

ÉCHOS DU CONGO BELGE

par A. AUBRÉVILLE,

*Membre de l'Académie
des Sciences Coloniales.*

SUMMARY

NEW ITEMS FROM BELGIAN CONGO

The Author describes two important forest types of Belgian Congo : the dense rain forest in Central Congo (Yangambi area) and the clear forest covering Katanga table land.

Anomalous observations in the composition or the appearance of such forest types may be explained on one hand, by their ecological development and on the other hand because of man's interference.

However, some of the questions, either seem difficult to answer, or, are giving rise to controversial arguments, amongst these are the giant fossiliferous hills, and the dense forest spots scattered amidst the Katanga clear forest.

RESUMEN

NOTICIAS DEL CONGO BELGA

Describe el Autor dos importantes tipos de la selva del Congo Belga : el bosque denso humedo en el Centro del Congo (Region de Yangambi) y el bosque claro abarcando las planicies de Katanga.

Algunas anomalías en la composición y el aspecto de tales bosques pueden explicarse, sea por la evolución ecológica, sea por la intervención del hombre.

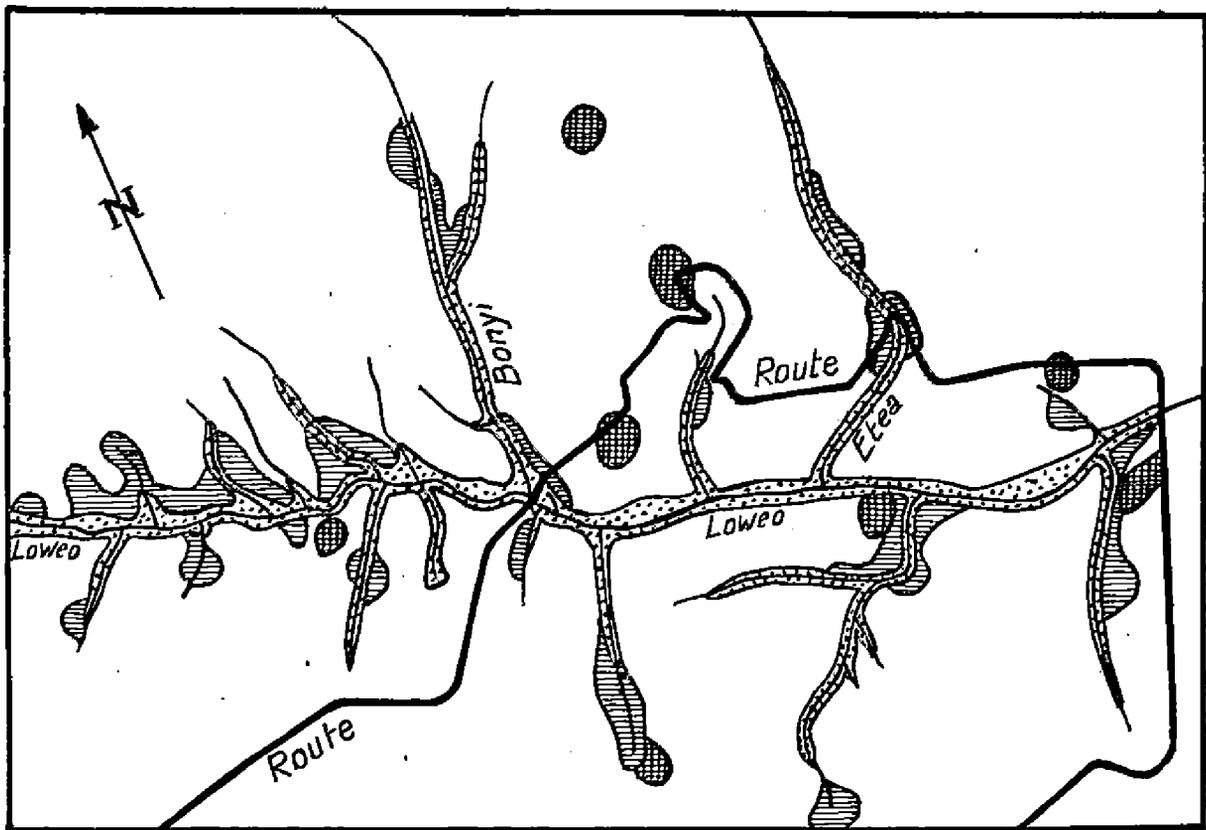
Pero algunos problemas parecen difícil a explicar y son muy discutidos entre estos : las colinas fosilíferas gigantes o las áreas de bosque denso dispersadas dentro de la selva clara de Katanga.

CLIMAX YANGAMBIENS

Les phytogéographes ayant participé à la Réunion de Yangambi, eurent l'occasion de visiter les principaux aspects de la forêt dense humide au cœur du Congo Belge, conduits par les excellents botanistes de la Division de botanique de l'I. N. E. A. C. et tout particulièrement par M. LEBRUN, Secrétaire Général de l'I. N. E. A. C., à qui ses travaux sur la flore et les forêts du Congo Belge ont conféré une autorité magistrale en ce qui concerne l'écologie, la floristique, la chorologie et la phytosociologie de cet immense territoire africain

belge. Rappelons qu'à Yangambi, centre culturel africain de l'I. N. E. A. C., nous sommes un peu au nord de la ligne de l'Équateur (0° 49' N.) sur le rebord oriental de la Cuvette centrale, environ à 500 m d'altitude, sur la rive droite du fleuve Congo, à 130 km environ à l'Ouest de Stanleyville chef-lieu de la Province.

Le climat est typiquement Guinéen Forestier du sous-type congolais. Le régime des pluies est équatorial. Indice pluviométrique annuel : 1875 mm ; aucun mois écologiquement sec. Minimum en février, 94 mm ; maximum en octobre, 241 mm. La saison de janvier-février est la plus sèche de



Échelle 0 1 2 3 Km

Rivière
 Route
 Forêt sempervirente à *Brachystegia laurentii*
 Forêt sempervirente à *Gilbertiodendron dewevrei*
 Forêt rivulaire

D'après la carte de la Région de Yangambi établie par l'INEAC.

l'année, tandis que le second minimum en juin est à peine marqué. La grande saison des pluies s'installe de septembre à novembre. Les pluies sont donc bien réparties, cependant en réalité les moyennes mensuelles de pluviosité dissimulent une assez grande variabilité annuelle d'une période de sécheresse qui se place entre mi-décembre et fin-mars.

