

# CHRONIQUE PHYTOGÉOGRAPHIQUE

par L. BÉGUÉ,

Inspecteur général des Eaux et Forêts.

## LES SAVANES DU SUD DE LA RÉPUBLIQUE DU CONGO (Brazzaville)

(Suite)

Nous allons poursuivre l'étude des savanes du Congo (1) par l'aspect dynamique de la question. KOEHLIN n'a pas négligé cet aspect. Chacun des chapitres de son étude géographique fait apparaître les données caractéristiques s'y rapportant, mais partout le climax est pour lui incontestablement forestier.

Dans la région des sols sableux, correspondant surtout aux formations géologiques batékés, la forêt est largement représentée, plus étendue que la savane dans la partie étudiée par l'auteur. Il admet que cette forêt présente à peu près partout un faciès secondaire, mais il souligne le fait qu'on ne peut « pratiquement pas trouver actuellement dans la zone des sols sableux d'endroit où la savane ait indubitablement remplacé la forêt à une date récente ».

D'autre part, « on ne trouverait pas, ni en savane, ni dans les jachères de germinations d'arbustes de savane, d'*Hymenocardia* en particulier ». Par contre, des espèces forestières pionnières telles que *Sapium cornutum* et *Gaertnera paniculata* peuvent s'installer en savane à l'abri d'un bouquet d'arbustes. KOEHLIN décrit un processus de progression forestière. Une rubiacée rampante *Sabicea dubia* prend la place des graminées, empêchant que des feux trop violents ne viennent au contact de la lisière de la forêt. A quelques mètres de celle-ci, à l'intérieur, « il est fréquent de trouver des arbustes de savane morts ou en voie de dépérissement, témoins de la progression forestière ».

Certaines parties de savanes protégées du feu depuis une dizaine d'années se boisent rapidement. L'auteur admet ainsi une tendance générale très nette de ces savanes vers le boisement, la végétation forestière étant particulièrement dynamique. Je pense qu'en fait, en raison des incendies qui sont peut-être moins violents que dans d'autres types de savanes, mais qui existent néanmoins, les cas de progression forestière sont rares.

Aux différents types de sables provenant des limons sableux, des grès polymorphes ou des roches schisto-gréseuses, et selon le degré de lessivage, correspondent des savanes de types bien individualisés formant une série allant dans l'ordre régressif de la savane arbustive à *Setaria restioidea* à la savane à tapis clair à *Trachypogon thollonii*.

Dans la zone du Plateau des Cataractes, KOEHLIN admet que les conditions naturelles sont beaucoup moins favorables à une progression forestière. « Le climax est forestier, mais il ne pourra être atteint que par une suppression totale des feux pendant de longues périodes,

conditions actuellement irréalisables. » Des boisements nouveaux peuvent cependant prendre naissance à la faveur de l'érosion dans les zones de ravinement. Mais « l'existence de nombreux paliers isolés en savane serait l'indice de déboisements importants relativement récents ».

Pour la vallée du Niari, l'auteur aboutit aux mêmes conclusions que pour le plateau des Cataractes.

— « Climax forestier, mais les feux, la nature du sol et la concurrence des graminées s'opposent à la progression de la forêt. »

— « Les lisières actuelles sont à peu près fixées et ne reculent qu'à la faveur de défrichements répétés ou ne progressent qu'à la suite d'une longue protection contre les feux. »

Dans ses conclusions, KOEHLIN insiste sur l'action des feux qui maintiennent un équilibre artificiel, un « fire-climax », alors que le climax est forestier. L'auteur souligne d'autre part la pauvreté de la flore arbustive des savanes réduite à une quinzaine d'espèces banales et dont l'évolution est arrêtée par l'effet des feux de brousse. « Ces savanes du Congo forment cependant le prolongement des forêts claires du Kasaï et du Katanga, et des espèces comme *Entadopsis abyssinica*, *Strychnos lokua*, *Erythrina tomentosa*, *Burkea africana*, *Erythrophleum africanum* ne se rencontrent qu'à partir de 100 ou 200 km au S. de Brazzaville. »

L'état de choses actuel a des origines anciennes. La paléoclimatologie est « un sujet fort embrouillé », mais KOEHLIN reproduit un intéressant tableau emprunté à E. BERNARD (1), montrant la succession des types climatiques en Afrique durant le quaternaire. Pour cet auteur, la succession des périodes climatiques n'est pas toujours la même dans les différentes parties de la zone tropicale. Deux types de régimes pluviaux sont distingués : un régime isopluvial, caractérisé par de fortes précipitations bien réparties tout au long de l'année, et un régime displuvial, caractérisé par une forte pluviosité saisonnière, pendant une période de l'année seulement.

