

Bilan de la dynamique du contact forêt-savane en quarante ans (1950-1990)

Dans la région du confluent du Mbam
et du Kim, Centre-Cameroun

Joseph Youta Happi
Géographe

J. Bonvallot
Géographe

M. Hotyat
Géographe

J. G. Achoundong
Botaniste

N. Dessay
Spécialiste en télédétection

B. Guillet
Géologue

P. Peltre
Géographe

D. Schwartz
Pédologue

M. Servant
Géologue

V. Simonneaux
Géologue

Les travaux récents menés dans le cadre du programme Ecofit (Ecosystèmes et paléoécosystèmes forestiers intertropicaux) montrent que l'Afrique centrale atlantique (Sud-Ouest-Cameroun et Sud-Congo) a enregistré des fluctuations paléoclimatiques qui ont eu pour conséquence des variations importantes de la limite forêt-savane et des modifications sensibles de la configuration du couvert végétal à l'intérieur des massifs forestiers actuels.

D'après les études de pollens et de diatomées contenus dans les sédiments lacustres, la savane s'est largement étendue entre 4000 et 2500 BP du fait d'un assèchement du climat. Une phase climatique humide, qui a débuté après 2000 ans BP, a permis à la forêt un mouvement de reconquête sur les savanes limitrophes (Reynaud-

Farrera *et al.*, 1996 ; Nguetsop, 1997 ; Schwartz, 1997 ; Schwartz *et al.*, 1997). Les reconstitutions morphoclimatiques – étude des terrasses alluviales et des formes d'érosion héritées – ont montré qu'à l'échelle du paysage, l'ensemble du Centre-Cameroun avait été l'objet, au cours du Quaternaire, de fluctuations du couvert végétal synchrones des variations du climat (Kuété, 1990 ; Youta Happi, 1998). Les interprétations de télédétection ainsi que les enquêtes et relevés de terrain démontrent que, de nos jours, à l'échelle locale, dans une région comme celle du Mbam et Kim, le mouvement d'expansion de la forêt continue vigoureusement.

Matériel et méthodes

L'étude s'est appuyée sur des analyses diachroniques basées sur des spatio-cartes et des données de télédétection. Trois types de documents étaient disponibles :

- 1) les cartes topographiques au 1/200 000 ;
- 2) une série de photographies aériennes de 1950 au 1/50 000 ;
- 3) une image Spot XS de 1989. Ces analyses diachroniques ont permis d'observer et de quantifier les évolutions des écosystèmes forêt et savane.

Les rivières Mbam et Kim et leurs affluents coulent dans des vallées profondes de 60 à 80 m, séparées par des interfluvés surbaissés à une altitude moyenne de 700 m dominés par des reliefs isolés situés entre 1 000 et 1 500 m. L'originalité du massif forestier du Mbam et Kim repose sur deux faits principaux. D'une part, il représente au sein de la zone de mosaïque forêt-savane du Centre-Cameroun un coin forestier s'enfonçant dans les savanes jusqu'à 6° 30' N, ce qui est exceptionnel au Cameroun ; d'autre part, à la différence des régions situées plus au sud du pays qui sont caractérisées par la présence de savanes herbeuses à *Imperata cylindrica* et *Aframomum latifolium*, la forêt dense humide semi-décidue à Sterculiaceae et Ulmaceae de type septentrionale est environnée par des savanes arbustives à *Terminalia glaucescens*, *Bridelia ferruginea*, *Annona senegalensis*, *Hymenocardia acida*, *Piliostigma thoningii* et

Psorospermum febrifugum dont le couvert herbacé est surtout formé de *Hyparrhenia diplandra* et *Hyparrhenia rufa* (Lctouzey, 1985).

Au plan humain, cette région est presque vide d'hommes et les densités de population sont voisines de 1 habitant au km² (Clément, 1996 ; Dallièrre, 1996). En 1987, environ 6 850 habitants se groupaient sur l'axe Nditam-Ngambé. Historiquement, la pression anthropique a toujours été faible du fait d'un taux élevé de mortalité, d'une faible espérance de vie (moins de 50 ans) et des guerres tribales (Barbier, 1977). L'enclavement y est très important. L'évacuation des produits agricoles et les déplacements des populations ne sont assurés que par un réseau précaire de pistes d'exploitation forestière défoncées par les camions en saison des pluies. Au total, une pression anthropique faible qui explique en partie une progression importante de la forêt au détriment des savanes.