La radiation globale journalière et l'insolation sont relativement faibles. Yangambi jouit annuellement de 1972 heures de soleil, ce qui ne représente que 45 % de l'insolation possible (Bernard). La température moyenne annuelle est de 24°,6, avec un maximum de 29°, 6 et un minimum de 19°,6.

Ces conditions climatologiques sont évidemment très favorables à la forêt dense. Quatre types forestiers, en dehors des forêts marécageuses et des forêts rivulaires, se partagent d'après les études faites par l'I. N. E. A. C., la forêt de la cuvette congolaise : la forêt hétérogène à *Scorodophleus*

zenkeri, et les forêts à une seule dominante manifeste : forêt à *Cynometra alexandri*, forêt à *Gilbertiodendron (Macrobium) dewevrei*, forêt à *Brachystegia laurentii*. Toutes ces quatre dominantes sont des légumineuses.

La forêt à *Scorodophleus zenkeri* est de beaucoup la plus répandue dans la région de Yangambi. C'est une forêt mélangée, sur sols sableux, pauvres, filtrants où dominent par place, le bois d'ail *Scorodophleus zenkeri*, grand arbre remarquable par la forte odeur d'ail de son écorce, deux autres légumineuses, *Cynometra hankéi*, grand arbre muni de puissants contreforts, *Cynometra alexandri* à bois dur, et une anonacée *Polyalthia suaveolens*. De grands *Entandrophragma* s'y rencontrent, *Sapelli (E. cylindricum)*, *Kosipo (E. candollei)*.

C'est une forêt semi-décidue, constituée d'un mélange d'espèces à feuilles persistantes et d'espèces se défeuillant irrégulièrement durant une courte période de la saison sèche. On y trouve notamment parmi les arbres décidus des *Celtis*, *Ajromosia*

elata, *Gossweilerodendron balsamiferum* espèce typique du Maymbé où elle devient grégaire, *Oxy stigma oxyphyllum* assez commun également au Maymbé.

La forêt à *Cynometra alexandri*, grand arbre semi-décidu à cime étalée, à couvert clair, muni de grands contreforts ailés, très étalés à la base, bien adapté aux sols superficiels, est surtout caractéristique de la périphérie orientale de la forêt équatoriale congolaise dans la région de Béné-Irumou, jusqu'à 1.300 m d'altitude, et dans l'Ouest de l'Ouganda (forêt de Budongo). Elle ne se présente plus dans la région de Yangambi qu'à l'état de taches dans la forêt à *Scorodophleus*. En mélange ; une grande légumineuse à feuilles persistantes, *Julbernardia seretii* (Congo-Zebra wood) espèce sempervirente, des *Celtis*, *Guarea*, *irokos*, *sapelli* (*Entandrophragma cylindricum*), etc...

La forêt à *Gilbertiodendron (Macrolobium) Dewevrei*, sempervirente, présente un cas remarquable de peuplements presque purs, occupant de grandes étendues dans les secteurs nord orientaux et orientaux de la cuvette congolaise. Ce *G. Dewevrei* est ordinairement un arbre de taille moyenne, parfois grande, sans contreforts, au feuillage épais, facile à reconnaître notamment par ses jeunes feuilles composées pennées tombantes verticalement et d'une couleur rougeâtre. Essence d'ombre, à graines lourdes, la régénération naturelle dans les massifs est très abondante et de tous âges, de sorte que la pérennité de l'essence dans la forêt est pleinement assurée, tandis que le couvert épais rend difficile la primauté de concurrence dans le sous-bois aux autres essences. La forêt à *G. Dewevrei* dans la région de Yangambi occupe les sols sablonneux riches ou pauvres sur les pentes de tous les vallons comme on le voit sur le croquis (p. 29) extrait de la carte de la réserve floristique de l'Isalwe-Luweo. Une piste coupant successivement tous les vallons traverse régulièrement sur les pentes un peuplement de *G. Dewevrei*. L'essence s'installe également en placeaux sur les plateaux.

Son habitat est cependant typiquement en rapport avec la topographie et le sol sableux gorgé d'eau.

Le forêt sempervirente à *Brachystegia laurentii*, n'est pas moins remarquable que la précédente. C'est un autre cas de peuplements purs ou presque d'une essence d'ombre à graines lourdes dont la régénération est abondante dans toutes les strates de la forêt, qui occupe donc solidement le sol et sans grande contestation possible de la plupart des autres espèces. Mais alors que l'habitat principal du *Gilbertiodendron Dewevrei* est lié à des conditions édaphiques, le *Brachystegia laurentii* en peuplement se présente visiblement en petites parcelles de quelques hectares chacune, qui paraissent disséminées dans la forêt de terre ferme, sans lien édaphique ou topographique évident, du moins à première vue. Le croquis (p. 29) montre ces petites taches de *Brachystegia* parsemées dans la forêt à *Scorodophleus*.

Cette très belle forêt vient d'être l'objet d'une étude approfondie publiée récemment par MM. GERMAIN et EVRARD dans la série scientifique des publications de l'I. N. E. A. C. sous le titre « Etude écologique et phytosociologique de la forêt à *Brachystegia laurentii* ». Cette monographie est un modèle du genre, Physiologie, Mésologie, Ecologie, Floristique, Phytosociologie, Phénologie ont fait l'objet d'études minutieuses. Sur 519 arbres de plus de 20 cm de diamètre à l'hectare, il y a 240 *Brachystegia* ; en volume sur 350 m³, il y a 234 m³ de *Brachystegia*. La régénération naturelle est excessivement abondante et se compte souvent par plusieurs centaines de plantules de moins de 0,50 m de haut par are. La sylviculture de cette forêt se présente donc dans des conditions exceptionnellement bonnes. Cela est d'autant plus intéressant que le bois, exploité dans la région du lac Léopold II, serait utilisé dans la fabrication de panneaux contreplaqués.

Dans la forêt à *B. laurentii* de Yangambi, GERMAIN et EVRARD ont dénombré 535 espèces différentes, arbres, arbrisseaux, lianes, épiphytes et plantes herbacées. Fait curieux, il y a peu d'espèces caractéristiques dans cette communauté forestière cependant si individualisée par la dominance du *B. Laurentii*. Presque toutes les espèces constituantes existent dans d'autres types de forêts. Les auteurs ont retenu 7 caractéristiques dont 2 arbres seulement ; l'un est une simple variété d'une espèce existant en Afrique Occidentale, *Drypelse leonensis* var. *glabra*, l'autre *Angylocalyx boutiqueanus* n'a été rencontrée que dans la strate

Congo Belge. Sous-bois dans la région à *Gilbertiodendron dewevrei*.

