel en terres cultivables à 1,55 % de la surface du pays, chiffre dérisoire. De tous les pays de la sous-région Afrique Centrale, le Gabon ne compte que 9 % de son territoire consacrés aux activités agricoles, contre 23 % pour la Guinée équatoriale et 11 % pour le Congo-Brazzaville.

Au niveau du village, l'emprise humaine sur l'environnement serait de l'ordre de 400 ha pour 100 personnes dans un dispositif en auréole d'un rayon de 2 à 3 km qui présente l'aspect

« d'un puzzle où s'imbriquent sans la moindre géométrie la trilogie mobile des plantations, des jachères et du tissu interstitiel non défriché » (Pourtier, 1989).

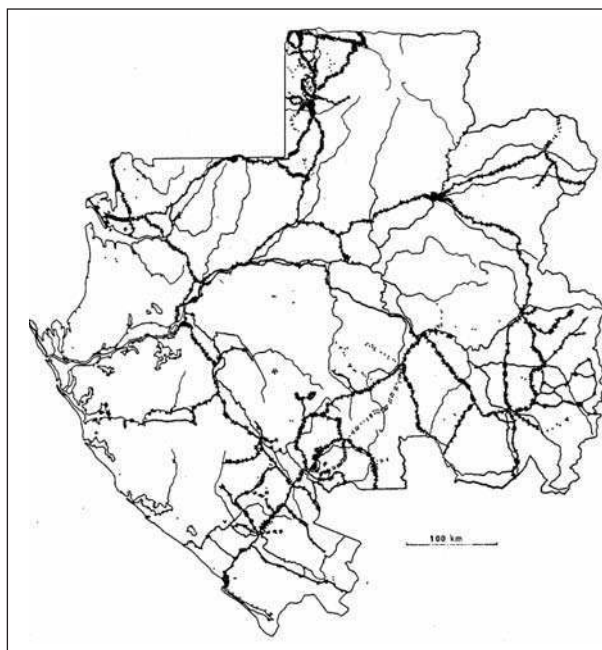


**Figure 4 a – Distribution de la population au début des années 1940.**

Réduction de la carte établie par R. Delarozière et Y. Thierry. ORSC, 1944.

Reflet de la répartition originelle des foyers de populations au sein de l'espace gabonais, cette carte montre l'importance relative du peuplement des hauteurs du massif du Chaillu, (pays Nzabi) et du Woleu-Ntem (pays Fang) de la Ngounié, (pays Pounou) du Bas-Ogooué et de la région de l'Estuaire (pays Mpongwe et Miéné) et des lagunes côtières ainsi que le liseré qui suit l'Ogooué.

Dans ce contexte de large dispersion, les incidences anthropiques sur le milieu forestier sont évidentes.



**Figure 4 b – L'espace linéaire contemporain.**

Situation 1970.

Répartition par points de 100 hab. de la population des villages.

Par suite de la politique autoritaire de regroupement des villages le long des axes de communication, routes et pistes, le changement dans la répartition des populations est spectaculaire et la déprise spatiale sur l'environnement forestier, très nette. Par l'effet d'un exode rural important les populations rurales se trouvent singulièrement réduites et surtout, concentrées le long des axes routiers.

Source : R. Pourtier. 1989.

**Figures 4 – Les transformations dans la répartition des populations au Gabon au cours du xx<sup>e</sup> siècle.**



On le constate, l'agression de cette agriculture sur l'environnement forestier n'est pas alarmant, surtout dans le contexte d'un exode rural généralisé accompagné d'une sensible baisse de la production agricole. Si en 1964 le secteur agricole constituait 16 % du Produit National Brut (PNB), en 1997 celui-ci ne représentait plus que 4 %. Toutefois, les stigmates d'une emprise humaine ancienne plus large sont bien réels.

Si sur des bases archéologiques, l'homme est présent au Gabon depuis le Pléistocène moyen, l'inconnue réside dans ses effectifs dans les temps passés. En 1906, la population était estimée à 377 000 habitants, en 1926 à 399 000, en 1959 à 416 000 et on recensait 4 110 villages en 1947. Si l'on se fonde sur la norme moyenne de 100 habitants par village, relevée au siècle dernier par Du Chaillu, et confirmée par Périquet en 1911, pour le Woleu-Ntem et l'Okano, on dispose d'un premier élément qu'il faut coupler au chiffre de 4 111 villages donné par J. Aubame en 1947. Il convient de prendre en considération la mouvance des villages et de leur terroir, phénomène relevé par les explorateurs du XIX<sup>e</sup> siècle et bien connu, selon un cycle moyen de 10 ans sur une distance linéaire de 5 à 6 km. Ce cycle correspondant à peu près à celui de la durée des cases en végétal, modifié par d'autres facteurs rationnels ou irrationnels tels que maladie, décès, crise sociale, mariage, etc.

Ainsi, si le terroir d'un village de 100 habitants est de 400 ha, l'espace annuel affecté par une population rurale de 400 000 personnes serait de 1 600 000 ha, soit 16 000 km<sup>2</sup>. Avec une mouvance de 10 par siècle, on obtient par une simple simulation le chiffre de 160 000 km<sup>2</sup>. En considérant des groupes historiques démographiquement actifs et de pratiques agraires comme les Kota, les Ossyéba, les Bakwélé et les Fang, dont les mouvements migratoires affectent le Gabon, depuis le Haut-Ivindo, dès 1750, cette mouvance pourrait être doublée, avec un chiffre de 320 000 km<sup>2</sup>, susceptibles d'avoir été affectés, ceci dans une hypothèse très haute. Au XIX<sup>e</sup> siècle, de nombreux villages reliés par des voies de commerce très actives maillaient le Woleu-Ntem et le Chaillu ainsi que le montrent les notes des explorateurs :

« La vallée de l'Offoué qui relie plein sud la voie de commerce reliant les plateaux tékés au Loango, reste le seul débouché où s'échelonnent sans discontinuité les ethnies du groupe Tshogo, Okandé, Simba, Pové, Tsogo, agriculteurs. »  
(Merlet, 1990)

Lors de l'arrivée des Européens à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les forêts étaient donc loin d'être vierges.

On peut considérer que l'intervention humaine la plus marquante sur la forêt s'est effectuée sur une période de deux siècles, de 1750 à 1950, au cours de laquelle les peuples bantous se sont aventurés et installés en forêt. Logiquement les régions de passage sont les plus touchées, puisque tout au long de ces routes, les populations ont défriché pour leurs besoins. Ainsi, les

pénéplaines de l'Ivindo ont été affectées dès la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, les plateaux du Woleu-Ntem, la vallée de l'Okano et le massif du Chaillu au XIX<sup>e</sup> siècle ce qu'atteste la zonation végétale locale avec en particulier des points de concentration d'essences forestières utilisées par les hommes, dont l'azobe, le moabi et l'aïélé (*Canarium schweinfurthii*) ainsi que les nombreuses fosses dépotoirs et vestiges qui jalonnent les routes et pistes, lesquelles sont, comme on le sait, le plus souvent calquées sur d'anciennes pistes caravanières et pédestres (photos 1 et 2).