KOEHLIN semble admettre que les formations ouvertes de savane sont des formations climatiques : un displuvial ne permettra l'existence que de formations ouvertes. Il suppose d'autre part « qu'au cours de périodes sèches et en particulier pendant celle ayant marqué la fin du Pleistocène » les savanes pouvaient reprendre de l'extension et séparer les forêts en îlots isolés. Personnellement, je pense que les formations climatiques sont des formations fermées, formations denses humides ou formations denses

(1) La 1<sup>re</sup> partie de cette chronique a été publiée dans le numéro 99, p. 52.

(1) Bull. Acad. Roy. Sc. Col. (1959).

plus ou moins sèches, et que le voisinage de forêts et de savanes est dû au feu et non pas essentiellement au climat.

Pour DEVRED également, le climat est manifestement forestier dans la région de Mwazi qu'il a étudiée. Ce climat appartient aux « forêts mésophilles semi-caducifoliées sub-équatoriales et péruvienne ». Aux facteurs habituels de perturbation du milieu, comme l'homme et le feu, viennent s'ajouter, pour l'auteur dans sa dition, deux éléments défavorables au maintien des conditions primitives, la nature du sol (sols lourds, argileux et compacts) et l'apparition régulière d'années extrêmement sèches. DEVRED attribue néanmoins à l'homme plus de responsabilité que KOEHLIN dans la dégradation de la végétation. « La savanisation de notre région est fortement accélérée par l'intervention de l'homme qui recherche les stations mésophiles pour l'installations de ses cultures. Les savanes herbeuses apparaissent dans les jachères forestières épuisées et remises en culture. »

Les associations de DEVRED constituent d'ailleurs deux séries régressives, l'une des sols lourds, l'autre des sols légers sablonneux, mais elles aboutissent toutes les deux à l'association à *Crossopteryx febrifuga* et à *Elyonurus hensii*, qui correspond à un stade ultime.

L'auteur attribue à *Crossopteryx febrifuga* une adaptation extraordinaire à la sécheresse et aux situations édaphiques les plus défavorables. Cette espèce trouverait là les conditions optima à sa régénération. « Les nombreux brins de semis ne souffrent guère la faible concurrence des espèces herbacées. » Observations intéressantes à verser au dossier de l'écologie de cette espèce et à confronter avec d'autres observations faites dans d'autres conditions de milieu. Mais s'agit-il réellement de brins de semis ?

Certaines indications d'ordre écologique données par DEVRED mériteraient probablement d'être confirmées. Dans son association à *Hyparrhenia lecontei*, *Maprounea africana*, *Entadopsis abyssinica* et *Cussonia angolensis* se rencontrent à l'état isolé et « avec des vitalités réduites » ; elles seraient des témoins de groupements disparus. Dans l'association à *Andropogon pseudapricus*, *Nauclea latifolia*, *Hymenocardia acida* et *Bridelia ferruginea*, « manifestent toujours des signes d'une proche défaillance ».

Pour DUVIGNEAUD, les formations herbeuses du Bas-Congo sont anthropogènes, à l'exception de quelques steppes des plateaux ou de certains prés marécageux des vallées. « Il faut se représenter le Bas-Congo comme une région originalement couverte de forêts denses guinéo-congolaises et dans laquelle l'action humaine a, au cours des âges, développé des clairières de plus en plus étendues, jusqu'à provoquer le déboisement presque complet de certains terroirs ».

Cet auteur explique la pauvreté de la flore des savanes et steppes. Cette flore résulte d'une migration vers le nord d'espèces appartenant à l'élément phytogéographique zambézien et à la flore sèche paléoafricaine. Mais il s'est produit une filtration sévère des espèces en raison des conditions de climat plus humides. Certaines espèces, dont *Hymenocardia acida* et *Crossopteryx febrifuga*, ont ainsi pris dans un territoire de la région guinéo-congolaise un développement qu'elles ne possédaient pas en région soudano-zambézienne, où la concurrence est bien plus grande. Pour DUVIGNEAUD, la savanisation serait ainsi un fait relativement récent ainsi que l'extension de la flore soudano-angolane.