Photo Aubréville.





Photo Aubréville.

Congo Belge. Aspect du parc résidentiel de Yangambi.

sous-arbustive et dans un seul des 11 relevés, ce qui est une malgre caractérisation. Les autres petites plantes herbacées ou ligneuses distribuées largement ailleurs ne paraissent ici que comme des accompagnatrices préférantes dans les peuplements à *Brachystegia*.

La grande particularité de cette forêt réside donc essentiellement sinon exclusivement dans la dominance locale du *B. laurentii*. Et cela pose un problème d'écologie. Pourquoi à l'intérieur de la forêt hétérogène de terre ferme, cette espèce se met-elle à proliférer par petites places ? Pourquoi son aire est-elle aussi fragmentée et aussi disjointe (Lac Léopold II, Lusambo dans le Kasai, Stanleyville) alors que sa vitalité et sa puissance d'occupation sont particulièrement grandes ?

Ce problème a évidemment préoccupé les auteurs, et ils ont recherché avec toute la minutie et la précision possible ce qui écologiquement pouvait caractériser la forêt à *Brachystegia*, par rapport à la forêt environnante à *Scorodophleus*. Ils ont mesuré les données du microclimat, en installant des appareils de mesure de la température, de l'humidité atmosphérique, d'une part dans des plateformes installées le long d'un *Brachystegia* de 50 m de haut, la dernière étant à 20,5 m du sol, et d'autre part à 200 m de là dans la forêt à *Scorodophleus* le long d'un échafaudage de 14 m de haut. La comparaison des données expérimentales est intéressante. Je n'oserais dire qu'elle fait ressortir des différences

de microclimats capables de caractériser avec évidence — du moins à mon avis — les deux types de forêt. La forêt à *Brachystegia* est moins éclairée que la forêt à *Scorodophleus*, l'évaporation est plus faible dans la première que dans la seconde, etc... L'analyse de la microflore fait ressortir une plus grande abondance des microorganismes sous les *Brachystegia* ; il en est de même de la matière organique totale. Les auteurs en ont conclu que la forêt à *Brachystegia* était le groupement végétal le mieux adapté aux conditions du milieu régional, ce que semble en effet prouver d'autre part la vitalité incontestable de l'essence et sa primauté à l'égard de toutes les autres formations locales.

La pertinence de nos questions n'en est que plus soulignée. La forêt à *Brachystegia* est « le point d'aboutissement de toutes les séries évolutives de la région ». C'est un climax yangambien. Elle est très localisée expliquent les auteurs parce que son pouvoir d'envahissement est faible, en raison de sa croissance relativement lente, des graines lourdes qui ne peuvent se disséminer à longue distance et les exigences d'ombre et d'humidité nécessaires à son installation. Une autre explication possible est avancée ; la cause anthropique. Les forêts des environs de Yangambi ont été très secondarisées par les nombreuses migrations humaines qui les ont parcourues ; les peuplements de *Brachystegia* auraient été donc en grande partie détruits ! Cependant il est écrit dans la monographie du *B. laurentii*

(p. 83), que cette forêt est cantonnée sur des sols relativement pauvres, dont la valeur agricole est médiocre et que « c'est à ces conditions édaphiques plutôt défavorables qu'elles doivent d'avoir échappé aux défrichements ». L'action humaine n'aurait donc pas gêné l'extension naturelle des peuplements de *Brachystegia*. Pour moi les questions posées plus haut demeurent. Si la forêt à *Brachystegia laurentii* est l'unique climax yangambien sur terre ferme, climax susceptible d'une grande puissance d'extension, même si elle s'exerce lentement, comment cette forêt peut-elle être réduite à l'état d'aires fragmentaires lesquelles sont plus souvent signe de disjonction et de régression d'une espèce que de son évolution progressive ?

Inversement la forêt hétérogène semi-décidue à *Scorodophleus*, de beaucoup plus étendue, semble être considérée par les botanistes de l'I. N. E. A. C. comme une formation de transition vers la forêt ombrophile sempervirente. Ils estiment qu'elle n'est pas un climax. On y trouve cependant des arbres magnifiques à gros diamètres, qui témoignent d'essences bien adaptées au milieu local, lequel rappelons-le comporte une saison sèche irrégulière sans doute, mais qui suffit à donner la raison de la présence d'essences de grands arbres caducifoliés.

Ceci nous amène à soulever une question plus générale, fort importante. Quel peut être le climax théorique de la forêt dense humide ? une forêt hétérogène ou une forêt homogène avec une ou un très petit nombre d'essences dominantes dans la futaie ? Les phytosociologues de l'I. N. E. A. C. impressionnés par les 4 seuls groupements de la forêt de la cuvette, et par la solidité de l'occupation d'espèces telles que *Gilbertiodendron dewevrei* et *Brachystegia laurentii* m'ont semblé pencher vers la seconde hypothèse. On peut concevoir en effet que les essences d'ombre, à graines lourdes, à régénération abondante se développant dans des sous-bois sombres, puissent éliminer toutes les essences de lumière concurrentes et s'installer à perpétuité sur les aires qu'elles conquièrent, lentement peut être, mais sûrement, du moins tant que les conditions du milieu leur demeurent favorables. Ces essences sont peu nombreuses. Fatalement elles devraient couvrir toute l'aire de la forêt équatoriale. Ce raisonnement paraît correct, mais cependant sa conclusion nous choque parce qu'elle est en contradiction avec presque tout ce que nous savons jusqu'à présent de la composition des forêts denses humides primitives dans le monde (1). Les forêts qui ont toutes les apparences d'être primaires sont le plus souvent hétérogènes. Lorsqu'on se trouve en présence de peuplements purs ou avec une forte dominance d'une essence, ou bien il s'agit de formations adaptées à des sols très spéciaux, ou de vieilles forêts secondaires. Ce dernier cas très commun en Afrique est celui des forêts d'Okoumé (*Okoumea klaineana*) du Gabon, de limbo (*Termina-*