### 3 – Les données de la Préhistoire

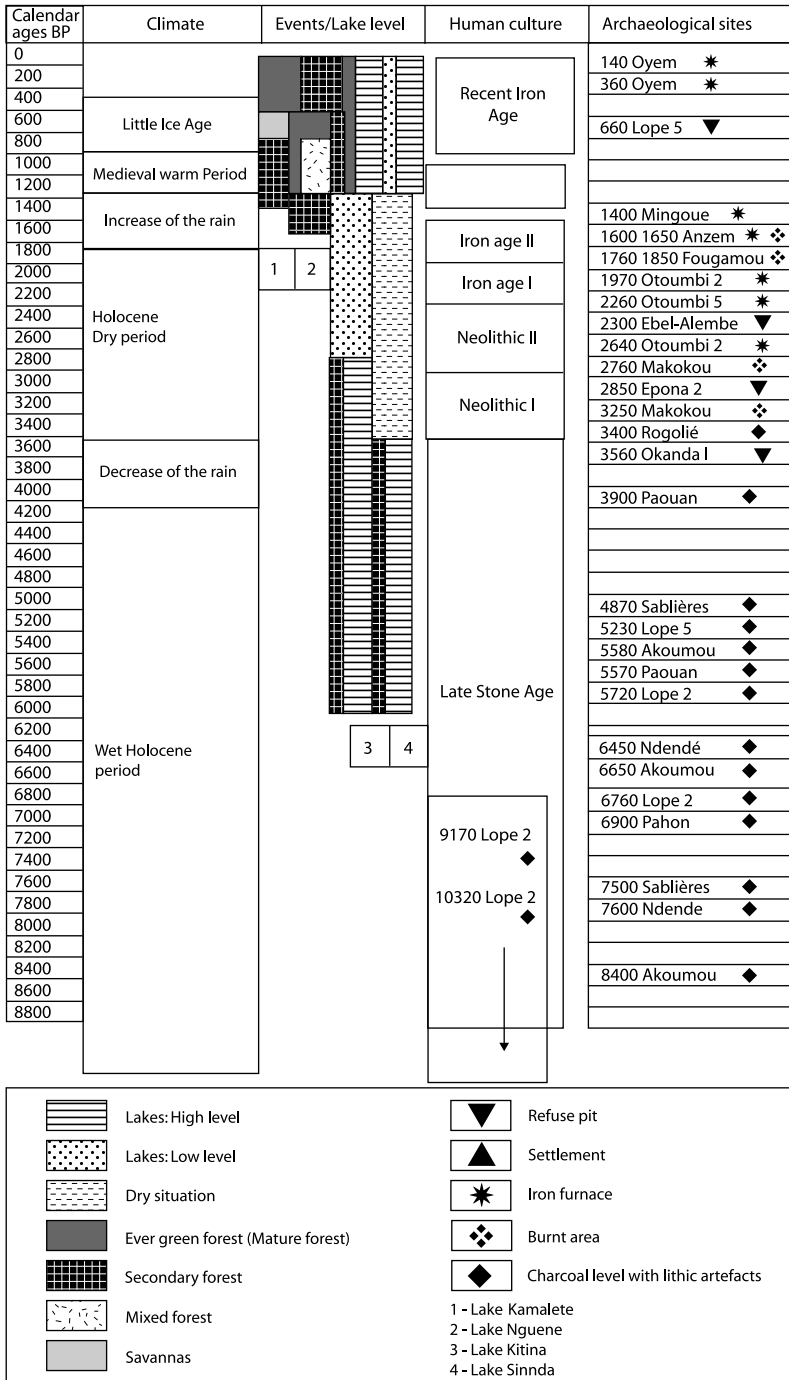
L'archéologie préhistorique offre aujourd'hui des données assez précises sur les peuplements anciens du pays comme sur l'impact de ces sociétés sur les milieux.

D'après les hautes terrasses alluviales à industrie lithique archaïque de type « *pebble culture* », que nous avons reconnu sur le cours moyen de l'Ogooué, l'homme préhistorique serait présent au Gabon peut-être dès 300 000 ans. Après une longue histoire paléolithique inscrite dans un contexte de savanes préexistantes à la forestation du pays à l'Holocène inférieur, un Âge de la Pierre récent, présent dès 60 000 ans BP, se concentre ca. 1 000 ans BP dans les enclaves savanicoles. Un stade néolithique apparaît au II<sup>e</sup> millénaire avant J.-C., avant de céder la place aux paléométallurgistes bantouphones, arrivés en provenance du Nord, vers 500-300 avant J.-C.

L'analyse des artefacts et de leur répartition spatiale révèle des points importants.

- Les vestiges matériels corrélatifs de tous les stades de la préhistoire se localisent essentiellement dans les zones ouvertes de savanes ou dans des secteurs d'enforestement récent dont les forêts à Marantacées ou à peuplement mono-dominants d'héliophiles à croissance rapide. Une relation très étroite existe aussi avec la proximité et les rives des cours d'eau où les tailleurs de pierre trouvaient facilement la matière première abondante de leurs outillages (galets) et sans doute aussi du gibier, facile à chasser à la faveur des galeries forestières.

- D'après leurs morphologies, les industries préhistoriques du Paléolithique moyen dominées par des pics fousseurs, de gros bifaces et quelques lourdes armatures répondraient davantage à des biotopes de lisière que de forêt dense. On sait en effet que si la forêt pluviale est prodigue en fruits comestibles, sa densité en herbivores accessibles à des chasseurs dépourvus d'armes de jet est inférieure à celle des savanes, et la disponibilité des ignames sauvages, qui vraisemblablement constituaient une ressource alimentaire de base est plus grande en lisière (Hladik, 1984). De la même manière, les industries microlithiques des chasseurs-cueilleurs du Paléolithique supérieur, caractérisées



**Figure 5 – Tableau chronologique des correspondances entre l'évolution de l'environnement et la présence humaine au Gabon à l'Holocène.**

par des armes de jet, sont indissociables des aires savanicoles et absentes des zones de vieilles forêts matures.

Pour ces périodes lointaines, les impacts anthropiques sur les milieux restent mineurs. Ils sont plus perceptibles dans les savanes, notamment au travers du tapis graminéen pyrophilisé à la suite de brûlis répétés que dans les forêts où, si des traces d'incendie s'observent (Oslisly et Dechamps, 1994), elles sont ponctuelles et paraissent répondre plus aux besoins en charbons de bois de la métallurgie qu'à des pratiques agricoles. Comme l'a montré Pinçon\* (1990), la ponction des métallurgistes sur la forêt reste très faible et les derniers forgerons Nzabi (Gabon-Congo) utilisaient davantage des bois morts que des bois frais d'abattage.

Les hommes de la Préhistoire ont donc essentiellement vécu dans un environnement ouvert nettement moins forestier qu'actuellement, et n'ont pénétré en forêt de manière ponctuelle qu'au Néolithique. La localisation des vestiges et des sites semble en effet indiquer que la pénétration en zones de forêt et l'expansion territoriale des hommes, n'a pu se faire qu'en conjonction avec une dégradation climatique catastrophique intervenue vers 3 000 ans BP et qui a ouvert des brèches dans le manteau végétal (Maley, 2001 et 2002). La maîtrise de la métallurgie aurait alors également facilité les déplacements. Les données anthracologiques (fig. 5) montrent bien cette conjonction entre aléas climatiques et développement des cultures néolithiques puis métallurgistes.

#### 4 – Des traces occultées

Qu'elles aient été essartées, exploitées pour leurs bois, incendiées, les forêts se régénèrent rapidement selon une évolution qui va des forêts secondaires vers des forêts « primaires » ou matures, dès lors que le bioclimat le permet et qu'elles se trouvent protégées de toute dégradation pendant 30 à 50 ans. Reitsma (1988) estime que la régénération des forêts peut s'effectuer en 60 à 70 ans, gommant toute blessure. Les parasoleraies à *Musanga*, espèce héliophile mono-dominante cicatricielle, croissent en 3 ou 4 ans en reconstituant rapidement un couvert à l'abri duquel se développent des espèces plus proprement forestières. Après 25 ou 30 ans, ces parasoleraies meurent et cèdent la place à des forêts à Marantacées qui sont considérées comme des formes de reconquête et succèdent notamment aux essences pionnières héliophiles telles que l'okoumé, le Saccoglotis, le *Lophira alata*, grands colonisateurs d'espaces ouverts (Caballé, 1978 ; DeForesta,\* 1990 ; Maley 1990 ; White,\*\* 1996). Près de Bakoudou, dans le Haut-Ogooué, nous avons ainsi constaté la rapide colonisation d'anciennes savanes de crête à la périphérie du massif du Chaillu, avec des peuplements presque purs d'okoumés.

