

III - QUESTIONS À L'ÉCOLOGIE

Histoire récente des forêts humides de l'Afrique Centrale : de l'Holocène moyen à l'actuel, perspectives pour l'avenir

par Jacques BONVALLOT*, Dominique SCHWARTZ**, et les membres du GdR ECOFIT

Dans l'imaginaire collectif, les forêts équatoriales sont immuables car des températures, des pluies régulières et abondantes ainsi qu'une humidité élevée y régneraient en permanence. Pendant longtemps, dans l'esprit des scientifiques, la permanence pluri-millénaire des formations forestières expliquait la très forte biodiversité de ces milieux. On entend souvent dire, en contradiction, que l'homme détruit la forêt. Dans ce dernier domaine, ce qui est vrai aujourd'hui ne l'a pas forcément été toujours. Il convient donc de nuancer ces deux points de vue.

En analysant les sols et les sédiments d'Afrique centrale, en procédant à des datations absolues et à des études diachroniques de l'évolution de la végétation, le programme ECOFIT (ECO systèmes et Paléoécosystèmes des Forêts InterTropicales) a reconstitué l'histoire des forêts et déterminé les effets respectifs des facteurs climatiques et humains. Six lacs et tourbières ont livré au Congo des séquences palynologiques continues et au Cameroun, les principaux sites étudiés ont été le lac Barombi Mbo (Giresse *et al.*, 1994) et le lac Ossa (Reynaud-Farrera, 1995 ; Reynaud-Farrera *et al.*, 1996 ; Nguetsop, 1997 ; Nguetsop et Servant-Vildary, 2000 ; Nguetsop *et al.*, 2000). Les variations du $\delta^{13}C$ des matières organiques des sols ont été déterminées dans différents types de sols de savanes et de forêts dans le sud du Congo et dans l'est et le centre du Cameroun (Guillet *et al.*, 2000, 2001 ; Schwartz, 1988, 1991 ; Schwartz *et al.*, 1986, 1990a et b). Ces travaux, ainsi que ceux réalisés par ailleurs (Schwartz *et al.*, 2000b ; Servant et Servant-Vildary, 2000 ; Lanfranchi et Schwartz, 1990) ont pu mettre en évidence des périodes de progression et de recul des forêts et des savanes équatoriales, calquées sur des fluctuations climatiques mineures à l'échelle des grandes glaciations quaternaires, mais importantes au plan régional.

En Afrique centrale, la transition Pléistocène supérieur – Holocène est marquée par d'importants changements climatiques et écologiques. Le retour à des conditions climatiques plus humides est attesté par une très forte augmentation de la sédimentation marine vers 11500 BP (Giresse *et al.*, 1982). Dès le début de l'Holocène, la forêt équatoriale a conquis un vaste territoire, pour déborder largement au delà de la zone qu'elle occupe actuellement. À l'Holocène moyen, elle recouvrait presque toute la région, même si certaines régions ont été enforestées tardivement : ainsi, le rhinocéros noir était encore présent à l'état relique dans le Niari vers 7000 BP (Van Neer et Lanfranchi, 1985, 1986). Depuis cette période, des savanes sont apparues à la périphérie ou à l'intérieur du grand bloc forestier, puis certaines ont disparu fort récemment. Ces alternances résultent certainement de variations climatiques globales (longueur de la saison sèche, fluctuations de l'ensoleillement, variabilité pluviométrique) mais aussi de fluctuations plus locales (diminution ou augmentation des températures, des conditions d'écoulement, de l'humidité des sols, etc...). Il existe ainsi, parmi d'autres facteurs, un seuil de pluviométrie au-dessous duquel la forêt ne peut se développer et est remplacée par la savane.

* Directeur de recherches, Géographe, IRD, Centre de recherche d'Ile-de-France, Bondy

** Professeur d'Université, Géographe, ULP, Faculté de Géographie, Strasbourg

Au Congo, où la saison sèche, fraîche et nuageuse dure quatre à cinq mois, ce seuil de pluviométrie est d'environ 1 100 mm. par an. Au Cameroun, où la saison sèche aux basses latitudes ne dure que deux à trois mois, mais où elle est caractérisée par des températures, un ensoleillement et donc une évapotranspiration très élevés, le seuil pluviométrique se situe aux alentours de 1 400 mm. Il suffit donc de faibles fluctuations des pluies de part et d'autre de ces limites, d'une augmentation ou, au contraire, d'une diminution de la durée de la saison sèche, pour transformer complètement les écosystèmes. Le programme ECOFIT s'est attaché à reconstituer ces fluctuations qui ont intéressé toute l'Afrique centrale au cours de l'Holocène, à l'aide d'indicateurs présents dans les sédiments des lacs (pollens fossiles et diatomées) et dans les sols (carbone 13 et charbons de bois) tout en réalisant de précises analyses floristiques des végétations actuelles, le cadre chronologique étant fourni par les datations au 14C.

Une importante couverture forestière à l'Holocène moyen

Ces démarches permettent d'affirmer sans risque d'erreur que la couverture forestière de l'Afrique centrale était beaucoup plus importante à l'Holocène moyen qu'actuellement. Au nord du bloc forestier, la zone des contacts forêt-savane du Cameroun, entre 4 et 5° de latitude N, était entièrement occupée par la forêt (Youta Happi, 1998) alors que les savanes y dominent actuellement. Au sud, toutes les zones de savane du Congo situées entre 3 et 5° de latitude S étaient largement occupées par la forêt à cette période (Dechamps *et al.*, 1988a et b ; Schwartz *et al.*, 1995 ; Vincens *et al.*, 2000a et b) et cette occupation forestière est bien mise en évidence par les profils de 13C des sols qui ont été analysés (Schwartz *et al.*, 2000b). Cette situation prévalait également dans les savanes littorales du Gabon (Delègue *et al.*, 2001). Des forêts denses et des forêts marécageuses alternaient au bord de l'océan dans l'actuelle région de Pointe-Noire alors qu'à l'intérieur, c'était le royaume de la forêt dense semi-décidue dans des zones actuellement occupées par des savanes (régions de Sinnda et Bilanko) ou celui d'une forêt sempervirente de plateau, une forêt hydromorphe s'étendant autour des lacs et des marécages (Elenga *et al.*, 1996). Au Cameroun, dans la région des lacs Ossa, non loin d'Edéa, et Barombi-Mbo, plus à l'ouest, il en était de même (Giresse *et al.*, 1994 ; Reynaud-Farrera *et al.*, 1996 ; Nguetsop, 1997). La

forêt s'étendait donc très largement sur toute l'Afrique centrale attestant certainement de conditions climatiques très favorables. Dans le nord du bloc forestier, au Cameroun, il est probable qu'elle devait recouvrir une zone s'étendant très largement au delà des limites actuelles jusqu'aux contreforts de l'Adamaoua, sur une région maintenant caractérisée par la présence de savanes très faiblement arbustives ou de massifs de forêt semi-décidue.