lia superba), de samba (*Triplochiton scleroxylon*), etc..., de caoba (*Swietenia macrophylla*) en Amérique Centrale etc... Ces essences sont des essences de lumière et se propagent par graines ou fruits ailés. La richesse de la forêt du bas-Cameroun en azobé (*Lophira alata*) et en ozouga (*Saccoglottis gabonensis*), bois très durs, a aussi probablement une cause anthropique. Le gréganisme du niangon (*Tarrietia utilis*) et de l'Avodiré (*Turreanthus africana*) en Côte-d'Ivoire n'est pas à l'échelle de celui du *Gilbertiodendron dewevrei* ou du *Brachystegia laurentii* au Congo Belge. L'avodiré ne constitue pas de véritables peuplements purs. C'est cependant une essence d'ombre, à graine lourde, à couvert épais, à régénération abondante dans les strates inférieures de la forêt. Le niangon est une magnifique essence plastique, tolérant l'ombre, affectionnant la lumière, se propageant par fruits ailés, mais ne constituant pas non plus de peuplements à dominance manifeste à l'égal de ceux du Congo Belge. Il existe dans les forêts africaines de multiples essences qui sont grégaires, et qui dominent par placeaux. Il n'y a entre elles et les essences à grégarismes quasi total du Congo Belge que des différences de degré, au point de vue sociologique. C'est leur groupement, l'ensemble de leurs combinaisons variées que j'ai considéré autrefois comme constituant le climax de la forêt dense humide en perpétuel renouvellement.

Si nous portons notre regard au delà de l'Afrique, nous observons aussi de nombreuses essences constituant des peuplements purs. Ce sont par exemple dans une première catégorie toutes les essences peuplant les forêts marécageuses, en Amérique, *Pterocarpus draco*, *Virola surinamensis*, *Carapa guianensis* (Carapa ou crabwood ou andiroba) du nord de l'Amérique du Sud, *Symphonia globulifera*, *Cecropias* des bords de l'Amazonie, *Mora excelsa* (Mora) de la Guyane anglaise ; il faudrait leur adjoindre les innombrables espèces des forêts ripicoles et des forêts périodiquement inondées. Sur des sols de sable blanc d'autres espèces vivent aussi à l'état grégaire, *Eperua falcata* (Wallaba) par exemple en Guyane. Les essences d'ombre, à graines lourdes, à régénération abondante paraissent communes dans la forêt des guyanes : *Ocotea rodioei* (greenheart), *Dicorynia paraensis* (angélique, bord des rivières) *Goupia glabra* (goupi), *Mora gongrypii* (morabukea), probablement aussi *Dicymbe corymbosa*.

Dans l'Indomalaisie ce sont de nombreuses dip-térocarpacées qui de place en place dominent dans une forêt qui demeure dans l'ensemble hétérogène. A Bornéo par exemple on compte 13 genres de cette famille avec 276 espèces.

Dans les forêts de haute montagne une plus

(1) Il est vrai que cette connaissance est encore très imparfaite.

grande homogénéité devient la règle, mais nous sommes alors dans le cas des milieux spéciaux.

La forêt dense humide de Madagascar, là où elle est incontestablement primitive est extraordinairement hétérogène.

Mais revenons à Yangambi. Peut-être faut-il considérer l'extension du *Gilbertiodendron deweyi* comme la survivance d'une invasion ayant suivi le colmatage du lac de la Busira qui occupait la cuvette congolaise il y a 15.000 ans encore selon LEBRUN. C'est une hypothèse que j'avais proposée autrefois (1), qui n'a pas été remplacée par d'autres. La dominance très locale du *Brachystegia laurentii* est due peut-être à la présence dans le sol d'oligoéléments ou d'une microflore particulière favorisant spécialement les germinations et le développement des plantules, présence qui ne peut être mise en évidence que par des analyses subtiles, du ressort d'une pédologie encore aujourd'hui un peu trop grossière pour les pratiquer. Nous sommes sur un terrain hypothétique peu consistant, mais l'esprit se satisfait plutôt d'explications provisoires que du vide.

Il reste la contradiction entre la raison qui considère volontiers comme inéluctable la colonisation totale de la forêt dense humide par des essences d'ombre à graines lourdes et à régénération abondante, et les faits qui d'ordinaire montrent l'hétérogénéité moyenne de la forêt primitive. Si nous admettons que la régénération des premières demeurera toujours également abondante dans le cours des siècles à venir, l'opposition est flagrante, mais cette hypothèse de la pérennité d'une permanente régénération surabondante est-elle plausible ? qui oserait l'affirmer ! L'expérience des phytosociologues africains limitée à quelques années d'observation de la forêt africaine ne leur permet

(1) Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale (1949).



Photo Jean Louts. Collection INEAG.

Yangambi. Route dans la réserve forestière (Forêt semi-caducifoliée).

pas de donner cette assurance. Les climax yangambiens sont eux aussi peut-être des phases juvéniles d'une forêt éternellement changeante dans sa complexité floristique.

MUHULUS, TERMITIÈRES FOSSILES GÉANTES ET FORÊT CLAIRE KATANGIENS

Un immense manteau forestier recouvre une grande partie du plateau austral, à un millier de mètres d'altitude environ, s'étendant sur le Congo Belge méridional (haut Katanga et partie du district du Kwango), le Territoire du Tanganika, l'est de l'Angola, la Rhodésie du nord et la Rhodésie

du Sud, partie du Nyasaland et du Mozambique. Il est formé de forêts claires, de savanes boisées et de forêts sèches denses, surtout de forêts claires. La surface couverte, mal délimitée, est au total probablement supérieure à celle de la forêt dense guinéo-congolaise tout entière de la Sierra Leone à

l'Ouganda. Très accessible, elle est cependant beaucoup moins connue en général que la forêt équatoriale, car faute de grands arbres son utilisation est strictement locale et restreinte. Mais elle pose des problèmes nouveaux au forestier, à l'écologiste, au géographe, non moins intéressants ou passionnants que ceux qui se présentent en forêt équatoriale.