Il est certain que cette forêt secondaire ne retrouve pas la composition floristique initiale. Mais contrairement à une croyance, elle voit sa biodiversité

non pas s'appauvrir mais au contraire, s'accroître. Des changements dans la végétation se manifestent à diverses échelles et il faut plusieurs siècles pour que les forêts à Marantacées se transforment en forêt mature. Les défrichements « forment des couloirs de migration pour des espèces allogènes » (Caballé, 1978). Sur ces couloirs, des espèces à croissance rapide, dont des espèces non forestières ou de lisières forestières (*Barteria fusulosa*, *Erythroxylum manni*, *Porterandia cladantha*, *Nauclea Didderichii* ou *bilinga*) se développent. Dans le Bassin côtier Caballé estimait que l'aspect juvénile de la forêt d'interfluve sur sols argileux, pouvait correspondre à d'anciens défrichements tandis que les forêts de bas-fonds seraient restées intactes. Des groupements localisés d'essences locales, *Lophira alata* (azobe) *Baillonella toxisperma* (moabi) *Canarium schweinfurthii* (aiélé) *Irvingia gabonensi* (andok), *Dracaena arborea*, sélectionnées ou introduites, *Elaeis guineensis* (palmier) *Mangifera indica* (manguier), *Dacryodes edulis* (atangatier) *Coula edulis*, *Harunga madagascariensis*, constituent des indicateurs de présence humaine. Souvent, ces bosquets anthropiques très reconnaissables jouent le rôle de pôles de reforestation en particulier dans des milieux de savanes tels que ceux de la moyenne et la haute vallée de l'Ogooué, dans les savanes côtières et bien sûr dans les dépressions karstiques de la Ngounié, de la Nyanga et du Niari.

Si l'on considère que l'homme des âges de pierre n'a vraisemblablement pas été en mesure d'attenter réellement à son environnement, l'essentiel de cette emprise s'est effectuée en deux périodes. L'une de faible impact, au début de l'ère chrétienne et jusqu'au XVII<sup>e</sup> siècle, l'autre, plus sensible lors des migrations des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles et de l'essor des chantiers forestiers.

La déprise humaine consécutive de la création de « l'espace linéaire » des années 1950 a rendu la forêt à la nature de telle sorte que si l'espace forestier n'est pas « vierge », il s'est reconstitué une « virginité » dans des conditions climatiques particulièrement favorables et le traumatisme humain n'a été que passager.

La vitalité de la reprise forestière s'est illustrée récemment à la suite des travaux de construction du chemin de fer du Transgabonais. Débuté en 1973, achevé en 1986, ce chantier titanesque a entraîné une emprise sur la nature de l'ordre de 8 à 10 ha par kilomètre de voie posée avec des terrassements de l'ordre de 60 000 à 100 000 m<sup>3</sup> au kilomètre selon le relief ; 1 500 ha ont ainsi été déboisés sur les seuls 165 km du tronçon Booué-Lastoursville. Vingt ans après, les plaies ouvertes sont déjà occultées ou en voie d'occultation (Peyrot, 2006).

Aujourd'hui, la menace anthropique semble réduite par le regroupement dans les villes d'une société salariée à 80 %, et le déclin des activités agricoles, ceci en grande partie du fait des revenus pétroliers et miniers. Seule donc la foresterie et localement les défrichements des isolats ainsi que leurs impacts collatéraux, dont le braconnage, peuvent constituer une menace relative.

Un état de l'utilisation des surfaces établi en 2000 (Christy *et al.*, 2003) corrobore notre analyse (tabl. 1).

Catégories (TREES)	% superficie	dont Type de végétation/ valorisation	% superficie
Forêt dense : > 70 % de couverture arborée	82,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forêt exploitée</li> <li>• Forêt non exploitée</li> </ul>	55,0 27,2
Forêt fragmentée : de 10 à 70 % de couverture arborée	7,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mosaïque plantations-forêt (défriches + /- actives)</li> <li>• Plantations traditionnelles</li> <li>• Reboisement</li> </ul>	6,7 0,3 0,1
Non-forêt : < 10 % de couverture arborée	10,7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savanes, marécages, mangroves basses, villes etc.</li> <li>• Plantations industrielles</li> </ul>	10,1 0,1

**Tableau 1 – *Projet TREES, d'après imagerie satellitaire AVHRR, échelle de résolution : pixel = 1 km<sup>2</sup>.***

(Source : Mayaux *et al.*, 1998)

### III – Incidences paléoécologiques

#### 1 – *L'influence des forçages du Quaternaire récent*

En Afrique centrale, les connaissances acquises sur les paléoenvironnements, croisées à celles de l'archéologie préhistorique, permettent une vision chronologique des derniers 100 000 ans du Quaternaire qui connurent quatre grandes phases climatiques alternativement fraîches et sèches et chaudes et humides. De nombreux indicateurs convergents attestent d'une dynamique tantôt régressive, tantôt progressive de la forêt pluviale de l'Afrique Centrale Atlantique sous l'effet des conditions paléoclimatiques. D'une manière assez surprenante pour des régions proches de l'équateur, les périodes humides de biostasie favorables aux forêts ont été plus courtes que les périodes sèches qui ont vu s'ouvrir des paysages savanicoles.

Ce sont essentiellement des fluctuations pluviométriques, nuancées par des conditions locales, qui ont géré les relations forêt-savane. Les moteurs de ces oscillations cycliques, séculaires et millénaires, tiennent dans les conditions des transferts atmosphériques océan-continent, contrôlés par les températures de surface des eaux océaniques atlantiques (Maley *et al.*,\* 1996 ; 2003). À des anomalies thermiques négatives des surfaces océaniques on raccorde un couvert nuageux stratiforme opacifiant et une baisse de la pluviométrie et, à l'inverse, le développement de nuages cumuliformes et une augmentation des

pluies, à l'image des saisons pluviométriques actuelles. La première situation aurait un effet contraignant sur la végétation forestière par déséquilibre hydrique, la seconde serait dynamisante. Des nuances sont cependant à apporter à ce schéma dans la mesure où le couvert nuageux réduit l'évapotranspiration et où de fortes précipitations peuvent par le biais des ruissellements s'avérer peu favorables à la régénération des jeunes pousses.

Aujourd'hui, un consensus scientifique s'établit pour attribuer un âge Quaternaire récent (Holocène inférieur) aux étendues forestières congolobonaises et sud-camerounaises comme pour reconnaître une dynamique forestière actuelle à tendance progressive (Youta Happi,\*\* 1996). À l'échelle des derniers siècles les données palynologiques, anthracologiques, isotopiques, (Vincens *et al.*,\*\* 1996 ; Foresta,\* 1990 ; Reynaud et Maley, 1994 ; Oslisly, 1994 ; White *et al.*,\*\* 1996 ; Achoundong,\*\* 2000) traduisent effectivement cette tendance consécutive d'un climax favorable mais surtout d'une déprise humaine générale récente sur les espaces ruraux. Ce dernier mouvement intervient après une période de dégradation climatique survenue entre 3 000 et 1 200 ans BP, amplifiée ou nuancée localement par des facteurs édaphiques ou anthropiques.