Un assèchement autour de 3 000 ans BP

D'importants changements de végétation vont avoir lieu à partir des années 3000 BP, à l'Holocène supérieur, aussi bien au nord qu'au sud du massif forestier. Conséquence d'un assèchement climatique initié dès 5000 BP (Schwartz *et al.*, 2000b), des savanes vont progressivement remplacer les forêts dans les lieux où les conditions édaphiques sont les plus défavorables et les espèces héliophiles vont se faire plus nombreuses à l'intérieur même des massifs forestiers. La forêt s'est donc sensiblement clairsemée et il est probable que, de part et d'autre de l'équateur, de grands paysages de mosaïques forêt-savane se soient installés (Maley, 1992 ; Schwartz, 1992 ; Giresse *et al.*, 1994 ; Elenga *et al.*, 1996) ou, à tout le moins, que des savanes incluses soient apparues au sein du bloc forestier. La diminution des précipitations qui se traduit par d'importantes et fréquentes fluctuations du niveau des lacs, cependant atténuées lorsque l'on se trouve au cœur des massifs forestiers les plus humides (Nguetsop et Servant-Vildary, 2000 ; Nguetsop *et al.*, 2000), est certainement due à une baisse sensible des températures moyennes du fait de la plus grande fréquence des remontées d'eau profonde (REP) le long des côtes du Golfe de Guinée et à un abaissement de la température de surface de l'océan (TSO). Cette variation négative de la température entraîne une diminution du contenu en vapeur d'eau de la Mousson et un affaiblissement de l'activité convective (Maley *et al.*, 2000). Cependant, dans les régions les plus humides, ces changements ont été limités et certainement plus tardifs alors que sur les marges des massifs forestiers ils ont été beaucoup plus sévères et durables (Vincens *et al.*, 2000a et 2000b ; Schwartz *et al.*, 2000b). Dans l'actuel Cameroun forestier, les études du programme ECOFIT montrent sans contestation que la végétation a évolué d'une forêt dense humide à *Caesalpinaceae* à une forêt caractérisée par des taxons héliophiles, le maintien de ces taxons durant une très longue période (de 2600 à 500 ans BP) indiquant que l'écosystème était climatiquement très perturbé. Entre 2 500 et 2 000 ans BP le niveau du lac Ossa,

situé dans cette zone, est caractérisé par de fortes fluctuations à court terme indiquant bien une variabilité climatique importante (Nguetsop *et al.*, 2000). Au Congo, on peut parler d'une véritable crise aride puisque certains lacs enregistrent un bas niveau et que le lac Sinnda s'assèche complètement jusqu'à 1 300 BP (Vincens *et al.*, 1994 ; 1998 ; Bertaux *et al.*, 2000). Les formations ouvertes ont connu leur extension maximale aux alentours de 2 000 ans BP, les types de savane alors présents pouvant parfois être beaucoup plus secs que les types actuels, se rapprochant même des savanes basses sahéliennes selon l'étude des phytolithes (Alexandre *et al.*, 1997). Les bas niveaux lacustres enregistrés au Congo sont la preuve irréfutable d'une évolution climatique vers une tendance sèche. Ailleurs, en Afrique de l'Ouest, la présence de lamines dans les sédiments du lac Bosumtwi datés des environs de 3 700 ans BP (Maley *et al.*, 2000) montre l'installation d'une petite saison sèche dans une région où les précipitations étaient auparavant beaucoup plus continues. Dans tous ces cas, l'action de l'Homme ne peut expliquer les changements de végétation. Elle a pourtant été envisagée, au moment où l'expansion des peuples Bantu qui maîtrisent la métallurgie du fer bat son plein. À ce propos, on peut discuter du bien fondé de l'hypothèse des linguistes et des archéologues selon laquelle ces peuples auraient, au cours de leurs migrations, contourné par l'est la grande forêt équatoriale considérée dans ses limites actuelles, un axe secondaire traversant la forêt à l'ouest du bloc forestier, dans la zone où il est le moins large. On peut se demander si, au contraire, l'expansion bantou et avec elle, la diffusion de la métallurgie du fer dont les vestiges archéologiques montrent qu'elle a conquis tout l'espace compris entre Yaoundé au Cameroun et Pointe-Noire au Congo en un à deux siècles, ne s'est pas effectuée de massifs forestiers en massifs forestiers lors de cette grande période d'ouverture de la forêt sous l'effet de l'assèchement climatique. Une telle vitesse n'apparaît guère compatible avec la présence d'un couvert forestier dense et ceci d'autant plus que les populations en questions pratiquaient l'agriculture qui demande un minimum de permanence en un lieu donné. Il est donc fort probable que les migrations bantou aient profité de l'ouverture de la forêt et que très rapidement, dans un paysage de mosaïque plus ou moins accompli, elles aient gagné la limite sud du grand bloc forestier actuel (Schwartz, 1992).

La durée de cet événement plus sec, parfois relativement aride comme dans certaines régions du Congo, est encore mal connue. Les données palynologiques, minéralogiques et hydrologiques suggèrent que la tendance à l'assèchement aurait débuté dès 5500 – 5000 BP, mais que l'ouverture

de la forêt ne se serait effectuée que vers 3900 – 2800 BP, selon le degré de fragilité initiale du milieu local. Sa fin daterait d'environ 1 300 ans BP, avec quelques crises de courte durée jusque vers 600-500 BP. Mais il est encore difficile de préciser les termes de la détérioration climatique qui l'a provoqué. Il semble que nous ayons affaire à un phénomène continu et progressif, accentué à certains moments par des phénomènes plus brutaux, dont en particulier une crise nettement identifiée vers 3000 - 2500 ans BP (Bertaux *et al.*, 2000).

Un retour à des conditions plus humides

Le retour à des conditions plus humides s'est effectué durant le dernier millénaire, progressivement entre 700 ans et 500 ans BP. Auparavant, les sédiments du lac Ossa ont enregistré la présence de proportions importantes de diatomées d'origine saharienne, comme si l'alizé du nord-est qui les a amenées s'était renforcé pendant plusieurs décennies et avait apporté avec lui une sécheresse importante (Nguetsop, 1997). L'augmentation des précipitations est également attestée sur le littoral congolais par une reprise des phénomènes d'érosion des formations sableuses des Cirques (Sitou *et al.*, 1996). Au Cameroun, les études menées par le programme ECOFIT concluent plutôt à une répartition plus étalée de la période pluvieuse sur l'année et à une diminution de la saison sèche (Youta Happi, 1998). Notons cependant que les processus climatiques en cause et les chronologies de cette phase sont encore très mal connus.