Je connaissais cette forêt claire australe d'après les excellents livres d'un forestier belge DELEVOY « La question forestière au Katanga, 1927 », par une bonne étude d'un autre forestier belge, SCHMITZ, « Principaux types de végétation forestière dans le Haut Katanga 1950 » que j'ai cependant quelque peu critiquée dans sa présentation phytosociologique dans ma chronique habituelle de cette revue, par les travaux de TRAPNELL et CLOTHIER sur les sols et la végétation dans la Rhodésie du Nord (1937) et ceux de beaucoup d'autres articles d'auteurs anglais et portugais. Il était certain que cette forêt claire australe avait son homologue dans nos forêts claires, forêts sèches denses et savanes boisées soudanaises et j'avais insisté sur cette symétrie par rapport à la ligne de l'Équateur dans mon étude générale des climats et des forêts de l'Afrique tropicale. En même temps j'avais fait remarquer cette anomalie extraordinaire, visible dans les deux hémisphères, d'une zone de savanes herbeuses ou médiocrement boisées s'étendant entre la périphérie de la forêt dense équatoriale et les savanes boisées et forêts claires respectivement soudanaises au nord, australes au sud. La symétrie amphitropicale des formations et leur homologie sont des faits chorologiques importants pour lesquels j'ai proposé autrefois une explication.

J'attendais une occasion de connaître cette forêt des plateaux de l'Afrique du Sud. Elle s'est présentée après la Réunion des Phytogéographes de Yangambi et j'ai pu la saisir grâce à l'amabilité de M. LEBRUN Secrétaire Général de l'I. N. E. A. C. et à l'aide du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL.

Durant une semaine de jours, j'ai donc parcouru la forêt claire katangienne dans la région d'Elisabethville, conduit par M. SCHMITZ de l'I. N. E. A. C. qui, l'étudiant depuis 10 ans, est aujourd'hui le forestier qui la connaît le mieux. Je ne pouvais souhaiter meilleur guide.

Un contraste étonnant entre le milieu de la forêt dense humide de Yangambi sous l'équateur et celui de la forêt claire du haut Katanga m'a frappé en ce mois d'août 1956. Le front tropical des orages et des puissantes masses nuageuses se place à cette époque au nord de l'équateur, du 10° au 5° lat. N. environ. La forêt équatoriale au sud du front est cachée presque tous les jours, sous plusieurs strates de cumulus et de hauts voiles de stratus, perturbés souvent par de violents orages. Le ciel quand il apparaît dans une trouée est gris brillant, vaguement bleuté. L'atmosphère est lourde, sans que l'on ressente cependant une forte sensa-

tion de chaleur. Le DC6 quitte Stanleyville vers 13 heures et s'élève dans les nuages, mettant le cap vers le sud. Durant une heure et demie, il survole le massif forestier central, longeant le fleuve Congo, que l'on ne voit que par des déchirures de la couche nuageuse. Puis assez brusquement vers le 5° lat. S., les nuages s'évanouissent, l'avion vogue dans un ciel bleu pur, en même temps s'effacent les derniers massifs de forêt dense. On devine au sol dans une grisaille qui forme écran, la savane herbeuse d'un vert uniforme, ou des savanes boisées avec le pointillé sombre des arbustes, puis les grandes étendues marécageuses de l'Upemba, et enfin sur des plateaux plats jusqu'à l'horizon, marqués d'escarpements abrupts, une immense forêt apparaît. Elle est très floue sous le voile de la brume. Mais en approchant d'Elisabethville, environ 3 heures après l'envol de « Stan » elle se précise, les cimes se détachent variablement colorées grises, vertes, brunes, blanches, rougeâtres, c'est la forêt claire. A Elisabethville, « Eville » en raccourci belge, à 1.229 m d'altitude, au 11°39 lat. S. règne depuis le mois de mai une saison sèche absolue ; les premières pluies n'apparaîtront que fin octobre. Une saison sèche de 6 mois donc, à laquelle fait suite une saison de grandes pluies de 5 mois, au total 1.242 mm de pluies, mal réparties dans l'année. Mais aussi en ce mois d'août, le ciel est immuablement bleu, l'air est léger, la lumière réjouit les yeux, la température moyenne mensuelle n'est que de 18°3, les matinées et les soirées sont délicieusement fraîches, les contrastes d'ombre et de plein soleil au milieu de la journée vivement ressentis. Les deux mois les plus frais, pendant cet hiver austral sont juin et juillet. L'ambiance lourde de Stan, à 3 heures d'avion est oubliée. Dans les rues d'Eville, les *Jaearanda mimosaefolia* défeuillés sont des bouquets de fleurs mauves.

Il n'est pas nécessaire de s'éloigner beaucoup d'Eville pour faire connaissance avec la forêt claire. Elle est partout. Il est plus difficile d'en voir un aspect d'ensemble. Le pays est presque uniformément plat. Elle paraît sans limite, à peine ouverte par quelques défrichements. Le haut Katanga est presque un désert forestier inhabité, la densité de la population est en général de 0,3 à 1 habitant par km², 1 à 3 dans les districts les plus densément peuplés. Il faut excepter évidemment, les centres miniers ; on sait que si le pays agricole est d'une grande pauvreté, le sous-sol est d'une richesse extraordinaire en cuivre, zinc, plomb, argent, uranium, etc... Eville est le siège de la toute puissante « Union Minière du Haut Katanga ». La ville moderne, ambitieuse, coquette compte une dizaine de milliers d'européens, et s'enorgueillit d'une des 3 plus hautes cheminées d'usine du monde, je crois.

A Yangambi, au cours de nos discussions à propos de Nomenclature, certains phytogéographes connaissant mal la « forêt claire », la séparaient mal de la « savane boisée ». Evidemment il n'y a que des



Photo Aubréville, 1956.

Congo Belge. Savane boisée dans le Haut Ouellé.

différences de degrés entre les deux formations, mais lorsqu'on voit la forêt katangienne, aucun doute ne peut subsister, il existe bien une formation mixte, avec une strate graminéenne peu dense sous un peuplement forestier qui a l'aspect d'une véritable forêt, avec des arbres de 15-20 m de haut. Peu d'intermédiaires entre la futaie et la strate herbacée. Les arbres ont des cimes jointives ou presque, mais les feuillages sont légers, les cimes le plus souvent étalées, en parasol, de sorte que l'ensemble est clair, lumineux, c'est la forêt claire, l'expression me paraît bien correcte.