Reflète de ces fluctuations générées par des forçages, une distinction est désormais établie sur la base d'indicateurs floristiques, pédologiques, morphologiques et archéologiques entre des forêts jeunes ou conquérantes, des forêts anciennes et des faciès forestiers de sites « refuges ». Ainsi, en certains secteurs conséquence de la tendance actuelle, on assiste à la fermeture des petites clairières d'essartage par des essences héliophiles, comme à une transgression frontale des forêts sur les savanes, dans un processus mené par des essences pionnières dominantes telles que l'okoumé, l'azobé et l'ozouga (White L.,\*\* 1996). Cette expansion peut également se faire à partir des bosquets anthropiques. D'autres domaines sont occupés par des forêts dites « matures » caractérisées par des *Caesalpiniceae* et par une grande hétérogénéité des essences. Ce sont les forêts considérées comme primaires. Enfin des secteurs plus localisés se caractérisent par des peuplements de reliques afromontanes, peu en rapport avec les conditions bioclimatiques présentes et constituant des refuges. Ces refuges correspondent à des sites où les conditions hydriques sont restées suffisantes pour le maintien des flores lors des altérations des conditions climatiques générales. Deux types de refuge sont signalés par l'aspect mature d'une forêt floristiquement très diversifiée et à fortes endémies ; des vallées fluviales ou dépressions marécageuses et des reliefs où l'humidité, mais surtout la nébulosité, persistaient (Maley, 1987-1989 ; Rietkerke, 1995). Dans ce dernier cas, il s'agit de situations orographiques exposées au flux humide océanique et à une altitude où la condensation nuageuse nourrissait un apport hydrique régulier tout en opacifiant l'atmosphère et réduisant l'évapotranspiration. Le flux de mousson atlantique n'étant épais que de

1 000 m, ce ne sont pas toujours les sommets, mais les versants qui pouvaient offrir des conditions de refuge à la forêt, particulièrement si l'on considère un stationnement marin de -100 m (régression marine du Pléistocène supérieur) et des crêtes sommitales vers 900-1 000 m (monts de Cristal, du Chaillu, du Mayombe).

Des flores reliques de type xérique ou afromontanes constituent, sur des sites particuliers, des survivances de flores adaptées à des conditions plus sèches ou plus fraîches, parfois les deux. Sur des dômes rocheux du Nord du Gabon comme sur ceux du Sud-Cameroun et de Guinée Équatoriale, couverts d'une sorte de « prairie » à courtes herbacées, caractérisées par un taux d'espèces étrangères à la région camerouno-gabonaise de 26 %, des flores résiduelles xérophytes et orophythes subsistent. C'est ainsi que sur le mont Nkoum à 600 m d'altitude ont été trouvés *Rytigynia neglecta*, *Dalbergia oligophylla* (Reitsma *et al.*, 1991 ; Floret, 1992) connus à plus de 1 200 m sur le mont Cameroun et sur les massifs d'Afrique Centrale. Des orophytes, *Olea capensis* et *Podocarpus latifolius*, sont signalés sur des inselbergs de Guinée équatoriale entre 600 et 800 m (Parmentier et Maley, 2001) comme au sud des monts du Chaillu, dans la région de Kouyi, vers 650 m (Elenga, 1991 ; Maley,\* 1990) et constituent également des indicateurs de l'extension des forêts afromontanes à des altitudes plus basses pendant la dernière période sèche et froide pléistocène, de 22 000 à 12 000 ans BP.

Certaines faunes constituent des indicateurs convergents comme la présence actuelle d'oiseaux grégaires d'affinités zambéziennes (dont *Anthus palliventrtris*, *Cisticola brunnescens*, *Serinus capistratus* (Christy, 1994)), dans les savanes de la vallée de l'Ogooué.

Ces éléments ainsi que des héritages géomorphologiques parfois spectaculaires (photos 1, 2, 3) conduisent à considérer que les paysages forestiers d'aujourd'hui traduisent dans leur complexité des héritages de différentes périodes sur le plan bioclimatique.

## 2 – Les grandes étapes de l'histoire des forêts du Gabon

### a – Les temps du Pléistocène moyen

Si vers 100 000 ans BP, des indicateurs des mangroves littorales évoquent un contexte humide forestier (Peyrot et Lebigre, 1994 ; Peyrot, 2001) avec un niveau marin comparable au présent, entre 70 000 et 40 000 ans BP, une période sèche, celle dite du Maluékien affecte toute l'Afrique Centrale, générant des milieux ouverts soumis à de vigoureuses érosions de surface. (Moeyersons et Roche, 1978 ; Oslisly et Peyrot, 1994).

Vers 40 000-30 000 ans BP, selon des indicateurs d'une période humide de biostasie avec en particulier des podzols à alios humiques, dont les M.O.S.





**Photo 1 – Gabon.  
Région de l'Ivindo.**

Zone de forêt mature. Dans un profil de sol polyphasé sur ampélites, une situation exceptionnelle d'invagination d'une stone-line sous le poids de l'enfoncement d'une termitière fossile (*bellicositermes*) à demi indurée. Stone-line et termitière sont des indicateurs de conditions de type rhexistasies antérieures à l'afforestation de cette région.

**Photo 2 – Gabon.  
Massif de l'Ikoundou.**

Recrus d'héliophiles, *Musanga cecropioides* (parasoliers) sur une ancienne défriche de bord de piste, face à une forêt mature.



**Photo 3 – Gabon. Massif de  
Wonga-Wongué.**

Colonisation progressive de savanes et de paléoformes d'érosion par des formations à *Aucoumea klaineana* monodominant. L'importance de ces hémicycles d'érosion, aujourd'hui stabilisés et inactifs, dans un matériel sableux parfois armé de niveaux d'induration à faible profondeur, suggère une active dynamique pluviale sur un milieu ouvert.

(Modes d'Occupation du Sol) affichent des taux 13C de - 28 ‰ à 30 000 ans BP et des macro restes végétaux de *Monopetalanthus* (Caesalpinaceae de forêt sempervirente ou ripicole), s'installe une période de forestation continentale et littorale, le Ndjilien (Schwartz *et al.*, 1986 ; Dechamps, 1988 ; Malounguila,\*1990) au cours de laquelle, des forêts se développent surtout dans les vallées. Cette période est pauvre en vestiges anthropologiques.

#### *b – La grande phase sèche du Pléistocène supérieur*

Même si les données palynologiques sont encore très insuffisantes, une reconstitution paléogéographique peut néanmoins être faite sur la base d'autres indicateurs convergents.

Le Pléistocène supérieur voit s'établir dès 25 000 ans BP et jusque vers 10 000 ans, une longue période sèche et fraîche, le « Léopoldvillien ou Ogolien », concomitante de la régression marine fini-pleistocène qui avec un niveau marin situé 100 m en dessous de l'actuel a fixé les lignes de rivage gabonais et congolais à plus de 50 km à l'ouest du trait de côte actuel, exondant largement les plates-formes littorales, où s'encaissent des canyons qui ne seront ennoyées que vers 5 000 ans BP. Des apports terrigènes littoraux multipliés par 6 vers 11 500 ans (Giresse, 1984) sont le signe d'une dégradation du couvert végétal sur les bassins versants des cours d'eau.

Cette phase de rhexistasie est attestée par de nombreux indicateurs géomorphologiques, sédimentologiques, archéologiques, anthracologiques et palynologiques, dont les stone-lines (Peyrot et Lanfranchi, 1983 ; Peyrot, 2001 ; Kadomura, 1990 ; Runge,\*\* 1996) mises en place par de fortes érosions de surface et incluant des artefacts lithiques de l'âge moyen de la pierre taillée mais aucun de l'âge récent, ceux-ci étant essentiellement inclus au sein de l'horizon argilo-sableux ocre de recouvrement.

Les terrasses alluviales étagées du Congo, du Niari et de ses affluents comme de l'Ogooué, constituées de matériaux grossiers roulés, incorporant également de nombreux artefacts lithiques préhistoriques constituent également de bons indicateurs de dynamiques de surface peu en rapport avec une phytostabilisation des bassins versants (Giresse *et al.*, 1981).

À la Lopé, dans la moyenne vallée de l'Ogooué, une dynamique érosive de surface très agressive mais alors en nette diminution est repérée vers 9 000 BP dans un environnement de mosaïque forêt-savane que traduisent des valeurs isotopiques 13C de -22 à -20 ‰ (Oslisly et Peyrot, 1996).