La dynamique actuelle

Malgré une pression anthropique de plus en plus forte et des feux de brousse d'autant plus fréquents que la population est importante, les formations forestières envahissent progressivement les savanes et ont tendance à réoccuper un domaine qui était le leur avant la péjoration sèche du climat. Cette avancée des forêts sur les savanes est mise en évidence au Mayombe congolais par de Foresta (1990), mais également dans des régions situées plus à l'intérieur des terres comme le Chaillu où l'on a démontré que certaines forêts à Okoumés (*Aucoumea klaineana*) provenaient d'une reforestation rapide et récente des savanes (Schwartz, 1991). Dans l'arrière pays de Pointe Noire, la reconquête par la forêt d'espaces qu'elle avait occupés anciennement est également constatée (Fabing, 2001). Actuellement, le rôle pionnier de l'Okoumé dans la colonisation forestière des savanes du Congo et du Gabon ne peut être remis en doute (Fuhr,

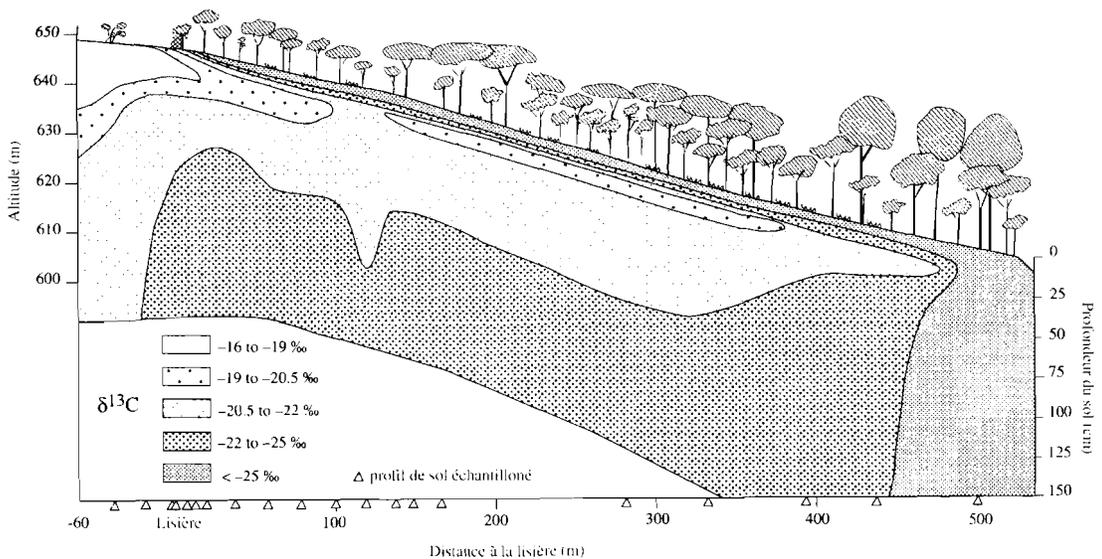


Figure 1. Représentation schématique des isovaleurs du $\delta^{13}\text{C}$ le long du transect T5 de Kandara (Cameroun)

1999 ; White *et al.*, 2000 ; Fuhr *et al.*, 2001 ; Delègue *et al.*, 2001). Des vitesses de l'ordre de 100 m par siècle sont mentionnées pour les forêts à Okoumés du littoral congolais (Schwartz *et al.*, 2000a). Dans le Mayombe, elles s'établissent à une vingtaine de mètres par siècle (Schwartz *et al.*, 1996). Au Gabon, l'Okoumé participe également à la cicatrisation des forêts après défriches culturales (Fuhr, 1999 ; Fuhr *et al.*, 20001), ce qui ne semble pas être le cas au Congo, où ce rôle est dévolu à d'autres essences pionnières héliophiles, dont le parasolier *Musanga cecropioides*.

Au Cameroun, des études diachroniques des contacts forêt-savane dans l'est et le centre du pays, sur une durée de 50 années, assorties de relevés précis sur le terrain, mettent également en évidence une avancée sensible de la forêt dense semi-décidue sur les savanes. (Youta Happi, 1998 ; Achoundong *et al.*, 2000 ; Youta Happi *et al.*, 2000). Cette dynamique est confirmée par l'étude de la composition isotopique du carbone de la matière organique des sols (MOS) et les mesures de l'âge apparent de cette matière organique le long d'un transect de plus de 500 m (fig. 1, Guillet *et al.*, 2001). En profondeur, les sols sous forêt, dont la matière organique a un temps moyen de résidence de plus de 4 000 ans à 2 000 ans, ce qui témoigne d'une longue évolution sous forêt, ont des $\delta^{13}\text{C}$ supérieurs à -25 pour mille. Il en est de même en surface et sur quelques centimètres de profondeur où le $\delta^{13}\text{C}$ a des valeurs identiques. Ces données sûres témoignent d'une évolution d'une matière organique issue des plantes forestières en C3. Les horizons intermédiaires jusqu'à 50 cm de profondeur ont une matière organique

plus "jeune", les âges ^{14}C allant de 500 à 700 ans. Cette matière organique qui est issue à plus de 60 % de plantes en C4, principalement des Graminées, ont des valeurs de $\delta^{13}\text{C}$ comprises entre -20 et -22 pour mille, intermédiaires entre les valeurs de la savane inférieures à 20 et celles de la forêt supérieures à 22. L'étude de ce transect, représentatif de la région de l'est du Cameroun montre donc bien une reprise importante de la forêt sur la savane depuis environ 5 siècles.

Les modalités en sont maintenant bien connus. Là, comme au Congo, une ou des espèces pionnières assurent une première implantation en savane des ligneux de la forêt. Il s'agit ici du cortège des *Albizia* (principalement *Albizia adianthifolia* et *Albizia zygia*) qui constituent progressivement des bosquets en savane, souvent implantés sur de grandes termitières fossiles témoins d'une époque climatique plus sèche que l'actuelle. Juste derrière la lisière, sur une bande d'environ un demi kilomètre de large, se trouve en général une forêt à *Albizia* dont la voûte est émaillée de nombreuses trouées et de cimes en éventail. Les grands arbres y sont encore rares et les lianes abondantes. Plus loin s'étend la forêt à *Rinorea* qui renferme une large proportion de grands arbres, la hauteur de la strate supérieure étant de 35 à 50 m. Cette forêt est qualifiée de mature par les botanistes.

La progression du couvert forestier se fait de multiples façons. Elle a pu être mesurée par comparaison des photographies aériennes de 1950 avec l'imagerie satellitale la plus récente. Il y a d'abord une progression du couvert forestier parallèle-



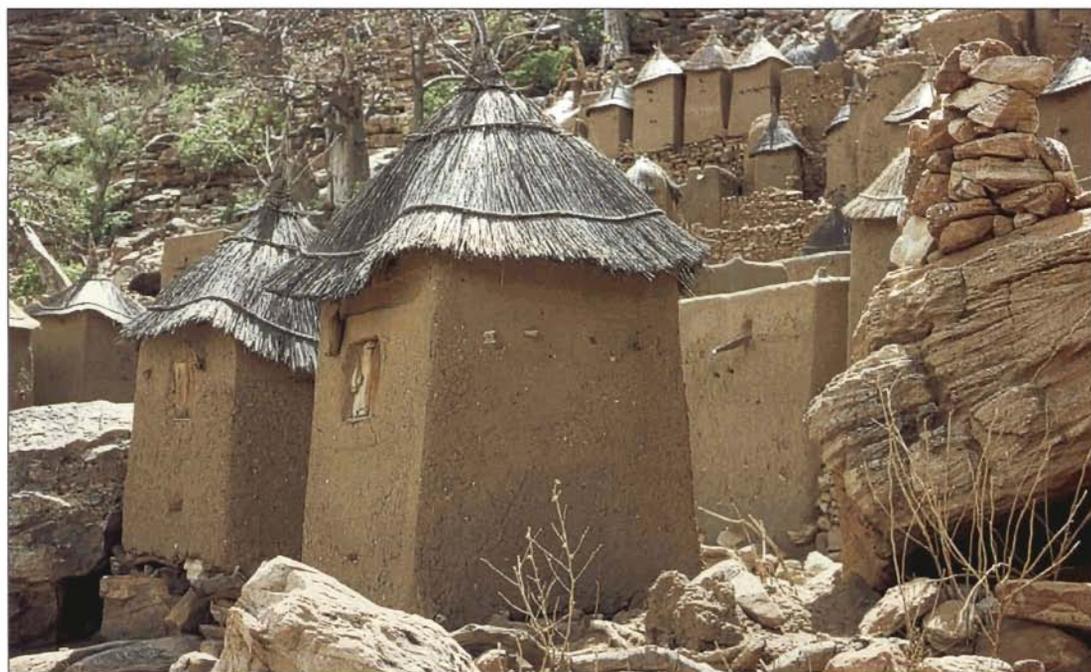
Au Sénégal oriental, les cultures de mil sous parc à *Cordyla Pinnata*. Parc arboré au début de la saison des pluies. Pierre Milleville, © IRD.