■ Les résultats : une nette avancée de la forêt sur la savane

La superposition des photographies aériennes de 1950 et de l'image satellitale de 1989 permet de mettre en évidence une progression très sensible de la forêt sur les savanes limitrophes. Entre ces deux dates, soit sur près de 40 ans, la superficie de la savane de la zone étudiée passe de 18 711 ha à 8 763 ha, soit un rythme de 255 ha/an. La forêt a augmenté sa superficie de 29 % et la savane a diminué de plus de 53 % par rapport à sa superficie initiale soit 1,3 % par an (rappelons que dans l'est du pays, dans la zone de Kandara également étudiée (Youta Happy, 1998), la vitesse de diminution de la superficie des savanes au profit de la forêt a été évaluée à 1 % par an). En 40 ans, la savane s'est donc réduite de plus de la moitié. La largeur de la bande conquise par la forêt à partir de sa lisière est de 80 m, ce qui donne une vitesse de progression annuelle de 2 m, soit environ 200 m par siècle. Ce rythme varie d'ailleurs dans des proportions importantes puisque les valeurs mesurées s'échelonnent de 20 à un peu plus de 1 200 m.

Quelques cas de recul de la forêt sont observés sur la rive droite du Mbam non loin d'un groupement de pêcheurs qui pratiquent les cultures maraîchères. C'est également le cas au sud de Yassem, région qui a les plus fortes densités humaines. A Nditam même, les surfaces occupées par le village ont plus que doublé, passant de 3 ha en 1950 à 7,8 ha en 1989. Des plantations de caféiers et de cacaoyers se sont étendues autour de l'agglomération et la savane dans laquelle le village s'était installé en 1950 n'existe pratiquement plus.

I Les facteurs explicatifs

Des conditions climatiques et humaines favorables

Dans l'ensemble du Centre Cameroun, la progression de la forêt sur la savane est favorisée par des précipitations abondantes (1 400 à 1 600 mm) bien réparties dans l'année (9 à 10 mois pluvieux), des sols ferrallitiques profonds aux réserves hydriques importantes et de faibles pressions anthropiques (moins de 1 à 9 habitants au km²). Dans la région du Mbam et Kim, cette avancée est très rapide du fait de la très faible densité humaine (moins de 1 habitant au km²) et de l'inaccessibilité de certaines zones par manque de routes. Cette situation est provoquée partiellement par un exode rural important des jeunes gens qui vont en ville à la recherche de l'emploi, de l'éducation et d'une vie supposée meilleure.

Le cloisonnement et l'émiettement des savanes dans la forêt

Les étendues graminéennes ne semblent maintenues dans cette région que par les feux de brousse. Or, dans la plupart des sites étudiés, les savanes préforestières sont étroitement cloisonnées par les

galeries forestières qui longent les cours d'eau si bien que les feux ne peuvent les parcourir entièrement puisqu'ils sont rapidement stoppés dans leur progression par ces galeries. Les savanes de la région ne brûlent pas chaque année pour de multiples raisons : cloisonnement ci-dessus mentionné, éloignement des lieux habités, émiettement dans le massif forestier en une multitude de petites étendues, abandon de la pratique des feux de chasse depuis l'introduction massive des fusils de chasse au début des années 1970 (Youta Happy et Bonvallot, 1996). La non destruction du couvert herbacé par les feux permet la germination en savane – maintes fois constatée dans les savanes guinéennes (Gautier, 1989) – des espèces pionnières de la forêt dans un contexte généralisé de reconquête forestière.