D'après les analyses palynologiques des carottes de la plate-forme océanique congolo-gabonaise, il apparaît que vers 15 000 BP les graminées et cypéracées représentent 22 % des pollens au cortège desquels, si l'on compte 42 % d'espèces adaptées à des conditions sèches, on remarque la raréfaction des pollens forestiers et de mangroves qui ne réapparaîtront que vers 13 000 ans B.P. Ce sont là des indices de régression des massifs de forêt

primaire à Caesalpiniceae comme constaté entre 20 000 et 15 000 BP par Maley (1987 ; 1996\*\*). Les données palynologiques obtenues sur les plateaux Batéké au Congo révèlent la présence de taxons montagnards, *Podocarpus milanjanus*, *Olea welwitschii*, avant 10 000 ans BP (Elenga, 1991), présence liée à des conditions thermiques plus fraîches, inférieures de 4 à 6° C par rapport aux actuelles, vers 18 000 BP (Maley, 1987-1989) et sans doute déterminées par une activation des upwellings littoraux.

Afin de préciser ce contexte et prenant en compte le fait que toute cette façade africaine est sous la dépendance climatique des moteurs océaniques de l'Atlantique tropical sud-est, nous avons effectué une modélisation (Peyrot, 1989) fondée sur les données statistiques des minima absolus et des données thermiques théoriques restituées des Températures de Surface Océanique (T.S.O.). Les données obtenues conduisaient à envisager une récession de 25 % des précipitations et montraient que tout le Nord-Est, l'Est et le Sud du Gabon, connaissaient une pluviométrie inférieure à 1 400 mm, avec un isohyète moyen de 1 500 mm joignant Médouneu à Sette-Cama, après avoir décrit une large concavité autour des dépressions du Niari-Nyanga. Cette modélisation, toute théorique qu'elle soit, est en partie confortée par les données des extrêmes statistiques des services météorologiques du Gabon selon lesquels l'isohyète 1 500 mm se situerait selon une ligne Lébamba-Sangatanga avec un bassin côtier où les précipitations n'excéderaient pas 1 100 mm, tout comme la Boucle de l'Ogooué qui est en situation d'abri. Il apparaît ainsi que vers 15 000 BP, tout le pays est marqué par une forte péjoration pluviométrique entraînant un déséquilibre hydrique défavorable à la forêt pluviale et le développement d'un contexte savanicole. Seuls quelques refuges orographiques – façade est des monts de Cristal, des Monts Koumounabwali, du Chaillu et du Mayombe (Maley, 1989 ; Rietkerk, 1995) ou quelques vallées fluviales, telles que le Bas-Ogooué, le Remboué, le Haut Como – pouvaient rester forestiers, zones par ailleurs dépourvues de vestiges archéologiques. Le restant du Gabon devait être couvert de savanes plus ou moins arborées selon les conditions locales.

### *c – Les forêts s'installent à l'Holocène inférieur*

Cette période géologiquement récente s'avère logiquement plus riche en données radiochronologiques, paléocéologiques et archéologiques ce qui en permet une approche privilégiée.

Il semble que c'est vers 11 000-10 000 BP que la tendance climatique se soit inversée. Entre 8 500 et 8 000 BP, d'importantes arrivées d'eaux continentales chaudes jusqu'à l'océan, ainsi qu'une charge sédimentaire terrigène supérieure à 150 cm/1 000 ans, consécutive d'une intense érosion pluviale sur des surfaces mal protégées, sont enregistrées (Giresse, 1984). Ce phénomène est rapporté à un retour des pluies de mousson et à une humidification

climatique qui, vers 6 000 BP, se traduira par des pollens forestiers constitutifs de près de 65 % des cortèges polliniques, alors que ceux de savane régressent à 4 %. La diminution des apports détritiques à moins de 20 cm/1 000 ans et la dominante kaolinique des alluvions argileuses révèlent une pédogenèse typiquement biostasique, celle de l'Holocène où effectivement des forêts denses à *Monopétalanthus* couvraient les bas plateaux ponténégrins (Schwartz *et al.*,\* 1990) tandis que les mangroves littorales se développaient.

Cette période de l'Holocène inférieur sera celle d'une nette croissance de la forêt ombrophile qui pourrait avoir occupé l'essentiel des espaces d'Afrique Centrale. Cette affirmation se fonde sur des macro-restes végétaux, des vestiges de faune et des données palynologiques (Dechamps *et al.*,\*\* 1988 ; Maley, 1990) comme sur des données isotopiques <sup>13</sup>C (Schwartz,\* 1996). Si dans l'ensemble ces arguments sont convaincants, il n'en reste pas moins qu'ils ne permettent pas de conclure à la disparition complète des paysages savaniques ou de forêts claires (Peyrot, 2001 ; Peyrot *et al.*, 2003) qui pour certains, se sont maintenus dans des conditions locales particulières, comme le manifeste l'exemple de la faune dans l'abri de Ntadi Yomba, au Congo (Van Neer et Lanfranchi, 1986).

#### *d – Une phase sèche à l'Holocène moyen, vers 3 000 ans BP*

La période de récession pluviométrique située ca. 4 000 ans BP a été fortement ressentie dans toute l'Afrique Centrale, comme en témoignent de nombreux indicateurs (Giresse *et al.*, 1994 ; Schwartz *et al.*,\* 1990 ; Lanfranchi et Schwartz, \* 1990 ; Berteaux *et al.*,\*\* 2000). L'ensemble des données indique une nette fragmentation du massif forestier d'Afrique Centrale vers 3 000-2 500 BP, qualifiée par J. Maley (2001 et 2002) de « destruction catastrophique », avec un maximum d'extension des savanes 2 500-2 000 BP. Pour Schwartz *et al.*\*\* (1996) les savanes guinéo-congolaises actuelles sont des formations dont la présence dans un contexte forestier résulte de la conjonction de trois facteurs :

- l'assèchement de l'Holocène moyen, moteur premier de la dégradation végétale ;
- l'édaphisme de zones naturellement peu favorables à la forêt, soit en raison d'anomalies pluviométriques déficitaires, soit pour des raisons de drainage excessif des sols (Peyrot, 2001) ;
- et enfin la pratique des brûlis par les proto-agriculteurs bantous. À cette thèse, il convient d'ajouter celle des héritages savaniques du Pléistocène supérieur (Peyrot *et al.*, 2003) perdurant au travers de l'Holocène inférieur.

Cette ouverture des paysages ou du moins de couloirs, reliant entre elles de grandes aires de savane, révélée dans la dépression du Niari, dans la Lopé et sur le littoral ponténégrin (Schwartz *et al.*, \*\*1996 ; Oslisly *et al.*,

1996 ; Vincens *et al.*,\*\* 1996) a joué un rôle positif dans la diffusion des cultures néolithiques ca 2 900-2 500 BP, puis de celle de la métallurgie ca. 2 400-1 400 BP (Oslisly et Peyrot, 1992) comme le montrent la répartition des sites archéologiques et les charbons de bois des sols (fig. 5). À cet effet, la concentration de sites archéologiques le long de la vallée de l'Okano (Oslisly *et al.*, 2005) allant en continuum du Néolithique (2 400-2 200 BP, sites d'Issemeyo, Ebel-Alembe) aux âges du fer, (2 050-1 450 BP, sites d'Issemeyo-Lalara) suggère le maintien d'un passage, Nord-Sud, lequel était déjà usité à l'âge récent de la pierre ca 9 000-6 000 BP, ainsi qu'en témoigne le site d'Akoumou et même bien antérieurement les sites à industries macrolithiques de Médoumane (Oslisly, 1992).