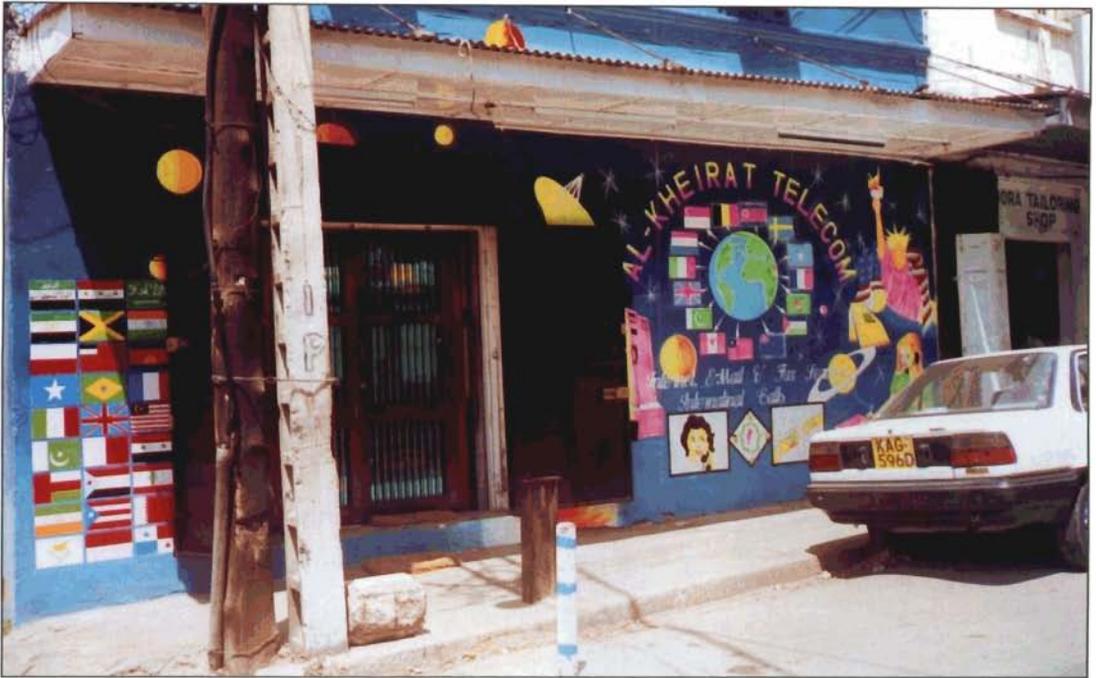
Rwanda. Forêt de montagne des monts Virunga, près du lacs Ngazi. Photo François Bart.



Madagascar. La culture du riz sur les hautes terres de l'Imerina central nécessite de gros efforts ; ici, le travail des rizières avant le repiquage. **Michel Cot, © IRD.**



Mali. Les cases et les greniers à mil du pays dogon, au pied de la falaise gréseuse de Bandiagara, sont une destination du tourisme international "éclairé". **Joseph Laure © IRD.**



Kenya, Internet dans la vieille ville de Mombasa. Photo Annie Lenoble-Bart.



Cameroun

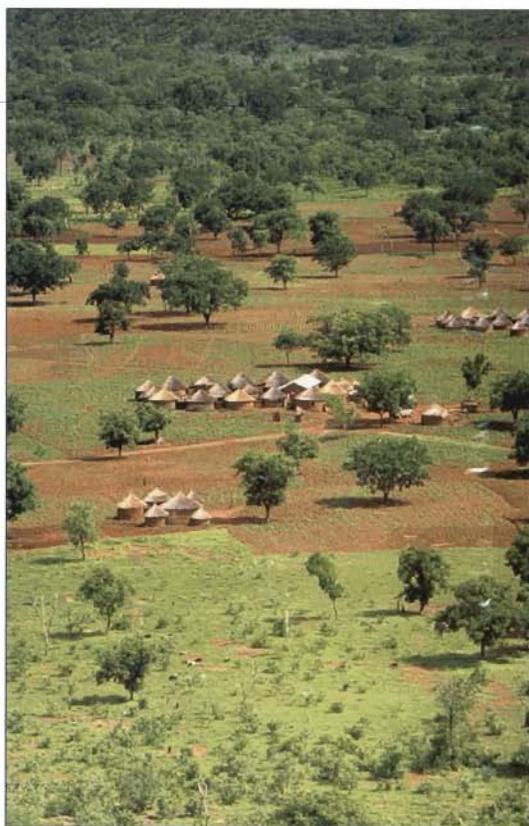
Un aspect du contact forêt-savane dans l'est du pays, région de Bertoua. Savane herbeuse, piquetée d'espèces ligneuses pionnières. Forêt dense semi-décidue au fond. Jacques Bonavallot, © IRD.



République centrafricaine.

Mosaïque forêt-savane près de Bangui. Indentation de savanes périforestières et de forêt dense semi-décidue dans le bassin de Pama.

Yves Boulvert, © IRD



Togo.

Un terroir villageois du pays Moba. Champs vivriers autour des habitations, parc arboré et pâturages. **Yves Marguerat, © IRD.**

ment aux lisières. Si celles-ci sont rectilignes, la progression est lente. En revanche, la progression est relativement rapide lorsque le tracé des lisières est contourné. Le rythme de progression varie de 0,5 m à 1,6 m par an, soit une moyenne de 50 à 150 m par siècle. Comme nous l'avons signalé plus haut, il peut y avoir établissement spontané d'îlots forestiers en savane à une distance comprise entre 50 et 200 m de la lisière. Ces îlots se développent soit isolément, soit en grappes de taille variable formées par leur coalescence au cours du temps. Il arrive également que des savanes incluses en forêt se comblent intégralement (Youta Happi, 1998 ; Youta Happi *et al.*, 2000).

Le rôle de l'Homme

Au Cameroun, les feux de brousse allumés par les populations, s'ils ralentissent l'avancée forestière, ne l'empêchent pas complètement. Cependant on constate que plus l'on s'éloigne des villages, plus la progression est importante. C'est le cas notamment de toutes les savanes incluses qui ne brûlent que très rarement et qui sont rapidement reprises par la forêt. Dans la majorité des cas, celles qui avaient moins de 1 km² de superficie il y a 50 ans ont actuellement disparu. Les vitesses de comblement sont alors spectaculaires et peuvent atteindre 25 à 30 m par an. Au Congo, de telles vitesses de progression forestière n'ont pas encore été observées. Il est vrai que malgré une faible densité de population, pratiquement toutes les savanes brûlent chaque année, même celles qui sont isolées loin à l'intérieur des massifs forestiers. Les feux y sont allumés par les chasseurs au cours de leurs pérégrinations.