La question du dynamisme de la végétation a été traitée

*Clairière entre Port-Gentil et Setté Cama (Gabon) sol de sable pauvre, nappe phréatique peu profonde. Bouquets de forêt isolés détruits par le feu.*

Photo Sarlin.



autrefois par AUBREVILLE (1) pour l'ensemble de la région correspondant à l'avancée des savanes australes jusqu'à l'Equateur : plaines gabonaises, savanes de la Ngounié et de la Nyanga, savanes du Niari, plateaux et sables batékés. Pour lui encore le climax est forestier. La forêt aurait tendance à s'étendre, mais les feux qui parcourent pratiquement chaque année toutes les savanes stabilisent les limites forêt-savane. « Ces savanes (de la Ngounié et de la Nyanga) ne sont en pseudo-équilibre climatique que parce que la reconstitution forestière, difficile comme toute reforestation spontanée ou non, y est rendue impossible par les défrichements et les feux ». Pour expliquer comment l'action anthropogène a pu amener une déforestation aussi importante dans des pays à populations clairsemées, AUBREVILLE souligne l'instabilité de la forêt résultant à la fois des conditions climatiques et des conditions édaphiques. Dans les vallées de la Ngounié et de la Nyanga, sous un climat à saison sèche sévère et longue de 3 à 4 mois, l'équilibre de la forêt était instable sur un sol superficiel porté par des carapaces latéritiques fossiles. Dans le Niari la saison sèche est encore plus longue ; « sur les sols superficiels et facilement érodés, la destruction définitive de la forêt est accélérée ». En pays batéké, la nature du sol sableux, trop perméable, pourrait à lui seul expliquer la disparition des forêts.

La répartition forêt-savane par rapport au modelé du terrain est une preuve de l'origine anthropique ancienne

(1) *Richesses et misères de l'Afrique noire française* (1948).

de la destruction de la forêt. Dans les plaines gabonaises, les limites de la forêt sont capricieuses, pas nécessairement en rapport avec la topographie ; la forêt a été ouverte et découpée au hasard des défrichements et des poussées des incendies. Au Congo, la forêt garnit presque exclusivement les dépressions, mais « en général les taches de forêt qui tapissent les creux du relief, bien loin d'être des avant-gardés de la forêt qui viendraient à peupler une savane primitive sont, au contraire, surtout des refuges boisés, des restes de l'ancienne couverture continue ». Ceci d'ailleurs n'empêche pas d'admettre que dans des ravins récents d'érosion, la forêt puisse de réinstaller actuellement par infiltration à l'abri des feux de savane. AUBREVILLE a décrit un cas particulièrement frappant de savanisation de la région de Dendé, dans le haut bassin de la Ngounié : « les images qui se succèdent établissent ici avec une netteté parfaite la chaîne des stades régressifs entre la forêt vierge et la savane nue ».

Dans la région de Loudima, l'auteur a observé le recul patent de la forêt par la succession régressive des stades : brousse secondaire, fougèraie, savane à Imperata. « J'ai suivi dans des brousses secondaires des couloirs ouverts par le dernier feu, par lesquels s'infiltraient des fougères, des graminées et déjà quelques *Milletia*. Le *Milletia* semble dans ce pays, l'arbuste qui annonce l'ouverture d'une future savane. »

La faible densité de la population, que KOEHLIN a soulignée, ne gêne pas AUBREVILLE pour une explication anthropique. « Le fait que ces pays soient aujourd'hui

*Plaines gabonaises entre Libreville et Port-Gentil. Plateau de sables ocracés plio-pléistocènes.*

*Sol pauvre, très filtrant, profond ; steppe herbeuse sur le relief, forêt dans les fonds. Traces d'érosion sur les crêtes.*

Photo Sarlin.



*Progression exceptionnelle de la forêt dans une parcelle de savane protégée depuis 7 ans contre les feux (abondance de *Barteria fistulosa*) Région de Youbi (80 km environ au Nord de Pointe-Noire) Congo Brazzaville.*

Photo L. Bégué.



presque dépeuplés n'est pas une objection dirimante à notre hypothèse ; la répartition actuelle du peuplement humain n'est pas nécessairement en rapport avec celles des populations d'autrefois et nous ne connaissons rien ou presque de l'histoire ancienne de l'Afrique noire. »