Cette phase bien que de courte durée relativement à la période sèche de la fin du Pléistocène, a eu un impact considérable sur les écosystèmes comme sur les géosystèmes, puisqu'elle a été suivie d'une vigoureuse reprise d'érosion. Des niveaux archéologiques de 4 000 à 2 000 BP de même que des lits de charbons de bois datés de 1 850 BP sont enfouis sous des recouvrements colluviaux (Marchesseau, 1965 ; Peyrot, 2001 ; Oslisly *et al.*, 1996). Dans l'estuaire du Gabon, les conditions marines attestées à 4 480 BP (Weydert, 1981 ; Peyrot, 2001) par des tests carbonatés, cèdent la place à des conditions estuariennes avec davantage de vases. Cet épisode a nettement interrompu le vaste mouvement d'expansion forestière du début de l'Holocène.

#### *e – Des oscillations à l'Holocène supérieur*

Vers 1 300-1 400 BP (et même dès 1 900 BP) les pluies reviennent. C'est la « *Medieval Warm Period* » et les lacs Kitina, Sinda, Kamaleté, Nguéné, enregistrent une hausse de leurs niveaux. De forts ravinements se produisent dans les formations du Continental Terminal côtier ca. 500-600 BP (Schwartz *et al.*, \*\* 1996).

Les analyses des pollens (Ngomanda *et al.*, 2005 ; Bonvallet, 2000) montrent une reprise des forêts, avec de nombreuses essences conquérantes, même si des clairières perdurent localement. D'après les reconstitutions de flore, les forêts à ce moment associent des faciès anciens et récents, signe de perturbations. Curieusement, dans la moyenne vallée de l'Ogooué cette période n'enregistre aucune trace humaine ce qui pourrait peut-être s'expliquer par le fait que ce genre de perturbations est propice à l'explosion de germes hautement pathologiques dont les populations auraient pu être victimes.

Sur le littoral, des boisements d'okoumé presque purs se développent (Delègue *et al.*, 2001 ; Fuhr, 1999 et 2001). Essence héliophile pionnière qui ne se régénère pas sous forêt (White,\*\* 1996), ces okoumés occupent des espaces anciennement ouverts, dont les surfaces sont indurées ou ravineées, comme à fort drainage.

Vers 500-300 BP, le « *Little Ice Age Dry* » constitue une oscillation sèche ressentie particulièrement dans le contexte de la Lopé (Lac Kamaleté) où les savanes, alors fortement anthropisées et pyrophyllisées, s'étendent.

Ces oscillations seraient caractérisées non pas tant par une réduction globale des précipitations que par des perturbations au sein des périodes humides et sèches. Selon Wotling *et al.* (1995) et Bigot *et al.* (1997), cités par Maley (2003) les données de la répartition des Températures Marines de Surface (T.M.S.) laissent penser à la présence d'un Dipôle Atlantique Tropical, dont les fluctuations entre anomalies thermiques positives et négatives contrôleraient les conditions et les caractères des saisons pluviales. Aujourd'hui, d'une manière générale, pour le Gabon, la Guinée équatoriale, comme pour le Cameroun (Youta Happi,\*\* 1996) on assiste à une dynamique d'expansion des forêts sur les espaces ouverts, dès lors que l'agression anthropique cesse. Toutefois, une sensibilité récente aux aléas pluviométriques ressentis dans la partie sud du pays n'est pas à négliger.

### **Vers un néo-sanctuaire forestier ?**

Les paysages forestiers du Gabon tel qu'ils sont aujourd'hui sont issus d'une mouvance étroitement liée aux changements climatiques survenus au cours du Quaternaire récent. La richesse de la biodiversité de ces milieux forestiers comme savanicoles procède manifestement de ces grands changements dans les dynamiques environnementales, plus précisément dans leurs régimes hydriques. C'est ainsi que coexistent des formations anciennes dites « matures », des formations récentes, des reliques, des formations hétérogènes à espèces invasives, marquée par l'anthropisation.

Les réponses aux fluctuations hydriques des aléas climatiques sont très rapides et s'effectuent en des laps de temps courts de l'ordre de 15 à 30 ans, caractère qui manifeste la très grande sensibilité des forêts tropicales humides aux aléas d'hier, d'aujourd'hui et de demain. Les dynamiques régressives comme progressives semblent donc avoir été rapides comme régionalement nuancées.

L'anthropisation, bien que réelle et s'enracinant profondément dans le temps, avec d'évidentes signatures, n'a eu jusqu'à une époque récente que peu d'emprise sur l'évolution générale du massif forestier. En l'absence d'agression par l'agriculture, seule l'exploitation forestière croissante peut à terme constituer une menace pour l'intégrité du massif forestier. Des politiques de gestion rationnelle sont indispensables dans la perspective d'un développement durable.

Antérieurement à l'Holocène, où les forêts se sont donc installées, les périodes peu favorables à une dynamique forestière en Afrique centrale atlan-

tique ont dominé, ce qui laisse à penser à des paysages plus ouverts de savanes à ligneux ou de forêts claires. L'hypothèse d'une mosaïque de forêts et de savanes nous semble plus rationnelle que celle de paysages totalement fermés ou totalement ouverts. Quel pourra être l'avenir de ces forêts ?

Aujourd'hui comme hier, elles sont en équilibre bioclimatique fragile. L'accroissement de la variabilité saisonnière des précipitations constitue bien plus que l'exploitation industrielle une menace insidieuse et souligne la grande dépendance vis-à-vis des oscillations climatiques régionales et des changements majeurs potentiels.

Quelles pourront être les manifestations d'un « effet de serre » globalisé ? L'atténuation théorique des gradients thermiques entre zone chaude et zone froide qui pourrait en résulter réduira-t-elle l'intensité de la mousson guinéenne ? S'il est exact, selon la mécanique astronomique, incontournable, que la planète amorce une dérive vers un nouvel âge glaciaire, donc un déficit pluviométrique global par suite d'une réduction des apports caloriques, n'en résultera-t-il pas une réduction des ressources hydriques tout aussi préjudiciable au massif forestier ?

À la différence des pays voisins, comme le Cameroun et le Congo, où les forêts sont davantage agressées tant par une foresterie mal contrôlée et souvent clandestine que par la quête de terres agraires nouvelles, et celle du « bois de feu », l'intégrité relative des forêts du Gabon tient en la modicité de cette emprise humaine à l'époque historique du fait de populations itinérantes, aux faibles effectifs, et d'un tissu humain très dilué. Aujourd'hui elle est due à cette déprise humaine qui fait qu'hormis les agressions ponctuelles de la foresterie industrielle la forêt peut se « revirginiser » au plus grand bonheur des faunes et flores de ce néo-sanctuaire qu'est le Gabon en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle.

Ainsi, en Afrique Centrale, les forêts du Gabon constituent aujourd'hui encore un vaste et précieux sanctuaire, riche de données et d'avenir.

## **Bibliographie**

**Note :** Les références annoncées par \* et \*\* se trouvent réunies dans les deux ouvrages de synthèse suivants :

\* LANFRANCHI R. et SCHWARTZ D., dir., 1990 – *Paysages quaternaires de l'Afrique centrale atlantique*. Éditions ORSTOM : Paris, Collection didactiques.

\*\* *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*, Actes du symposium CNRS – ORSTOM, 20-22 mars 1996, Bondy. Édition IRD : Paris, 2000.