Comme on le voit, l'impact des sociétés humaines est très important. Par les feux qu'elles allument, les communautés villageoises limitent la vitesse de la progression forestière. Mais il arrive aussi qu'elles favorisent l'implantation des ligneux pionniers en savane. À ce titre, l'agriculture en savane a été très tôt considérée comme un facteur d'installation de ces ligneux et, en Afrique de l'Ouest, des analyses pertinentes ont été publiées sur le sujet (Spichiger et Pamard, 1973 ; Blanc-Pamard, 1979 ; Blanc-Pamard et Peltre, 1992). Au Cameroun, aucune étude n'a été réalisée sur la question avant celle de E. Charbonnier (2000). L'agriculture de savane, pratiquée ici surtout par les femmes, laisse des terrains en jachère qui sont rapidement colonisés par la forêt parce qu'ils sont protégés des feux pendant les quelques années de leur exploitation. Après leur mise en jachère, les parcelles sont peuplées par les pionniers du cortège des *Albizia* qui cèdent la place aux premières espèces de la forêt mature à

Rinorea à partir d'une trentaine d'années. Dans le même temps, les lisières forestières progressent également, si bien que la transformation d'un milieu caractérisé d'abord par la dominance de la savane vers les années soixante en un milieu beaucoup plus compartimenté par la forêt entraîne un départ et une désaffectation des populations. D'une manière générale, les régions des contacts forêt-savane du Cameroun sont très peu peuplées (densités comprises entre 2 et 10 hab./km²) et, sauf exceptions locales, sont plutôt considérées par les populations comme peu propices au développement d'une agriculture autre que vivrière alors que la forêt "profonde", selon le terme employé, permet les cultures d'exportation comme le café et le cacao.

Au Congo, dans les zones côtières, la population, qui se concentre le long des axes de circulation, exerce une forte pression sur la forêt et il en résulte un recul des lisières ; mais dans les zones les plus éloignées des voies de communication, lorsque les densités ne dépassent pas 5 hab./km², les formations forestières gagnent sur les savanes à des vitesses toutefois moindres que celles qui ont été mesurées au Cameroun (Fabing, 2001). L'urbanisation galopante qui caractérise les faubourgs de Pointe Noire joue un rôle de frein majeur à l'expansion forestière.

Le lent mouvement de reprise de la forêt est, de part et d'autre du bloc forestier, favorisé par l'introduction involontaire d'une espèce envahissante, l'Asteracée *Chromolaena odorata*, recommandée dès les années Cinquante comme plante de couverture pour les plantations industrielles de palmiers à huile ou d'hévéas de la zone forestière par d'éminents botanistes (Chevalier, 1952). À partir de 1970, on assiste à un envahissement généralisé de l'Afrique forestière humide par cette plante qui, dans les jachères, bouleverse les successions végétales jusqu'alors bien établies (Foresta et Schwartz, 1991). Elle menace même gravement les plantations industrielles de café de la Côte d'Ivoire et compromet le développement de ranches d'élevage dans les savanes humides. Mais elle présente aussi quelques avantages. Les agriculteurs lui reconnaissent un important pouvoir de fertilisation des sols consacrés aux cultures vivrières lorsqu'on la défriche et qu'on la brûle. Dans le Mayombe congolais, l'enrichissement chimique des sols sous couvert de *Chromolaena* est spectaculaire (Foresta et Schwartz, 1991). Il est sans doute lié à des remontées par voie racinaire d'éléments minéraux, redistribués dans les horizons supérieurs des sols après la minéralisation des retombées de litières. Cette plante est donc, par la force des choses, intégrée aux jachères. Elle s'installe également le long des lisières forestières et conservant un fort taux de

couverture en saison sèche, elle compromet la croissance des Graminées et favorise sous son ombrage la repousse de plantules d'espèces forestières tout en les protégeant du passage des feux. Il en résulterait une installation plus facile des espèces pionnières de forêt sur des aires occupées auparavant par la savane (Achoundong *et al*, 1996 ; Youta Happi, 1998).

Les perspectives

En définitive, on assiste à une progression généralisée des lisières forestières sur les savanes de part et d'autre du bloc forestier d'Afrique centrale. Ce phénomène, visible à l'échelle d'une génération humaine, a débuté il y a un demi millénaire alors que les conditions climatiques redevenaient favorables à l'installation de la forêt après une période de relative diminution de la pluviosité ou de changement du régime des pluies. C'est un mouvement lent qui, pourtant, à l'échelle des temps géologiques, est loin d'être négligeable. C'est aussi une tendance lourde et qui semble durable. Il est probable que, si les conditions climatiques restent les mêmes, la forêt continuera à progresser sur les savanes pendant des millénaires réoccupant alors un domaine qu'elle avait déjà occupé à l'Holocène moyen, il y a plus de 5 000 ans. Les modèles prévisionnels de l'évolution climatique des prochaines décennies font état de conditions climatiques plus humides en Afrique Centrale, en réponse à l'augmentation de l'effet de serre. La progression naturelle de la forêt pourrait en être favorisée.

Autrement dit, les patrimoines forestiers de la zone équatoriale d'Afrique vont lentement s'accroître sur leurs marges dans le futur alors qu'à l'intérieur des massifs eux mêmes ils ne cesseront de s'amenuiser à un rythme difficile à préciser mais qui est, pour l'Afrique centrale, de l'ordre de 1 million d'hectares par an. Certes, les vitesses de progression sont lentes. Les résultats obtenus jusqu'à présent soulignent le caractère décisif de l'action anthropique puisque les hommes, par le biais des feux, peuvent freiner la progression des lisières et même empêcher la formation de bosquets en savane. Les modélisations actuellement en cours sur quelques kilomètres carrés (M. Dubois *et al.*, CEA) montrent sans conteste que la colonisation se poursuivra dans tous les cas de figures, les conditions les plus favorables à une avancée rapide de la forêt étant mieux remplies au Cameroun qu'au Congo, là où les zones d'éco-tonne forêt-savane qui étaient traditionnellement considérées comme riches puisqu'elles fournissaient à la fois les ressources de la forêt et de la savane, sont actuellement délaissées au profit des zones forestières plus attractives. Au Congo,

une extrapolation des vitesses de la progression actuelle des forêts à Okoumés du Mayombe permet d'estimer à environ 500 ans le temps nécessaire pour que disparaissent les dernières savanes incluses. Là comme ailleurs, nul ne peut cependant dire si les forêts denses humides réoccuperont le domaine qui était le leur par le passé, car à ces échelles de temps il est évidemment impossible de savoir comment évolueront les climats, comment les hommes infléchiront de fait l'évolution du milieu, ni même quels seront leurs besoins. Dans un domaine biogéographique très différent, l'exemple des chênes de la forêt de Tronçais, plantés vers 1650 par Colbert pour la construction des futurs vaisseaux de la marine royale des années 1900, nous rappelle à la modestie des prédictions.