Des considérations floristiques, que nous avons développées antérieurement viennent également, pour AUBRÉVILLE appuyer l'explication anthropique. La flore arbustive pauvre et parafricaine des savanes a progressé du sud au nord, venant des savanes australes. « Si les savanes des grandes plaines, entre l'estuaire du Gabon et l'Ogooué, sont demeurées absolument nues, c'est qu'incluses profondément dans la forêt gabonaise, elles n'ont pas de contact avec les savanes méridionales, sans quoi le cortège des *Bridelia*, *Annona*, *Syzygium*, *Sarcocephalus*, depuis longtemps eût pénétré dans ces vastes espaces herbeux. » L'auteur souligne le caractère très envahissant de l'*Hymenocardia acida* qui pénètre dans les clairières « avant même qu'elles soient définitivement perdues pour la forêt ».

AUBRÉVILLE est revenu récemment sur cette question de la savanisation des régions à climat forestier. A la lumière de réflexions faisant suite à de nouveaux voyages et observations sur le terrain, il a publié dans *Adansonia* (1) une très importante étude « Savanisation tropicale et glaciations quaternaires », concernant les régions tropicales et subtropicales des continents africain et latino-américain. Il propose une explication d'ordre paléoclimatique, l'explication anthropique, vraisemblable ou certaine dans de nombreux cas, ne lui paraissant dans d'autres « ni valable ni probable à l'échelle des faits signalés ». Il reprend ainsi, en la développant, une hypothèse proposée dès 1949 dans sa *Contribution à la paléohistoire des forêts de l'Afrique tropicale*. Il n'entre pas dans mes intentions de résumer ici cette étude extrêmement nourrie de faits et d'idées. Je pense que tous ceux qui s'intéressent à la phytogéographie ne manqueront pas de s'y reporter. Je voudrais seulement en extraire ce qui peut éclairer la question du dynamisme de la végétation des savanes du Congo que nous examinons actuellement.

AUBRÉVILLE admet qu'à l'exception des régions très arides, le climax est une végétation ligneuse dense, plus ou moins sèche : forêt dense humide dans les zones à climat de type guinéen forestier. « Dans des conditions climatiques analogues à celles du climat soudano-guinéen, la formation climatique n'est ni la savane boisée, ni même la forêt claire, l'une et l'autre dégradée que nous voyons aujourd'hui, mais une forêt sèche dense à faciès variés, où les graminées n'occupaient que des emplois secondaires de compagnes dans les sous-bois clairifiés. »

AUBRÉVILLE fait un long exposé descriptif et critique sur « les régions de savanes herbeuses écologiquement aberrantes », parmi lesquelles nous retrouvons les « plaines »

du Gabon, les vallées de la Ngounié, de la Nyanga et du Niari, les plateaux batékés. Il arrive à la conclusion que dans tous les cas examinés, les formes actuelles de la végétation des savanes sont « de simples états de faux équilibre après la rupture d'un équilibre réel, récente sans doute puisque la nature n'a pas encore rétabli un ordre conforme aux lois de l'écologie ». L'explication proposée de l'existence de savanes dans des zones à climax forestier se schématise sensiblement comme suit. Les savanes herbeuses actuelles ont succédé à des forêts denses humides ou sèches sous l'effet d'une cause climatique brutale, sinon un type forestier adapté aux nouvelles conditions d'aridité aurait remplacé le type forestier antérieur. D'autre part, cette transformation s'est effectuée à une époque relativement récente, sinon, en raison de la puissance d'invasion de la forêt tropicale quand les conditions du milieu lui sont propices, celle-ci aurait eu le temps de réoccuper son domaine perdu, à partir des secteurs où elle s'est maintenue et on n'apercevrait plus de régions aberramment savanisées.

Les grandes savanes herbeuses tropicales sont une conséquence du cataclysme glaciaire. Avant l'aube historique, au cours de quelques milliers d'années seulement, la végétation forestière fut anéantie dans certaines régions de moindre résistance biologique, sous l'effet d'un assèchement du climat et fut remplacée immédiatement par des formations herbeuses. Puis le climat est redevenu à peu près ce qu'il était auparavant, avec tendance à la reprise forestière. La végétation forestière progresse en s'allongeant en galeries le long des cours d'eau et de là s'installe sur les collines ou encore dans les ravins d'érosion plus humides et protégés des feux de brousse. Finalement, la forêt recouvre peu à peu la savane. Mais la transgression actuelle est vraisemblablement plus lente que n'a été le recul. Les savanes herbeuses seraient toutefois appelées à être submergées par la forêt dans quelques dizaines de siècles et peut-être moins, si l'homme n'y opposait le défrichement et le feu. « Aujourd'hui le mouvement de progression est inachevé, ce qui nous donne la possibilité