Le rôle protecteur des espèces de lisière

Le front forestier au contact de la savane est essentiellement peuplé d'espèces héliophiles qui se répartissent en forêt sur les 10 à 50 premiers mètres. Il s'agit, pour les plus répandues, de *Markhamia lutea*, *Lannea nigriflora*, *Dovyalis* sp., *Phyllanthus africanus*, *Albizia glaberrima*, *Voacanga africana*, *Alchornea cordifolia*, *Macaranga spinosa*, *Antidesma venosum*, *Psychotria* sp. et *Allophylus africana*. *Albizia zygia* et *Albizia adianthifolia*, qui font partie de ce cortège floristique, ont une répartition plus large, aussi bien dans la forêt que dans la savane. Sur les lisières, ces espèces qui ont la taille d'arbustes et de jeunes arbres de 7 à 20 m cohabitent avec des peuplements de Zingiberaceae. Ce dispositif forme un pare-feu naturel pour la forêt, à la fois défensif et offensif. Défensif grâce au rideau persistant des feuilles des espèces du front forestier et des ampes foliaires des Zingiberaceae gorgées d'eau. Offensif grâce aux branches débordantes des espèces de bordure qui rampent parfois jusqu'au sol. Sous leur ombre, alors que les Gramineae privées de lumière périssent, les graines des espèces de lisière, dans une ambiance relativement humide, peuvent germer sans être concurrencées. Ainsi de proche en proche, ces espèces de conquête s'implantent, aidées par l'ombrage croissant qui empêche les Gramineae de pousser.

Le rôle accélérateur de *Chromolaena odorata*

Le long des lisières, une bande de *Chromolaena odorata*, Asteraceae exotique pérenne (Gautier, 1993) introduite au Cameroun il y a plus de trente ans, s'intercale entre la savane et la forêt. Cette plante, dotée d'une très grande capacité de ramification et d'une forte vitesse de croissance, présente également la caractéristique de rester verte plus longtemps que les herbacées de la savane en saison sèche. De la sorte, les feux de savane ne la franchissent pas ou ne la détruisent que partiellement, ce qui a pour conséquence une protection de la lisière. De plus, *C. odorata* ne s'oppose pas aux espèces pionnières de la forêt car son système racinaire tolère la germination et le développement de leurs graines et de leurs plantules. Elle les protège des feux et favorise donc leur croissance sous leur couvert persistant (Achoundong *et al.*, 1996 ; Youta Happi, 1998). Dans la compétition interspécifique qui se déroule en lisière et, localement, en savane, *C. odorata* élimine les Gramineae du fait de son fort développement vertical et latéral. Elle favorise en quelques années l'installation définitive des espèces de forêt.

Discussion

La nette progression de la forêt sur la savane dans la région du confluent du Mbam et du Kim confirme que la tendance « lourde » de l'évolution de l'écotone forêt-savane dans le centre du Cameroun est celle d'une reconquête lente de la savane par la forêt semi-décidue (Youta Happi, 1998). Les densités de population de la région sont, comme nous l'avons vu, extrêmement faibles. Dans d'autres régions du Centre-Cameroun, un peu plus peuplées, cette tendance est également vérifiée. C'est le cas notamment à l'est de la zone, dans la région de Bertoua. Cette évolution s'inscrit dans un contexte général de reconquête des savanes par la forêt depuis quelques milliers d'années. Des facteurs locaux apportent certainement, actuellement, le « coup de pouce » qui permet de mesurer des progressions spectaculaires en quelques dizaines

d'années. C'est, par exemple, le rôle tout à fait primordial de *Chromolaena odorata*. Il est probable que les facteurs humains, les agrosystèmes mis en oeuvre par les populations locales ont également un rôle important dans la progression des paysages forestiers sur les savanes. Quelques publications sur le Cameroun le montrent (Beauvilain *et al.*, 1985 ; Letouzey, 1985) pour des cas bien particuliers et, au détour des pages de bien d'autres, on découvre de furtives allusions aux agrosystèmes favorisant les espèces de forêt. Dans d'autres pays d'Afrique et notamment dans le centre de la Côte d'Ivoire, la démonstration n'est plus à faire de ce rôle des pratiques agricoles qui induit une progression de la forêt (Blanc-Pamard et Peltre, 1992). Au Cameroun, toute une étude reste cependant à entreprendre sur l'histoire de ces agrosystèmes forestiers et sur leur influence dans l'évolution des formations végétales.