ORIENTATION BIBLIOGRAPHIQUE

ACHOUNDONG, G. ; BONVALLOT, J. & YOUTA HAPPI, J. (1996).- Le contact forêt savane dans l'est du Cameroun et *Chromolaena odorata* : Considérations préliminaires. In : PRASAD, U.K ; MUNIAPPAN, R. ; FERRAR, P. ; AESCHLIMAN, J.P. & FORESTRA, H. de.- Distribution, Ecology and Management of *Chromolaena odorata*, Guam, Agricultural Experiment Station, University of Guam, Mangilao, publ. n° 202, pp 99-108.

ACHOUNDONG, G. ; YOUTA HAPPI, J. ; GUILLET, B. ; BONVALLOT, J. & KAMGANG, V. (2000).- Formation et évolution des recrûs sur savanes. In : SERVANT, M. & SERVANT-VILDARY, S. (éds.) - *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, pp. 31-41.

ALEXANDRE, A. ; MEUNIER, J.D. ; LEZINE, A.M. ; VINCENS, A. & SCHWARTZ, D. (1997).- Phytoliths : indicators of grassland dynamics during the late Holocene in intertropical Africa. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 136, pp. 213-229.

BERTAUX, J. ; SCHWARTZ, D. ; VINCENS, A. ; SIFEDDINE, A. ; ELENGA, H. ; MANSOUR, M. ; MARIOTTI, A. ; FOURNIER, M. ; MARTIN, L. ; WIRRMANN, D. & SERVANT, M. (2000).- Enregistrement de la phase sèche d'Afrique Centrale vers 3000 ans BP par la spectrométrie IR dans les lacs Sinnda et Kitina (Sud-Congo). In : SERVANT, M. & SERVANT-VILDARY, S. (éds.)- *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, pp. 43-49.

BLANC-PAMARD, C. (1979).- *Un jeu écologique différentiel, les communautés rurales du contact forêt-savane au sud du V baoulé*. Paris, ORSTOM, 254 p. (Travaux et Documents, 107).

- BLANC-PAMARD, C. ; PELTRE, P. (1992).- Dynamique des paysages préforestiers et pratiques culturelles en Afrique de l'Ouest (Côte-d'Ivoire Centrale). In : BLANC-PAMARD, C. et al. (éds.).- *Le développement rural en questions*. Paris, ORSTOM, pp. 53-74 (Mémoire, 106).
- CHARBONNIER, E. (2000).- *Dynamique transgressive des lisières forestières en zone de contact forêt-savane : Etude du cas de Zengoua au Cameroun*. Mém. DEA, Géographie et pratique du développement dans le Tiers-Monde, Univ. ParisX-Nanterre, 98p.
- CHEVALIER, A. (1952).- Deux composées permettant de lutter contre l'*Imperata* et empêchant la dégradation des sols tropicaux qu'il faudrait introduire rapidement en Afrique noire. *Rev. Intern. de Bot. Appl. et d'Agric. Trop.*, 32, pp. 494-497.
- DECHAMPS, R. ; LANFRANCHI, R. ; LE COCQ, A. & SCHWARTZ, D. (1988a).- Reconstitution d'environnements quaternaires par l'étude des macrorestes végétaux (pays Bateke, R.P. du Congo). *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 66, pp. 33-44.
- DECHAMPS, R. ; GUILLET, B. & SCHWARTZ, D. (1988b).- Découverte d'une flore forestière mi-Holocène (5 800-3 100 BP) conservée *in situ* sur le littoral ponténégrin (R.P. du Congo). *C.R. Acad. Sci. Paris*, 306, sér. II, pp.615-618.
- DELÈGUE, M. ; FUHR, M. ; SCHWARTZ, D. ; MARIOTTI, A. & NASI, R. (2001).- Recent origin of a large part of the forest cover in the Gabon coastal area based on stable carbon isotope data. *Oecologia*, 129(1), pp. 106-113.
- ELENGA, H. ; SCHWARTZ, D. ; VINCENS, A. ; BERTAUX, J. ; NAMUR, de 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. Sci.*, Paris, 321, sér. IIa, pp. 403-410.
- FABING, A. (2001).- *Bilan spatial et structurel de l'antagonisme "Pression anthropique / Dynamique forestière naturelle" en zone de forte croissance urbaine. Le cas de Pointe Noire et de sa région (R. du Congo)*. Thèse Univ. Strasbourg I, Biogéographie, 289 p.
- FORESTA, H. de (1990).- Origine et évolution des savanes intramayombiennes (R.P. du Congo). II. Apports de la botanique forestière. In : LANFRANCHI, R. ; SCHWARTZ, D. (éds.) *Paysages quaternaires de l'Afrique centrale atlantique*, ORSTOM, Paris, pp. 326-335.
- FORESTA, H. de ; SCHWARTZ, D. (1991).- *Chromolaena odorata* and disturbance of natural succession after shifting cultivation : An example from Mayombe, Congo, Central Africa. In : MUNIAPPAN, R. ; FERRAR, P. (eds.).- *Ecology and Management of Chromolaena odorata*. Biotrop Spec. Publ., 44, pp. 23-41.
- FUHR, M. (1999).- *Structure et dynamique de la forêt côtière du Gabon. Implications pour une succession secondaire dérivant de la forêt monodominante à Okoumé (Aucoumea klaineana Pierre)*. Thèse Univ. Montpellier II/CIRAD-Forêts, 183 p.
- FUHR, M. ; NASI, R. ; DELÈGUE, M.A. (2001).- Vegetation structure, floristic composition and growth characteristics of *Aucoumea klaineana* Pierre stands as influenced by stand age and thinning. *Forest Ecol. Manag.*, 140, pp. 117-132.
- GIRESSÉ, P. ; BONGO-PASSI, G. ; DELIBRIAS, G. & DUPLESSY, J.C. (1982).- La lithostratigraphie des sédiments hémipélagiques du delta profond du fleuve Congo et ses indications sur les paléoclimats de la fin du Quaternaire. *Bull. Soc. Géol. France*, 7, XXIV, 4, pp. 803-815.
- GIRESSÉ, P. ; MALEY, J. & BRENAC, P. (1994).- Late Quaternary palaeoenvironments in the Lake Barombi Mbo (West Cameroon) deduced from pollen and carbone isotopes of organic matter. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 107, pp. 65-78.
- GUILLET, B. ; MAMAN, O. ; ACHOUNDONG, G. ; MARIOTTI, A. ; GIRARDIN, C. ; SCHWARTZ, D. & YOUTA HAPPI, J. (2000).- Evidences isotopiques et géochimiques de l'avancée de la forêt sur la savane au Cameroun. In : SERVANT, M. ; SERVANT-VILDARY, S. (éds.).- *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, pp. 169-174.
- GUILLET, B. ; ACHOUNDONG, G. ; YOUTA HAPPI, J. ; KAMGANG, V. ; BONVALLOT, J. ; RIERA, B. ; MARIOTTI, A. & SCHWARTZ, D. (2001).- Agreement between floristic and soil organic carbon isotope ($^{13}C/^{12}C$, ^{14}C) indicators of forest invasion of savannas during the last century in Cameroon. *Journal of Tropical Ecology*, 17, pp. 809-832.
- LANFRANCHI, R. ; SCHWARTZ, D. éds. (1990).- *Paysages quaternaires de l'Afrique centrale atlantique*. Paris, ORSTOM, Didactiques, 535 p.
- MALEY, J. ; BRENAC, P. ; BIGOT, S. & MORON, V. (2000).- Variations de la végétation et des paléoenvironnements en forêt dense africaine au cours de l'Holocène. Impact de la variation de températures marines. In : SERVANT, M. ; SER-