(1) *Adansonia*, T. II, fasc. 1-1962 (p. 16-82).

d'observer encore ces étonnants paysages herbeux, restes du récent bouleversement glaciaire. »

En ce qui concerne la première phase, AUBRÉVILLE admet donc ce processus biologique : sous l'effet d'une modification brutale du climat dans le sens de l'aridité, la végétation ligneuse disparaît totalement dans de nombreuses régions et est remplacée immédiatement par une végétation graminéenne. Il s'agirait d'un phénomène radical, un peu comparable à l'effet de la gelée sur certaines plantes.

Au regard des millions d'années de l'histoire de la végétation, les quelques milliers d'années de la dernière période glaciaire peuvent paraître un temps très court, mais il me semble difficile d'admettre que pendant cette durée quelques végétaux ligneux n'aient pas pu s'adapter à des conditions de climat nouvelles, mais qui ne devaient pas être si arides dans la vallée de la Ngounié par exemple, si il est admis que la forêt ait pu subsister dans certains bastions refuges comme les monts de Chaillu assez proches.

Les espèces ligneuses appelées par KOEHLIN, à la suite de DUVIGNEAUD et DEVRED, de liaison congo-guinéenne-soudano-angolanes, bien que peu nombreuses, sont assez peu sensibles au feu. Elles doivent donc résister assez bien à la sécheresse. On pourrait citer notamment *Albizia adinatifolia*, *Milletia diversicolor*, *Camoensia maxima*. D'autres noms d'espèces me viennent à l'esprit, celles que l'on trouve parfois isolées dans des savanes incendiées du Gabon et qui se maintiennent assez longtemps : *Gaertnera paniculata*, *Grumilea venosa*, *Anthocheista* sp., *Vitex* sp., etc. Il ne s'agit bien entendu que d'une indication tendant à marquer que parmi la flore ligneuse de la forêt dense tropicale humide quelques espèces au moins auraient sans doute pu survivre au cataclysme glaciaire.

Un changement climatique, même brutal, peut-il provoquer la coexistence de forêt dense humide et de savane herbeuse, sans formation intermédiaire sur leur limite commune ? Comment expliquer une telle discontinuité d'ordre biologique sans faire intervenir l'effet du feu ? Il faudrait admettre que la végétation herbacée aurait résisté à des modifications climatiques ayant entraîné la disparition de la végétation ligneuse. Une formation purement herbeuse, qui n'est pas considérée actuellement comme climacique, aurait ainsi constitué jadis la phase pionnière d'une série aboutissant, avec l'humidification du climat, à une végétation climacique de type dense ligneux.

Le déplacement de la bande équatoriale de la forêt humide, tel qu'il est imaginé par AUBRÉVILLE, ne s'est pas produit seulement au cours de la dernière glaciation. Des oscillations analogues sont vraisemblablement intervenues antérieurement à diverses reprises. L'évolution de la flore est la conséquence de nombreuses fluctuations paléoclimatiques et non pas seulement de la dernière.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il est difficile, sinon impossible, d'évaluer le nombre des phases d'aridité qui se sont succédées pendant le quaternaire dans telle ou telle partie de la zone équatoriale ou subéquatoriale. Il est également difficile, sinon impossible, de dater ces phases. Le tableau de BERNARD reproduit par KOEHLIN ne correspond peut être pas exactement à la réalité ; il permet du moins de se faire une représentation schématique de ce qui a pu se passer et d'en saisir la complexité. Si l'on admet que ce tableau représente « en gros » les variations paléoclimatiques et en se limitant à la période des 200.000 dernières années, on aurait, pour la région équatoriale actuelle, 4 périodes de régime displyuvial, 1 de régime isoplyuvial et 4 périodes interplyuviales d'aridité.

Mais au cours de ces 200.000 années, l'homme existait très vraisemblablement en Afrique. AUBRÉVILLE s'est longuement penché sur cette question de l'ancienneté de l'homme et de son action, par le feu, sur la végétation. Dans un article publié dans cette revue en 1956 (1) analysant l'ouvrage « Préhistoire de l'humanité » il constatait qu'un

fossile hominien, l'Africanthrope, trouvé avec des outils lithiques, était supposé dater de 240.000 ans. L'usage du feu en Afrique peut remonter beaucoup plus loin. Il était certainement utilisé par les ancêtres de l'*Homo sapiens* apparu au cours de la dernière phase glaciaire, il y a environ 120.000 ans, « date d'hier dans la chronologie de l'histoire de l'humanité ».