- AUBRÉVILLE A., 1948 – Études sur les forêts de l'Afrique équatoriale française et du Cameroun. *Bulletin Scientifique de la Direction de l'Agriculture, de l'Élevage et des Forêts*, Nogent-sur-Marne, n° 2.
- AUBRÉVILLE A., 1962 – Savanisation tropicale et glaciations quaternaires. *Adansonia*, Paris, t. II, fasc. 1, p. 16-84.
- BONVALLOT J. et SCHWARTZ D., 2 000 – Histoire récente des forêts humides de l'Afrique centrale : de l'Holocène moyen à l'actuel, perspectives pour l'avenir. *Historiens et Géographes*, Paris, n° 379, p. 225-237.
- BRICQUET J.-P., 1997 – Évolution récente des ressources en eau de l'Afrique atlantique. In : *Système d'observation du cycle hydrologique de l'Afrique de l'Ouest et Centrale*. HYLOS, IRD : Paris.
- CABALLÉ G., 1978 – Essai phytogéographique sur les forêts denses du Gabon. *Annales de l'Université Omar Bongo*, Libreville, n° 2, p. 87-101.
- CABALLÉ G. et FONTES J., 1978 – Les inventaires forestiers au Gabon, application à la phytogéographie. *Bois et Forêts des tropiques*, Nogent-sur-Marne, n° 177.
- CARATINI C. et GIRESSE P., 1979 – Contribution palynologique à la connaissance des environnements continentaux et marins du Congo à la fin du Quaternaire. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, série D, t. 288, p. 379-382.
- CHRISTY P. ; JAFFRE R. ; NTOUGOU O. et WILKS C.H., 2003 – *La forêt et la filière bois au Gabon. La forêt du Gabon au début du troisième millénaire*. Multipress-Gabon : Libreville, 389 p.
- DECHAMPS R. et GUILLET B., 1988 – Découverte d'une flore forestière mi-Holocène (5 800-3 100 BP) conservée *in situ* sur le littoral ponténégrin (R.P. du Congo) *Compte-rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, t. 306, sér. II, p. 615-618.
- DELÈGUE M. ; FUHR M. ; SCHWARTZ D. ; MARIOTTI A. et NASI R., 2001 – Recent origin of a large part of the forest covers in the Gabon coastal area based on the stable carbon isotope data. *Oecologia*, n° 129, p. 10-13.
- ELENGA H. ; VINCENS A. et SCHWARTZ D., 1991 – Présence d'éléments forestiers montagnards sur les plateaux batékés (Congo) au Pléistocène supérieur. Nouvelles données palynologiques. *Paleoecology of Africa*, n° 22, p. 239-252.
- FUHR M., 1999 – *Structure et dynamique de la forêt côtière du Gabon. Implications pour une succession secondaire dérivant de la forêt monodominante à Okoumé (Aucouméa klaineana)*. Thèse de doctorat, Université de Montpellier II, CIRAD-Forêts : Montpellier, 183 p.
- FUHR M. ; NASI R. et DELEGUE M.A., 2001 – Vegetation structure, floristic composition and growth characteristics of *Aucoumea klaineana* Pierre stands as influenced by stand age and thinning. *Forest Ecology Management*, n° 140, p. 117-132.
- GIRESSE P. et LANFRANCHI R., 1984 – Les climats et les océans de la région congolaise pendant l'Holocène ; bilan selon les échelles et les méthodes de l'observation. *Paleoecology of Africa*, n° 16, p. 72.
- HLADIK H., 1984 – Les plantes à tubercules de la forêt dense d'Afrique centrale. *Revue Écologie, Terre et Vie*, vol. 39, p. 249-290.
- HULME Mike., 2 000 – West African Monsoon. Work of the Climate Research Unit, East Anglia University. *Letter of the International Program PIGB-PMRC*, n° 11.



- KADOMURA H. et HORI N., 1990 – Environmental implications of slope deposits in humid tropical Africa; evidence from South Cameroon and Western Kenya. *Geographical report*, Tokyo University, n° 25, p. 213-236.
- LETOUZEY R., 1968 – *Étude phytogéographique du Cameroun*. Encyclopédie biologique, vol. LXIX, Lechevalier : Paris, 511 p.
- LEREBOUSSIER, 1989 – La grande richesse des forêts tropicales et en particulier de la forêt amazonienne. In : *Mythes forestiers. Bois et Forêts des tropiques*. Nogent-sur-Marne, n° 221.
- MALEY J., 2003 – *Synthèse sur l'histoire de la végétation et du climat en Afrique centrale au cours du Quaternaire récent ; peuplements anciens et actuels des forêts tropicales*. IRD : Paris, p. 53-75 (Coll. Colloque et séminaires).
- MALEY J., 2001 – La destruction catastrophique des forêts d'Afrique centrale au cours des trois derniers millénaires ; nouvelles données et interprétation. In : BAHUCHET *et al.* – *L'Homme et la forêt tropicale*. Travaux de la Société d'Écologie humaine : Paris, p. 337-254.
- MALEY J., 1996 – Fluctuations majeurs de la forêt dense humide africaine au cours des vingt derniers millénaires. In : *L'Alimentation en forêt tropicale*. UNESCO-CNRS-ORSTOM : Paris.
- MALEY J., 1989 – *Late quaternary climatic change in the African rain forest : forest refugia and the major role of sea surface temperature variations. Paleoclimatology et paleometeorology modern and past patterns of global atmospheric transport*. NATO : Dordrecht ; Adv. Sci. Serv., C. Mayths. Phys. Sci., n° 282, p. 585-616.
- MALEY J., 1987 – Fragmentation de la forêt dense humide africaine et extension des biotopes montagnards au Quaternaire récent; nouvelles données polliniques et chronologiques ; implications paléoclimatiques et biogéographiques. *Palaeoecology of Africa*, vol. 18, p. 307-334.
- MALEY J. et BRENAC P., 1994 – Late quaternary palaeoenvironments in the Lake Barombi Mbo (West Cameroon) deduced from pollen and carbon isotopes of organic matter. *Paleogeography, Paleoclimatology, Palaeoecology*, n° 107, p. 65-78.
- MAYAUX P. ; ACHARD F. et MALINGREAU J.P., 1998 – Global tropical forest area measurements from coarse resolution satellite imagery : a comparison with other methodologies (TREES Project). *Environmental Conservation*, n° 25, p. 3.
- MERLET A., 1989 – *Légendes et histoires des Myene de l'Ogooué*. Découvertes du Gabon, CCF St Exupéry : Libreville Sepia.
- MERLET A., 1990 – *Le pays des trois estuaires, 1471-1900*. Découvertes du Gabon, CCF St Exupéry : Libreville Sepia.
- MERLET A., 1991 – *Vers les plateaux de Masuku*. Découvertes du Gabon, CCF St Exupéry : Libreville Sepia.
- MOEYERSONS J. et ROCHE E., 1978 – Évolution paléogéographique et phytosociologique en Afrique centrale durant le Pléistocène supérieur. Interprétation des données géomorphologiques, botaniques et palynologiques. *Études d'Histoire Africaine*, n° IX-X, p. 37-48.