Bibliographie

- ACHOUNDONG G.,
YOUTA HAPPY, BONVALLOT J., 1996 —
« Formation et évolution des recrûs
sur savane. » *In* : *Symp. Intern.
Ecofit : Dynamique à long terme
des écosystèmes forestiers
intertropicaux*, Orstom/CNRS,
Paris-Bondy, résumé : 115-119.
- BARBIER J.-C., 1977 —
*Les pygmées de la plaine tikar
au Cameroun*. Orstom,
Yaoundé, 32 p. multigr.
- BEAUVILAIN A.,
ROUPSARD M., SEIGNOBOS C., 1985 —
Les murs vivants du pays Yambassa.
Rev. Géogr. Cameroun, 5 : 39-46.
- BLANC-PAMARD C., PELTRE P., 1992 —
« Dynamique des paysages
préforestiers et pratiques culturales
en Afrique de l'ouest (Côte d'Ivoire
centrale). » *In* : Blanc-Pamard C.
et al., (ed.), *Le développement rural*
en questions, Mém. Orstom, 106,
Paris, Orstom : 53-74
- CLÉMENT C., 1996 —
*Ethnoécologie des termites
chez les Tikar en contact forêt-
savane*. DESS, Univ. Paris-XII, 91 p.
- DALLIÈRE C., 1996 —
*Systèmes agroforestiers caféier
et cacaoyer en milieu d'écotone
forêt-savane chez les Tikar
du Cameroun : étude agro-
écologique, ethnobotanique
et socio-économique*.
Mém. de DEA, Univ. d'Orléans, 73 p.
- GAUTIER L., 1989 —
Contact forêt-savane en Côte-d'Ivoire
centrale : évolution de la surface
forestière de la réserve
de Lamto (sud du V-Baoulé).
Bull. Soc. Bot. Fr., 136 : 85-92.
- GAUTIER L., 1993 —
Contact forêt-savane en Côte-d'Ivoire

- centrale : rôle de *Chromolaena odorata* (L) R. King et H. Robinson dans la dynamique de la végétation. Thèse Doc. Univ. de Genève, 260 p.
- KUÉTÉ M., 1990 —
Géomorphologie du plateau Sud-Camerounais à l'Ouest du 13° E.
Thèse Doc. es Lettres,
Univ. Yaoundé, 917 p.
- LETOUZEY R., 1985 —
Notices et carte phytogéographique du Cameroun au 1/500 000. IRA Cameroun/Institut de la Carte Internationale de la Végétation, Toulouse, 1-5, 240 p.
- NGUETSOP V.-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 paléoclimatologies.
Thèse MNHN, Paris, 277 p.
- REYNAUD-FARRERA I., MALEY J., WIRRMANN D., 1996 —
Végétation et climat dans les forêts du Sud-Ouest Cameroun depuis 4 770 ans BP : analyse pollinique des sédiments du lac Ossa. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 322, 9 : 749-755.
- SCHWARTZ D., 1997 —
Forêts et savanes d'Afrique centrale : une histoire Holocène mouvementée. *Lettre PIGB-PMRC France*, 6 : 14-22.
- SCHWARTZ D., VINCENS A., BERTAUX J., ELENGA H., SERVANT S., ALEXANDRE A., BONVALLOT J., GUILLET B., MARIOTTI A., DE NAMUR C., NGUETSOP F., REYNAUD-FARRERA I., SERVANT M., YOUTA HAPPY J., DELÈGUE M.-A., FUHR M., 1997 —
Réponses des végétations d'Afrique centrale atlantique (Congo, Cameroun) aux changements climatiques depuis l'Holocène moyen : pas de temps, variabilité spatiale. Communication aux Journées PIREVS de Toulouse, nov.1997, 10 p.
- YOUTA HAPPY J., 1998 —
Arbres contre graminées : a lente invasion de la savane par la forêt au Centre-Cameroun.
Thèse Univ. Paris-Sorbonne (Paris-IV), 240 p.
- YOUTA HAPPY J., BONVALLOT J., 1996 —
« La disparition des savanes au Centre-Cameroun entre 1950 et 1990. » *In : Symp. Intern. Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux humides*, Bondy-Paris, résumé : 199-200.