C'est d'ailleurs par l'action de l'homme due au feu sur la végétation ligneuse sèche qu'AUBRÉVILLE a expliqué la dégradation très ancienne de la végétation et la transformation des fourrés secs et des forêts sèches denses en steppes et savanes boisées. Pourquoi l'homme préhistorique n'aurait-il pas été également responsable de la dégradation des forêts denses humides lorsque le climat y devenait aride à la suite de péjorations climatiques ? La destruction d'une végétation dense de type ligneux et son remplacement par une végétation herbeuse s'expliquent facilement de cette manière ainsi que l'existence de limites marquées entre les deux types. De nos jours on peut constater par hasard, ici ou là, des cas où la forêt dense humide est détruite par le feu, sans défrichement préalable, au cours d'années particulièrement sèches. Le fait s'est produit sur la côte Est de Madagascar, dans la région de Farafangana, il y a une trentaine d'années : le feu s'est étendu à plusieurs dizaines de milliers d'hectares de forêt dense humide transformés irréversiblement en savane herbeuse. Ce qui se passe ainsi dans des conditions exceptionnelles de sécheresse a pu se produire facilement à une échelle considérable au cours de diverses phases d'aridité dues à des oscillations climatiques.

La plupart des savanes « écologiquement aberrantes » sont sur des sols sableux. On peut penser que ce fait est dû à ce que les possibilités d'incendies y sont plus grandes qu'ailleurs sous les mêmes conditions climatiques. Une fois que le feu a détruit une formation ligneuse et a provoqué son remplacement par une formation herbeuse, celle-ci continue à brûler facilement même sous un climat très humide, surtout sur des sols filtrants. Il n'y a pas eu besoin de modifications climatiques considérables pour rendre certaines forêts denses aisément combustibles.

La répartition actuelle des formations végétales est bien fonction du climat, mais surtout du fait que celui-ci, en combinaison avec les facteurs édaphiques, permet ou non le passage du feu. On peut distinguer en Afrique deux types essentiels de végétation : l'un qui brûle et l'autre incombustible. La carte en couleur au 1/10.000.000 de la végétation en Afrique est très parlante à ce point de vue : le bleu et le violet correspondent en gros aux zones non combustibles naturellement, mais combien sont plus importantes les parties représentées par d'autres couleurs, qui brûlent pratiquement chaque année !

AUBRÉVILLE analyse l'effet du retour du pôle à sa place actuelle, entraînant un nouveau déplacement de la bande équatoriale. « La phase de déglaciation qui n'est pas moins soudaine et rapide que la phase de glaciation, et peut être au contraire plus brutale, ramène partiellement la forêt équatoriale sur ses positions initiales, avec un grand décalage dans le temps, de sorte qu'aujourd'hui toute l'aire écologiquement possible pour cette forêt n'est pas encore occupée. La tendance à la progression persiste, entravée par les défrichements et les feux de brousse. » Pourquoi n'admettrait-on pas que les feux de brousse, mis en cause dans la phase « retour », n'ont pas agi lors de la phase « aller » ?

Le déplacement de la bande équatoriale explique non seulement la répartition de la végétation, mais également les faits floristiques. « La flore forestière semi-xérophylite, celle des actuelles forêts sèches, forêts claires et savanes boisées, soudano-zambézienne, bien typifiée par le genre *Brachystegia*, repliée vers le sud, progresse en direction du nord dans toutes les régions nouvellement savanisées. Elle s'y installe. Sa progression est toutefois moins rapide que le recul de la forêt dense humide. » Ainsi s'explique un « étonnant hiatus biologique » constitué au Congo

(1) BFT n° 47 Mai-Juin 1956

méridional par de très vastes étendues de savanes herbeuses ou médiocrement boisées entre les forêts humides et les forêts sèches.

L'extension actuelle de la forêt dense humide est pratiquement nulle du fait des feux et il en résulte une stabilité de fait des formations fermées. La forêt dense a néanmoins tendance à s'étendre aussi bien vers le sud que vers le nord et l'extension des « muhulus » dans la forêt claire à *Brachystegia*, extension que l'on peut constater exceptionnellement, confirme cette tendance.