- NGOMANDA A. *et al.*, 2006 – Lowland rainforest response to hydrologic changes during the last 1500 years in Gabon, Western Equatorial Africa. *Quaternary research* (in press).
- NGOMANDA A. *et al.*, 2005 – Vegetation changes during the last 1300 years in Western Equatorial Africa, a high-resolution pollen record from Lake Kamalete, Lope Reserve, Central Gabon. *The Holocene*, vol. 15, n° 7, p. 1-11.
- NICOLL M. et LAGRAND O., 1986 – *Conservation et utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers du Gabon*. Rapport 3247. WWF – IUCN : Gland.
- OSLISLY R., 2001 – The history of human settlement in the middle Ogooué valley (Gabon) Implication for the environment. In : WEBER, WHITE, VEDDET and NAUGHTON-TREVES, eds. – *Africa rainforest Ecology and Conservation*. Yale University Press, p. 101-118.
- OSLISLY R. et ASSOKO NDONG A., 2005 – *Sauvetage du patrimoine archéologique sur l'axe routier Médoumane-Lalara*. Rapport final. Ministère des Travaux Publics de l'Équipement et de la Construction, Direction Générale des Grands Travaux. Gabon : Libreville, 121 p.
- OSLISLY R. et PEYROT B., 1996 – Lopé II, un indicateur de transition paléocœcosystémique dans la moyenne vallée de l'Ogooué. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, t. 323, série II a, p. 933-939.
- OSLISLY R. et DECHAMPS R., 1994 – Découverte d'une zone d'incendie dans la forêt ombrophile du Gabon ca. 1 500 BP : essai d'explication anthropologique et implications paléoclimatiques. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, t. 318, série II, p. 555-560.
- OSLISLY R. et PEYROT B., 1992 – L'arrivée des premiers métallurgistes sur l'Ogooué. Gabon. *African archaeological Review*, n° 10, p. 129-138.
- PARMENTIER I. et MALEY J., 2001 – L'arbre et le pigeon ou le pigeon et l'arbre. *Canopée*, Libreville, n° 19, p. 12-14.
- PEYROT B., 2006 – Le Transgabonais, vecteur économique stratégique du développement du Gabon. In : CHALEARD J.-L. ; CHANSON-JABEUR Ch. et BERANGER Ch., dir. – *Le chemin de fer en Afrique*. Karthala-PRODIG-SEDET : Paris, p. 307-322.
- PEYROT B. ; OSLISLY R. ; ABDESSADOK S. ; FOUNTUGNE M. ; HATTE Ch. et WHITE L., 2003 – Les paléoenvironnements de la fin du Pléistocène et de l'Holocène dans la réserve de la Lopé (Gabon) : Approche par les indicateurs géomorphologiques, sédimentologiques, phytologiques, géochimiques et anthropogènes des milieux enregistreurs de la dépression la Lopé. *L'Anthropologie*, Paris, n° 107, p. 291-307.
- PEYROT B., 2001 – *Dynamiques environnementales en Afrique centrale. Indicateurs géomorphologiques, écologiques et anthropogènes des dynamiques présentes et passées. Congo, Gabon, Rwanda, Burundi*. Thèse HDR, Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, 203 p.
- PEYROT B., 1989 – Paléocœcologie du Gabon à 15. 000 ans BP : situation théorique et implications sur la paléocœcologie de la fin du Pléistocène. *Nsi, revue du CICIBA*, n° 6, p. 115-125.

- POMEL S. et SALOMON J.-N., 2000 – *La déforestation des pays tropicaux*. Collection Scieteren, Presses Universitaires de Bordeaux, 160 p.
- POURTIER R., 1989 – *Le Gabon. Espace, histoire, société, État et développement*. L'Harmattan : Paris, 249 p. (Thèse).
- REITSMA J.M., 1988 – Végétation forestière du Gabon. *Tropenbos*.
- REITSMA J.M. ; LOUIS A. et FLORET J.-J., 1991 – Inselbergs et dalles rocheuses, flore et végétation. Première étude au Gabon. *Adansonia*, Paris, section B, n° 14, p. 73-97.
- REYNAUD-FARRERA I. *et al.*, 1996 – Végétation et climat dans les forêts du Sud-Ouest du Cameroun depuis 4 770 ans BP. Analyse pollinique des sédiments du lac Ossa. *Compte-rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, série 2a, t. 322, p. 749-755.
- REYNAUD I. et MALEY J., 1994 – Histoire récente d'une formation forestière du sud-ouest Cameroun à partir de l'analyse pollinique. *Compte-rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, Sciences de la vie, t. 317, p. 575-580.
- RIETKERKE KETNER P. et DE WILDE J.J.F.E., 1995 – Caesalpinaceae and the study of forest refuges in Gabon. Preliminary results. *Adansonia*, Paris, n° 7, p. 95-105.
- VAN DE WEGHE J. P., 2006 – *Ivindo et Mwagna. Eaux vives, forêts vierges et baïs*. Ed. Wild Life Conservation (W.C.S) : Libreville, 272 p. (Coll. Les Parcs Nationaux du Gabon).
- WHITE F., 1983 – *Vegetation of Africa*. UNESCO /AETFAT / UNSA : Paris (avec carte au 1/5 000 000).

---

## Résumé

---

Les forêts pluviales du Gabon, omniprésentes, couvrent 85 % de la superficie du pays. Considérées comme des forêts primaires ayant toujours existé, elles font l'objet d'une exploitation industrielle capitale pour l'économie nationale et depuis peu, d'études scientifiques dans l'optique de la définition de politiques de conservation de leur biodiversité comme d'insertion dans un développement durable.

Divers indicateurs montrent que ces forêts sont fragiles et très sensibles aux aléas environnementaux. Dans leur physionomie actuelle elles sont relativement récentes à l'échelle géologique puisque façonnées par les changements paléoécologiques de l'Holocène mais aussi du Pléistocène dont elles portent les stigmates. Dans un contexte de sous-peuplement il apparaît paradoxalement qu'elles n'ont pas échappé à une emprise humaine, perceptible à divers degrés, et qui a laissé des empreintes discrètes mais significatives s'avérant très anciennes et généralisées. Aujourd'hui, bien que sous la menace d'une exploitation forestière accrue jointe à un accroissement de la variabilité pluviométrique, la déprise humaine due à l'exode rural favorise la conservation des écosystèmes forestiers.

**Mots-clés :** Afrique centrale, Gabon, forêt ombrophile, anthropisation, paléoécologie.

---

| **Abstract** |

---

***Ecological, Human and Palaeoecological incidences on the evolution of the forests of Gabon : a synthesis.***

*The forest of Gabon covers 85% of the country. Regarded as primary forests, they are the object of a capital industrial exploitation for the national economy. Recently they are also the subject of scientific studies in the idea to define programs of conservation for a long terme development. Various indicators show that these forests are fragile and sensitive to the climate changes. They are recent forests on a geological scale since worked by the modifications of the environment during Holocene and Pleistocene, which left traces. In a geographical context of under human settlement, they do not have however escaped with a human influence which even discrete, proved to be significant, old and generalized with all the country. Today, and although locally threatened by some badly managed exploitation and a pluvial imbalance, these forests profit from the weakness of human settlement what supports a good conservation of their ecosystems.*

**KEYWORDS :** *Central Africa, Gabon, rain-forest, anthropogenic action, palaeoecology.*

## Articles

- Jean-François BISSONNETTE et Stéphane BERNARD ➤ 3-30  
*Quand l'agriculture redessine le territoire : à qui profite l'expansion des plantations de palmiers à huile au Sabah ?*
- Moïse Tsayem DEMAZE et Sandrine MANUSSET ➤ 31-48  
*L'agriculture itinérante sur brûlis en Guyane française : la fin des durabilités écologique et socio-culturelle ?*
- Denis BASSARGETTE et Guy DI MEO ➤ 49-80  
*Les limites du modèle communal français en Guyane : le cas de Maripasoula*
- Martin PAEGELOW et Darío Enrique TORO BALBONTÍN ➤ 81-98  
*Essor et restructuration du vignoble chilien : l'exemple du Maule (VII<sup>e</sup> région) : 1995-2005*
- Constant Évariste Dapola DA ➤ 99-110  
*Impact des techniques de conservation des eaux et des sols sur le rendement du sorgho au centre-nord du Burkina Faso*
- Bernard PEYROT ➤ 111-144  
*Incidences écologiques, anthropiques et paléoécologiques sur l'évolution des forêts du Gabon. Essai de synthèse*
- Ibrahim BOUZOU MOUSSA et Boubacar YAMBA ➤ 145-162  
*Savoirs locaux et gestion des écosystèmes sahéliens*
- Moïse MOUPOU et Lawrence AKEI MBANGA ➤ 163-183  
*Désengagement de l'État et réponses paysannes au Cameroun*

## Notes

- Abdou BONTIANTI et Issa ABDU YONLIHINZA ➤ 185-208  
*La RN 6 : un exemple d'intégration économique sous-régionale et un facteur de désenclavement du Niger*
- Léandre Edgard NDJAMBOU ➤ 209-231  
*Les réseaux de transport terrestres au Gabon. Bilan et perspectives*

*Photo de couverture* : Vue aérienne de Maripasoula : le fleuve Maroni matérialise la frontière avec le Surinam (Cliché Jacky Brunetaud).

**PRIX : 32 €**

ISBN : 978-2-86781-466-2  
ISSN : 1961-8603

**P  
U  
B**

N° CP : 0311B07748