Elle est plus ou moins haute ; parfois elle se réduit à une savane boisée, suite à des défrichements ou sur sols pauvres. Le sol est généralement argillo-sablonneux, de couleur ocre, plus ou moins brun ou rougeâtre. Il devient gris dans les dembos ; ce sont les dépressions mal drainées du plateau, devant lesquelles la forêt claire s'arrête et laisse la place à une savane herbacée. Quand le drainage existe en permanence, une très mince galerie forestière suit le marigot d'eau claire dans laquelle les acajous austraux sont nombreux. Ce *Khaya nyasica*, exclusivement ripicole, est le frère du *Khaya senegalensis* ou calcedrat sénégalais ; même port, même feuillage jeune de teinte rouge. Deux espèces

homologues, deux simples variétés géographiques d'une même espèce. Pas de contact cependant entre leurs aires de répartition. Entre elles s'allonge sous l'équateur la forêt dense avec ses *Khaya antholtheca* et *grandifoliola*.

Les légumineuses règnent dans la forêt claire katangienne, comme aussi dans les formations homologues soudanaises, mais ici beaucoup plus variées, plus nombreuses. Le genre *Brachystegia* y est incontestablement chez lui. De multiples espèces polymorphes s'y succèdent, chacune ayant quelque préférence édaphique ou topographique et se groupant souvent en communautés. Les cimes sont étalées, les feuilles composées de fines folioles laissent passer la lumière. Les plus fréquentes autour d'Éville paraissent être :

B. sptaeformis, *B. Boehmii*, *B. microphylla*, *B. utilis*, *B. taxifolia*.

Avec ces *Brachystegia*, des *Isobertinia* qui rappellent absolument notre *Sau* soudanais (*I. doka*), des *Pseudobertinia* qui n'ont pas d'homologues au Soudan, *Pterocarpus*, *Albizzia*, *Swartzia madagascariensis*, *Baphia*, *Afrommosia* ; en bordure des dembos des peuplements d'*Acacia caffra* identiques à ceux du Soudan, d'autres acacias encore, une

curiosité un *Peltophorum africanum*, plutôt rare, le genre est américain et asiatique. A côté des légumineuses plusieurs espèces d'*Uapaca* (semblables à notre somon soudanais), *Zizyphus* (le même qu'au Soudan), un *Diphorhynchus*, *Parinari mobola* (homologue des espèces soudanaises), des *Anisophyllea*, *Dombeya*, *Pseudolachnostylis*, *Monotes* et surtout une magnifique espèce de grand *Marquesia*, une extraordinaire diptérocarpée africaine. Elle se présente autour d'Eville en magnifiques forêts claires, les plus hautes de la forêt katangaise. Au mois d'août les cimes sont en fleurs blanches, fort reconnaissables d'avion. Les *Monotes* eux sont rouge vif, chargés de jeunes fruits. Beaucoup de cimes sont colorées, *Brachystegia spicaeformis* est d'un rouge pâle tendre, *Parinari mobola* est fleuri ocre, les *Dombeya* sont des boules blanches, *Diphorhynchus* est jaune éclatant, les *Pseudoberlinia* ont des feuilles également colorées. C'est le printemps qui s'annonce, beaucoup d'arbres ont ainsi des cimes colorées. Cependant dans une excursion au plateau de Kundelungu, la piste en général sableuse, traverse durant 90 kilomètres, un pays sans un village, uniformément couvert de forêt claire. Ici plus de cime colorée, des feuillages vert uniforme. Le feu de brousse n'est pas passé. On comprend alors que c'est le feu de brousse qui a fait tomber les feuilles des arbres de futaie, et fait apparaître prématurément des feuillages tendres et colorés. Sous eux le sol est noir, charbonneux, les arbrisseaux, rejets de souche grillés roussâtres. Sans le feu du sous-bois, le feuillage persiste dans la futaie. Il doit se renouveler probablement plus tardivement, peut-être au début seulement de la saison des pluies.

J'avais autrefois été intrigué dans mes lectures par les descriptions d'îlots de forêt dense dispersés dans la forêt katangienne appelés « muhulus » (mouhoulous). LEBRUN et GILBERT dans leur « Clas-

sification écologique des forêts du Congo » en font un type spécial de « forêts semi-caducifoliées, semi-tropicales à distribution zambézienne ». Ce sont dans la région d'Eville, de très petits boqueteaux d'une sylve dense, mal pénétrable, avec un sous-bois d'arbrisseaux sarmenteux, de lianes enchevêtrées, de sous-arbrisseaux et de plantes herbacées. A mon passage en pleine saison sèche ils sont verts. Leur flore arborescente est incontestablement guinéenne, comprenant des espèces à cimes puissantes comme *Erythrophleum guineense*, *Parinari holstii*, des arbres à tronc typique de forêt dense humide, et feuillage probablement sempervirent, comme une grande sapotacée (*Afrosersalisia* !); un *Entandrophrama*, espèce très différente de celles de la forêt dense humide, *E. delevoji*; des arbustes, *Maba kamerunensis*, *Sapium cornutum*, *Baphia bangweolensis*, *Conopharyngia*, *Syzygium*, *Strychnos* des *Combretum linoïdes*, etc. Flore donc totalement différente de celle de la forêt claire, encore que les muhulus renferment une variété du *Brachystegia spicaeformis* de la forêt claire. Ces Muhulus ont leurs lisières très attaquées par les feux de brousse et sont en régression évidente. Leur existence pose un problème. Ceux qui subsistent ont nettement le caractère de vestiges. Représentent-ils le climax de la région ? L'affirmer serait reconnaître que la forêt claire brûlée chaque année ou presque par les feux courants n'est pas une forme dérivée d'un climax, mais qu'elle est une formation secondaire colonisatrice. M. SCHMITZ est très affirmatif. Pour lui le muhulu est une relique du climax katangien. Le spectre biologique du peuplement, la flore guinéenne, le feraient assez facilement admettre. De plus lorsqu'il n'y a pas de feux de brousse, le muhulu gagne par ses lisières sur la forêt claire. Des lianes, des sarments jaillissent des lisières, envahissent les cimes voisines des arbres de la forêt claire, et les étouffent. Des arbrisseaux s'ins-

tallent à l'extérieur, notamment des *Sapium cornutum*, qui préparent l'expansion du muhulu. Cette tendance à l'extension serait très nette et serait évidemment un indice de la vitalité de la flore muhulu dont les feux seuls empêchent la progression.