Par contre, dans toutes les savanes parcourues par les feux à proximité de la forêt humide, la flore xérophytique peut s'étendre, alors que la flore humide n'en a pas la possibilité. D'où la tendance soulignée par DUVIGNEAUD, mais cet auteur n'en exagère-t-il pas les conséquences actuelles et ne faut-il pas admettre qu'il s'agit surtout de faits très anciens ?

La coexistence de deux flores sèche et humide ne s'interpénétrant pas est fréquente en Afrique dans de nombreuses régions. Ceci est écologiquement aberrant. Seul le feu peut expliquer une rupture aussi nette du « continuum » de la nature ; mais il faut, je crois, remonter très loin dans le passé, plus loin que ne semble le faire DUVIGNEAUD et faire intervenir des modifications paléoclimatiques. Depuis longtemps, en effet, le feu a provoqué une stabilisation plus ou moins marquée.

Les explications paléoclimatiques d'AUBRÉVILLE s'étendent à l'ensemble des savanes équatoriales et subéquatoriales de l'Afrique et de l'Amérique du Sud. Je pense que l'on peut admettre, pour toutes ces régions, l'explication anthropique combinée avec l'explication paléoclimatique. On se trouve ici en face d'un problème extrêmement complexe du fait du grand nombre de ses éléments et aussi du fait de sa durée. Un élément qui a joué localement est celui de la formation de zones littorales à une époque relativement récente, où l'homme existait déjà. AUBRÉVILLE rappelle d'ailleurs à ce sujet des données concernant les variations du niveau des eaux océaniques depuis 17.000 ans. Le niveau ancien, à 50 m en dessous du niveau actuel, aurait encore baissé pour brusquement descendre à la cote — 145, il y a 12.000 ans. Se relevant rapidement, le niveau serait revenu à la cote — 50 il y a 11.000 ans, pour atteindre plus lentement le niveau actuel il y a 4.000 ans.

L'apparition du feu constitue à mes yeux une date essentielle dans l'histoire de la végétation. Mais l'appa-

rition de l'homme n'a probablement pas été simultanée dans toutes les régions en cause et l'importance de son action a pu varier au même endroit au cours des âges. On pourrait néanmoins schématiser comme suit l'histoire de la végétation :

1° Avant l'usage du feu, bande équatoriale de forêt humide et forêt dense sèche de part et d'autre. Passage plus ou moins continu de la flore humide à la flore sèche. Oscillations climatiques provoquant le déplacement sur le globe des zones de végétation. Au cours de ces oscillations certaines espèces de la flore humide donnent naissance à des espèces homologues de la flore sèche (par exemple *Lophira lanceolata* dérivée de *L. alata*).

2° Les oscillations climatiques se poursuivent, mais apparaissent à grande échelle les incendies dus à l'homme là où les conditions climatiques combinées avec les conditions édaphiques le permettent. Les espèces végétales sont d'autant plus résistantes au feu qu'elles sont mieux adaptées à la sécheresse. Dans certaines zones de forêt de type humide dont les conditions de milieu s'aridifient, destruction totale de la flore ligneuse sous l'effet du feu et substitution d'une flore graminéenne.

Du fait des oscillations climatiques, mais également du hasard des incendies, il se constitue une mosaïque des deux formations sèches et humides, mais le feu joue un rôle prépondérant, bien plus important que les facteurs climatiques, en accélérant ou en retardant leur effet et en provoquant souvent une stabilité apparente.

Je ne pense donc pas qu'il faille rejeter les explications anthropiques, mais celles-ci doivent être considérées dans le cadre paléoclimatique dont AUBRÉVILLE nous donne un schéma très séduisant.

N'est-ce pas en fait à cette conclusion qu'il arrivait déjà en 1948, lorsqu'il écrivait : « il faut mettre en cause une aggravation du climat postérieure à l'installation des forêts qui a accru leur instabilité et rendu possible ou plus rapide leur destruction » ?

N'est-ce pas aussi ce que semble suggérer KOECHLIN dans sa conclusion : « Il semble que la coexistence des forêts et des savanes soit très ancienne et qu'il ne faille pas attribuer à l'homme un rôle trop important dans la déforestation, ni le rendre directement responsable de la plupart des savanes de ces régions. Les deux types de végétation, ainsi que le montre leur diversité, doivent résulter d'une longue évolution sur place à travers toutes les vicissitudes climatiques ».