- VANT-VILDARY, S. (éds.).- *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, pp. 205-220.
- NGUETSOP, F. (1997).- *Evolution des environnements de l'Ouest Cameroun depuis 6 000 ans, d'après l'étude des diatomées actuelles et fossiles dans le lac Ossa. Implications paléoclimatiques*. Thèse M.N.H.N., Paris, 277 p.
- NGUETSOP, F. ; SERVANT-VILDARY S. (2000).- Reconstitution des paléoenvironnements lacustres (lac Ossa, Cameroun) par l'étude des diatomées au cours des 5 000 dernières années. In : SERVANT, M. ; SERVANT-VILDARY, S. (éds.).- *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, pp. 225-232.
- NGUETSOP, F. ; SERVANT-VILDARY, S. ; ROUX, M. ; REYNAUD-FARRERA, I. ; SERVANT, M. & WIRRMANN, D. (2000).- Lac Ossa, Cameroun : relations statistiques diatomées/milieu aquatiques, application à l'estimation des paléo-niveaux lacustres durant les 5 000 dernières années. Comparaisons avec les changements de la végétation. In : SERVANT, M. ; SERVANT-VILDARY, S. (éds.).- *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, pp. 233-239.
- REYNAUD-FARRERA, I. (1995).- *Histoire des paléoenvironnements forestiers du sud-Cameroun à partir d'analyses palynologiques et statistiques de dépôts holocènes et actuels*. Thèse, Université de Montpellier II, 239 p.
- REYNAUD-FARRERA, I. ; MALEY, J. & WIRRMANN, D. (1996).- Végétation et climat dans les forêts du Sud-Ouest du Cameroun depuis 4770 ans BP : analyse pollinique des sédiments du lac Ossa. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 322, 11a, pp. 749-755.
- SCHWARTZ, D. (1988).- *Histoire d'un paysage : le lousseke. Paléoenvironnements quaternaires et podzolisation sur sables Bateke (quarante derniers millénaires, région de Brazzaville, R. P. du Congo)*. Paris, ORSTOM, Etudes et Thèses, 285 p.
- SCHWARTZ, D. (1991).- Intérêt de la mesure du delta 13C des sols en milieu naturel équatorial pour la connaissance des aspects pédologiques et écologiques des relations savane-forêt. Exemples du Congo. *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.*, 26, 4, pp. 327-341.
- SCHWARTZ, D. (1992).- Assèchement climatique vers 3 000 BP. et expansion Bantu en Afrique centrale atlantique : quelques réflexions. *Bull. Soc. géol. France*, 263, 3, pp. 353-361.
- SCHWARTZ, D. ; MARIOTTI, A. ; LANFRANCHI, R. & GUILLET, B. (1986).- 13C/12C ratios of soil organic matter as indicators of ecosystem changes in the Congo. *Geoderma*, 39, 2, pp. 97-103.
- SCHWARTZ, D. ; GUILLET, B. & DECHAMPS, R. (1990a).- Etude de deux flores forestières mi-Holocène (6000-3000ans BP) et subactuelle (500 ans BP) conservées *in situ* sur le littoral ponténégrin (Congo). In : LANFRANCHI, R. ; SCHWARTZ, D. (éds.).- *Paysages quaternaires de l'Afrique centrale atlantique*. Paris, ORSTOM, pp. 283-297.
- SCHWARTZ, D. ; LANFRANCHI, R. & MARIOTTI, A. (1990b).- Origine et évolution des savanes intramayombiennes (R. P. du Congo. I. Apports de la pédologie et de la biogéochimie isotopique (14C et 13C). In : LANFRANCHI, R. ; SCHWARTZ, D. (éds.).- *Paysages quaternaires de l'Afrique centrale atlantique*, Paris, ORSTOM, pp. 314-325.
- SCHWARTZ, D. ; DECHAMPS, R. ; ELENGA, H. ; LANFRANCHI, R. ; MARIOTTI, A. & VINCENS, A. (1995).- Les savanes intraforestières du Congo : une végétation spécifique de l'Holocène supérieur. In : LETHOMAS, A. ; ROCHE, E. (éds.).- Publ. Occas. CIFEG, n°1995/31, Orléans, pp. 99-108.
- SCHWARTZ, D. ; FORESTA, H. de ; MARIOTTI, A. ; BALESSENT, J. ; MASSIMBA, J.P. & GIRARDIN, C. (1996).- Present dynamics of the savanna-forest boundary in the Congolese Mayombe: a pedological, botanical and isotopic (13C and 14C) study. *Oecologia*, 106, pp. 516-524.
- SCHWARTZ, D. ; ELENGA H. ; VINCENS A. ; BERTAUX, J. ; MARIOTTI A. ; ACHOUDONG G. ; ALEXANDRE, A. ; BELINGARD, C. ; GIRARDIN, C. ; GUILLET, B. ; MALEY, J. ; NAMUR, C. de ; REYNAUD-FARRERA, I. & YOUTA HAPPI, J. (2000a).- Origine et évolution des savanes des marges forestières en Afrique centrale atlantique (Cameroun, Gabon, Congo) : approche aux échelles millénaires et séculaires. In : SERVANT, M. ; SERVANT-VILDARY, S. (éds.).- *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, pp. 325-338..
- SCHWARTZ, D. ; VINCENS, A. ; BERTAUX, J. ; ELENGA, H. ; SERVANT, S. ; ALEXANDRE, A. ; BONVALLOT, J. ; GUILLET, B. ; MARIOTTI, A. ; NAMUR, C. de ; NGUETSOP, F. ; REYNAUD-FARRERA, I. ; SERVANT, M. ; YOUTA HAPPI, J. ; DELEGUE, M. ; FUHR, M. et membres du programme ECOFIT. (2000b).- Réponse des végétations d'Afrique Centrale atlantique (Congo, Cameroun) aux changements climatiques depuis l'Holocène moyen : pas de temps, variabilité spatiale. In : BARRUE-PASTOR, M. ; BERTRAND, G. éds.- *Les Temps de l'Environnement*. Toulouse, Presses Universitaires du Mirail, pp. 461-471.

SERVANT, M. ; SERVANT-VILDARY, S. (éds) (2000).- *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, 434 p.

SITOU, L. ; SCHWARTZ, D. ; MIETTON, M. & TCHICAYA, J. (1996).- Histoire et dynamique actuelle des cirques d'érosion du littoral d'Afrique Centrale. Une étude de cas : les cirques du littoral ponténégrin (Congo). In : Symp. Intern. "Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux", Bondy, 20-22 mars 1996, vol. Résumés, 187-191.

SPICHIGER, R. ; PAMARD, C. (1973).- Recherches sur les contacts forêt-savane en Côte-d'Ivoire : étude des recrûs forestiers sur des parcelles cultivées en lisière d'un îlot forestier dans le sud du pays baoulé. *Candolle*, 28, pp. 21-37.

VAN NEER, W. ; LANFRANCHI, R. (1985).- Etude de la faune découverte dans l'abri tshitolién de Ntadi Yomba (R.P. du Congo). *L'Anthropologie*, 89, 3, pp. 351-364

VAN NEER, W. ; LANFRANCHI, R. (1986).- Une association de faune et d'industrie du Tshitolién (Age récent de la Pierre, 7000 BP) dans l'abri de Ntadi Yomba (région du Niari) en R.P. du Congo. Eléments nouveaux pour un essai de reconstitution du paysage congolais à cette époque. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 302, sér. II, pp. 831-834.