Lorsqu'on examine une photographie aérienne, parmi la couche d'aspect laineux de la forêt claire telle qu'elle apparaît d'une très haute altitude, de minuscules taches noires, parfois groupées sont visibles en quelques places. Ce sont les muhulus. Leur importance spatiale est absolument minime dans la forêt claire. On ne conçoit pas sans peine que tout le pays, lorsqu'il n'était pas soumis au régime du feu de brousse annuel, ait pu être cou-

Katanga. Dans la forêt claire de type moyen.

Photo Aubréville, 1956.



vert d'une forêt type muhulu, dont la flore caractéristique est en vérité relativement pauvre comparée à celle d'une grande formation forestière du type dense, tandis que la flore riche de la forêt claire bien qu'elle soit remaniée par les feux a le caractère d'une flore typique d'une formation climacique.

Cherchant à aborder le problème par une autre face, j'ai demandé s'il n'existait pas dans la province des forêts claires, sans tapis herbacé, ayant un sous-bois ligneux, et ne brûlant pas, qui si elles existaient pourraient être considérées comme le climax dont dérive la forêt claire actuelle sous l'influence répétée et séculaire du feu de brousse. Je n'ai vu aucune trace d'une telle forêt et tous les forestiers locaux m'ont affirmé que le sol était toujours occupé par une formation graminéenne, sans doute peu développée, mais toujours présente et desséchée en saison sèche. Il faudrait prospecter longtemps sur d'autres sols, et dans d'autres régions pour se faire une opinion définitive à ce sujet. Une expérience devrait être faite par l'I. N. E. A. C. Choisir dans un lieu éloigné de tout passage humain, une parcelle de forêt claire où les graminées ont un faible développement — il en existe. La protéger intégralement des feux et suivre l'évolution de la végétation. J'ai vu et photographié des parcelles où en dépit des graminées desséchées, il y avait beaucoup de petites plantes herbacées vertes, de dragons, rejets ou semis d'espèces ligneuses, de telle sorte que la tonalité générale de cette strate basse était un peu verdoyante et non couleur de paille comme dans les savanes herbeuses, bien que nous fussions en pleine saison sèche. Je réserve donc mon opinion sur ce problème du climax katangien ; muhulu ou forêt d'un type disparu à reconstituer à partir de la flore actuelle de la forêt claire. Les deux auraient pu d'ailleurs coexister, séparés par quelques conditions édaphiques différentes sélectives.

Cette forêt d'Eville me réservait d'autres surprises. Le mystère des grandes termitières mortes en fut une. Toute la forêt claire est criblée de formidables termitières coniques, atteignant la hauteur d'un deuxième étage, et portant des arbustes, des petits arbres, arbrisseaux, lianes, au sommet, les pentes étant généralement herbeuses. Leur densité est variable, 5-8 peut-être à l'hectare mais on en voit partout. Sur une photographie aérienne, sur des emplacements où la forêt claire a été exploitée, elles apparaissent formant un pointillé régulier. Elles sont beaucoup plus hautes et larges que toutes celles que l'on peut voir dans les pays

soudanais. Toutes ces termitières sont mortes. Elles existent également dans les muhulus. M. SCHMITZ estime que dans cette dernière situation, certaines sont vivantes. On pourrait en conclure que les termitières étaient vivantes autrefois dans un pays occupé par une formation forestière dense, et que ce sont les feux qui dégradant les peuplements et amenant la colonisation par la forêt claire ont fait périr les termitières. Je me borne à transcrire cette opinion. Il est curieux que des termitières géantes fossiles (construites probablement par d'autres espèces que celles de la forêt claire) existent aussi dans la forêt équatoriale dans la région de Stanleyville-Yangambi où elles seraient âgées de 4 à 5.000 ans d'après M. LEBLANC. Ce n'est pas un travail facile que de les supprimer avec un tracteur à bulldozer dans la préparation d'un terrain d'aviation par exemple. Fait étrange, la flore ligneuse des termitières en forêt claire n'est pas celle de la forêt claire. C'est une flore spéciale, ayant un caractère xérophytique net, par exemple sont communs : un *Balanites* *quarrei*, un *Boscia caloneura*, des *Lannea*, *Zizyphus*, *Gymnosporia*, *Fagara*, une *Euphorbe* candélabre, *Markhamia*, *Ficus*, *Sansevieria*, genres ou espèces caractérisant une flore plus sèche que celle de la forêt claire et des muhulus. Flore relique, adaptée au refuge des grandes termitières. Mystère encore, ces trois flores indépendantes, forêt claire, muhulu, termitière géante fossile.

Quelle est la valeur économique de la forêt katangienne ? Les fûts les plus droits sont exploités comme bois de mines. Les mines en font une grande consommation. La mine de Kibushi à la frontière rhodésienne consomme à elle seule 4.500 m³ par mois. Une importante scierie lui est annexée. Le bois le plus apprécié serait celui de *Pseudoberlinia paniculata*. Cependant plusieurs scieries d'Eville produisant des sciages pour la charpente, la menuiserie et l'ébénisterie font venir leurs grumes par chemin de fer des forêts denses les plus proches,

Congo Belge. Lisière d'une forêt claire à *Isobertinia doka* dans le Haut Ouellé.

Photo Aubreville, 1956.

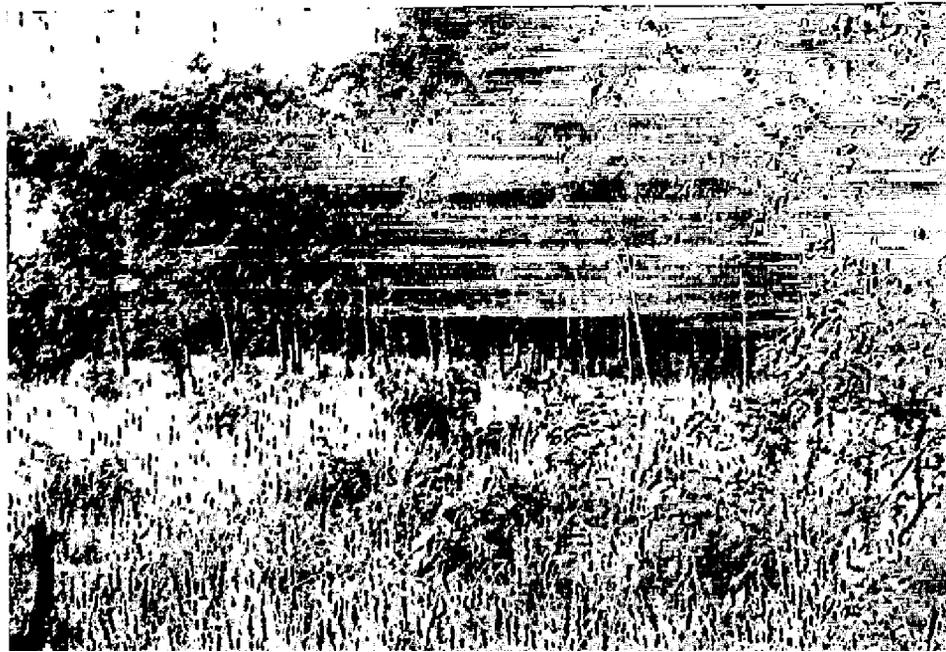




Photo Aubréville, 1956.

Katanga. Termièrre géante surmontée d'un Balanites quarrel.

c'est-à-dire de 800 km environ. Les bois les plus recherchés sont ceux de Khaya, de Pterygota et de Mitragyne. Le bois de *Pterocarpus angolensis* est très demandé en Rhodésie.

Bien que la forêt claire soit immensément étendue, son rendement de bois d'œuvre utile à l'hectare est certainement très faible, les fûts ayant rarement une belle forme, même chez les plus grands arbres. La forêt à *Marquesia* est assez riche en matériel ligneux, malheureusement les fûts sont tortueux, cannelés, vissés, peu ou non utilisables comme bois d'œuvre. Delevoy lorsqu'il prospecta ces forêts du haut Katanga eut la pensée de commencer un aménagement en vue de transformer la forêt primitive en une forêt plus riche en matériel valable. Aux environs proches d'Eville, il existe ainsi une petite forêt expérimentale, traitée depuis 30 ans. Malheu-

reusement elle est aujourd'hui très menacée par l'extension de la ville, et c'est dommage car il est rare en pays sec de pouvoir étudier des expériences sylvicoles conduites durant 30 années. Les parcelles furent exploitées à blanc, puis le taillis fut totalement protégé contre les feux. Il s'est reconstitué beaucoup plus dense que la forêt claire primitive. Il y a 5 ans, le taillis a été recépé dans quelques parcelles, avec réserve des plus belles perches droites. Ces baliveaux des meilleures essences, *Marquesia*, *Brachystegia*, *Pseudoberlinia* sont nombreux, avec un port élané comme on n'en voit pas dans la forêt naturelle. La preuve est faite qu'il est possible d'améliorer le rendement des forêts claires en bois d'œuvre. La croissance est lente, on ne peut espérer mieux sous un climat qui comporte une saison sèche absolue de 6 mois.

Là où le taillis n'a pas été traité depuis 30 ans, les graminées de la savane se sont raréfiées, sans disparaître complètement. Elles subsistent par touffes isolées. La forêt reconstituée serait-elle en mesure d'opposer naturellement une barrière au feu. Malheureusement non. Par places, il y a des broussailles, sous-arbrisseaux, lianes, qui non seulement en saison sèche pourraient brûler, mais fourniraient au feu un aliment beaucoup plus dense que celui de la strate graminéenne de la forêt claire. Un feu aujourd'hui serait certainement catastrophique pour le peuplement. Nous pourrions en conclure qu'il n'y a pas de climax forestier dans les conditions du milieu du haut Katanga, qui puisse spontanément résister au feu. La forêt claire, la savane boisée, sont des formations d'équilibre précaire forêt sèche-feu, qui n'existent que depuis l'occupation humaine. On pourrait concevoir le climax ancien de la forêt claire comme absolument incompatible avec la présence de l'homme, c'est-à-dire du feu.

Il aurait disparu peut-être depuis le paléolithique. M. SCHMITZ estime que devant l'impossibilité pratique d'empêcher à jamais un feu occasionnel, il est inutile au Katanga de chercher à reconstituer une forêt dense riche fermée ou presque par une protection absolue contre le feu, mais que le feu précoce est le moyen d'améliorer au profit de la forêt l'équilibre forêt claire-feu. Le feu occasionnel dans une forêt sèche reconstituée cause trop de dégâts et ramène à une situation moins bonne même que celle qui existait au début de la protection.

Quelques grands espaces vides interrompent étrangement l'uniformité de la forêt claire. Des hauts plateaux s'élevant au-dessus du plateau katangais sont couverts d'une savane herbeuse, sans un arbre, sauf quelques îlots de forêts marécageuses dans des dépressions. J'ai visité le plateau

de Kundelungu. C'est une longue table horizontale à 1.600-1.700 mètres d'altitude, ayant son axe principal nord-sud d'une longueur d'environ 150 km et une largeur variant de 10 à 30 km. La forêt claire l'enserme de toutes parts et s'élève sur les pentes jusqu'au rebord. La courte transition entre la savane herbeuse et la forêt claire est marquée par quelques savanes arbustives à *Protea*, *Palvacusa dactylophylla* au vieux feuillage rose, *Syzygium macrocarpa*, *Uapaca robynsiana* aux feuilles densément laineuses, etc...

La savane herbeuse s'étend ensuite démesurément sur les molles ondulations du plateau. Là autrefois s'ébattaient des troupes de zèbres et d'antilopes. Ils ont été refoulés par les éleveurs qui aujourd'hui occupent les pâturages et aménagent le feu de brousse pour disposer de parcelles vertes par la repousse de l'herbe en saison sèche.

La savane présente des particularités intéressantes. Après le feu, des chaméphytes, petites plantes ligneuses naines surgissent et fleurissent au ras du sol. Combretum aux fleurs rouges éclatantes, Hibiscus à fleurs rose rouge, Thunbergia aux fleurs mauves ou blanches, Rumex à fleurs blanches, Oenothera à fleurs jaunes ou rosées, Parinari, etc... Ce n'est évidemment pas le climat qui empêche la forêt claire de s'installer sur le plateau, mais la structure du sol. Les schistes du plateau de Kundelungu sont recouverts d'une couche poreuse peu épaisse de sable du Kalahari sous laquelle le drainage ne se fait pas. En raison des pluies, le sol demeure gorgé d'eau. Ces eaux s'écoulent lentement en profondeur vers des dépressions où elles s'accumulent dans des marais tourbeux.

Par cette visite du plateau de Kundelungu s'achevait ma rapide tournée dans la forêt claire sous le beau ciel serein du plateau austral.



Photo Aubréville, 1956.

Forêt claire à Murqtesu.