VINCENS, A. ; ELENGA, H. ; SCHWARTZ, D. ; NAMUR, C. de ; BERTAUX, J. ; FOURNIER, M. & DECHAMPS, R. (2000a).- Histoire des écosystèmes forestiers du Sud-Congo depuis 6 000 ans. In : SERVANT, M. ; SERVANT-VILDARY, S. (éds.).-

Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, pp. 375-379.

VINCENS, A. ; ELENGA, H. ; REYNAUD-FARRERA, I. ; SCHWARTZ, D. ; ALEXANDRE, A. ; BERTAUX, J. ; MARIOTTI, A. ; MARTIN, L. ; MEUNIER, J.-D. ; NGUETSOP, F. ; SERVANT, M. ; SERVANT-VILDARY, S. & WIRRMANN, D. (2000b) .- Réponse des forêts aux changements de climat en Afrique Atlantique Equatoriale durant les derniers 4 000 ans et héritage sur les paysages végétaux actuels. In : SERVANT, M. ; SERVANT-VILDARY, S. (éds.).- *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, pp. 381-387.

WHITE, L. ; OSLISLY, R. ; ABERNETHY, K. & MALEY, J. (2000).- L'Okoumé (*Aucoumea klaineana*) : expansion et déclin d'un arbre pionnier en Afrique centrale atlantique au cours de l'Holocène. In : SERVANT, M. ; SERVANT-VILDARY, S. (éds.).- *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, pp. 399-411.

YOUTA HAPPI, J. (1998).- *Arbres contre Graminées : la lente invasion de la savane par la forêt au Centre-Cameroun*. Thèse Univ. Paris IV, Paris-Sorbonne, Biogéographie, 237 p.

YOUTA HAPPI, J. ; HOTYAT, M. & BONVALLOT, J. (2000).- La colonisation des savanes par la forêt à l'Est du Cameroun. In : SERVANT, M. ; SERVANT-VILDARY, S. (éds.).- *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*. Paris, IRD-UNESCO-MAB-CNRS, pp. 423-427.

Jacques BONVALLOT, biogéographe, est Directeur de recherche à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) à Paris. Il a codirigé par le passé le Groupement de recherche ECOFIT (Ecosystèmes et Paléocosystèmes des Forêts Intertropicales) et fait partie du Comité de Direction du programme. Il coordonne plus particulièrement les travaux d'ECOFIT au Cameroun. Il est l'auteur de nombreuses publications sur la dynamique des contacts forêt-savane en Afrique de l'Ouest et au Cameroun.

Dominique SCHWARTZ, pédologue, directeur de recherche à l'IRD est détaché depuis septembre 1999 comme professeur de Géographie physique à l'Université L. Pasteur de Strasbourg. Il a été directeur du CEREG (UMR CNRS/ULP 7007 puis FRE 2399) de 1999 à 2001 et est co-responsable de la licence professionnelle ULP/ENGES " Eau et Environnement ". Ses travaux portent sur l'histoire et la dynamique des mosaïques forêts-savanes de l'Afrique Centrale, et, sur les modalités de l'utilisation des archives pédologiques dans les reconstitutions paléoenvironnementales. Il fait partie du Comité de Direction du programme CNRS/IRD/CEA ECOFIT et coordonne les actions de ce programme au Congo. Auteur de nombreux articles, il a coordonné avec R. LANFRANCHI un ouvrage de synthèse, " *Paysages quaternaires de l'Afrique Centrale atlantique* " publié aux éditions de l'ORSTOM (Paris, 1990).

HISTOIRE RÉCENTE DES FORÊTS HUMIDES DE L'AFRIQUE CENTRALE : DE L'Holocène MOYEN À L'ACTUEL, PERSPECTIVES POUR L'AVENIR

par Jacques BONVALLOT, Dominique SCHWARTZ, et les membres du GdR ECOFIT

Les forêts humides d'Afrique centrale n'ont pas toujours connu par le passé la répartition spatiale qu'elles ont actuellement. Le programme ECOFIT a précisé l'histoire du grand massif forestier qui s'étend sur le Cameroun, le Gabon, le Congo et la République Centrafricaine. Les fluctuations de la couverture forestière ont pu être retracées dans leurs grandes lignes grâce aux études des pollens et des diatomées fossiles des sédiments des lacs de la région, à celles des isotopes du carbone de la matière organique des sols (MOS), aux datations au moyen du ^{14}C , aux données archéologiques et à l'exploitation des données de la télédétection.

L'histoire des forêts d'Afrique centrale peut se résumer de la façon suivante.

- À l'Holocène moyen, la forêt couvre un domaine plus vaste que le domaine forestier actuel.

- Aux alentours de 3 000 ans BP, un assèchement du climat qui va durer plus d'un millénaire fractionne le massif forestier et transforme une bonne partie des forêts ombrophiles en forêts semi-caducifoliées. Cet assèchement a également pour conséquence une multiplication des mosaïques forêt-savane sur des régions actuellement occupées par la forêt.

- Il y a cinq siècles, la réhumidification du climat permet une reconquête des forêts sur les savanes et une transformation des formations forestières à l'intérieur même des blocs forestiers.

Cette reconquête se poursuit de nos jours selon des vitesses dépendantes de la plus ou moins grande fréquence des feux de savane et des densités humaines.

Le grand massif forestier d'Afrique centrale accroît donc sa superficie sur ses marges alors qu'il est vigoureusement attaqué par l'Homme en son sein.

Mots-clés : Afrique centrale, forêt sempervirente, mosaïque forêt-savane, extension, holocène, palynologie, datation, action anthropique.

THE RECENT HISTORY OF CENTRAL AFRICAN RAIN FORESTS: FROM THE MIDDLE HOLOCENE TO THE PRESENT TO FUTURE OUTLOOK

by Jacques BONVALLOT, Dominique SCHWARTZ, and the ECOFIT Research Group

The rain forests of central Africa have not always covered the area they now occupy. The ECOFIT program (Ecosystems of Intertropical Forests) has established the history of this vast forest extending over Cameroon, Gabon, the Congo and Republic of Central Africa. The main lines of change in forest cover have been retraced thanks to measurement of pollen and Diatoma fossils in sediments from the region, lakes, along with carbon isotopes in organic soil matter, carbon-14 datings, archaeological data, and remote sensing data.

The history of central African forests can therefore be summed up as follows:

- During the middle Holocene, the forest was more extensive than it is today.

- Around 3,000 ago, a drying climate that lasted over 1,000 years divided the mass of forest, transforming much of the ombrophilous forest into semi-deciduous ranges. This drying also increased the forest/savanna mosaic in areas currently occupied by forest.

- Some 500 years ago, a wetter climate led to the spread of forest over savanna land and to internal transformations within the forested sectors.

This spread is continuing today at various speeds, depending on the greater or lesser frequency of savanna fires and human population.

The grand mass of central African forests is therefore extending its areas along the fringes even as its core is seriously threatened by human beings.

Keywords: Central Africa, Holocene, forests, distribution, palynology, climate change