

A LA RECHERCHE DE LA FORÊT EN CÔTE D'IVOIRE*

par A. AUBREVILLE,
Membre de l'Académie des Sciences Coloniales.

SUMMARY

IN SEARCH OF THE FOREST IN THE COTE D'IVOIRE (IVORY COAST)

On returning to the forests of the western Côte d'Ivoire after an absence of more than twenty years the author has noted the considerable extension of clearing, even in those areas which have remained sparsely populated.

To complete our scientific knowledge of these forests the author has analysed certain types of forest along itineraries extending on hundreds of meters or on several kilometers, depending on the location.

The author describes the results of these studies in this paper and divides the thick forests of the Côte d'Ivoire into two main formations:

— semi-deciduous and humid dense forest of malvaceae and ulmaceae,

— humid dense forest of leguminous flora, permanently virecent, of which the author details the composition.

After an ecological explanation of the species areas the author attacks the problem of the rare species and that of occidental and oriental endemisms in a permanently virecent humid dense forest. He discusses the methods of floristic and chorologic analysis of forests, the pests of the forest flora, and concludes with a brief consideration of the savannas surrounded by the forest.

The second part of this paper is published hereafter.

RESUMEN

EN BUSCA DE LA SELVA EN COSTA DE MARFIL

El autor, que ha regresado de nuevo a la selva del oeste de la Costa de Marfil, después de una ausencia de más de veinte años, comprueba la progresión considerable de las roturaciones que han tenido lugar aún en las regiones donde la densidad de población ha permanecido más débil.

Para completar el conocimiento científico de esta selva, el autor ha analizado diversos tipos de selva a lo largo de itinerarios de varias centenas de metros o de varios kilómetros, según las estaciones.

Lo que el autor expone en este estudio es el resultado de esas investigaciones, dividiendo la densa selva de la Costa de Marfil en dos grandes formaciones:

Selva densa húmeda semi-caduca de malváceas y ulmáceas.

Selva densa húmeda siempreviva de leguminosas, de las cuales el autor precisa su composición.

Después de la explicación ecológica de las áreas de las especies, el autor aborda el problema de las especies raras y el de los endemismos occidental y oriental en la selva densa húmeda siempreviva. Examina los métodos de análisis florístico y corológico de la selva, trata de las plagas en la flora forestal y termina su estudio con un resumen sobre las sabanas incluidas en la selva.

La segunda parte de este artículo se publica más adelante.

J'ai fait remarquer dans le numéro précédent que la forêt semi-décidue était pauvre en grandes légumineuses caractéristiques (à l'exception d'une bande marginale). Celles-ci au contraire abondent dans les forêts plus humides. C'est certainement dans ces forêts la famille la mieux représentée, et de beaucoup. Précisons :

Très grands arbres :

Piptadeniastrum africanum dabéma.
Parkia bicolor lôj
Anthonotha fragrans adonmoteu.
Amphimas pterocarpoides lali.

Dialium aubrevillei kropio.
Newtonia aubrevillei atembré.
Erythrophleum africanum tali.
Cynometra anania apomé.
Guibourtia ehie amazakoné
Daniellia thurifera, ogea, pynaertii faro.
Aubrevillea platycarpa kléklé.
Stemonocoleus ferrugineus ahianana.
Brachystegia leonensis méblo (endémique Tabou).
Toubaouate brevipaniculata Toubaouaté-id.
Newtonia duparquetiana kétou.
Gilbertiodendron tatenensis vaa.
Azelia bella azodau.

* La première partie de cet article a été publiée dans notre n° 56 de Novembre-Décembre 1957.

Petits arbres :

<i>Calpocalyx aubrevillei</i>	Guépizou.
<i>Chidlovia sanguinea</i>	bala.
<i>Berlinia occidentale</i>	pocoull.
<i>Bussa occidentalis</i>	nomotcho.
<i>Kaoué stapfiana</i>	kaoué (endémique Tabou).
<i>Dialium guineense</i>	kofina.
<i>Samanea dinklagei</i>	ta.

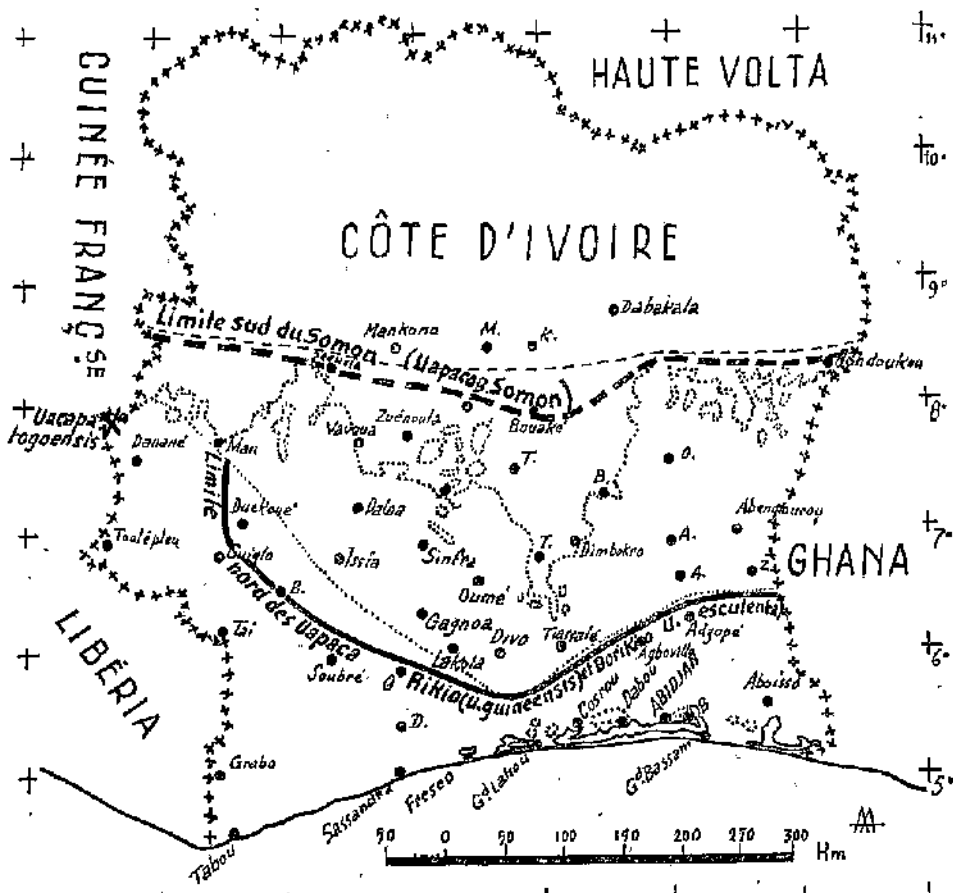
liste incomplète, à laquelle il faudrait ajouter les légumineuses de terrains très humides, ou de bords de rivières : *Arthrosamanea*, *Gilbertiodendron*, *Berlinia*.

Les espèces citées sont des composantes des forêts humides sempervirentes, exclusives ou surtout préférantes, inégalement caractéristiques en ce sens que les unes ont des aires très étendues tandis que d'autres au contraire sont très localisées, et que certaines sont souvent très abondantes et d'autres toujours disséminées.

Dans l'ensemble les légumineuses, en nombre d'espèces, ou d'individus, surclassent les autres familles.

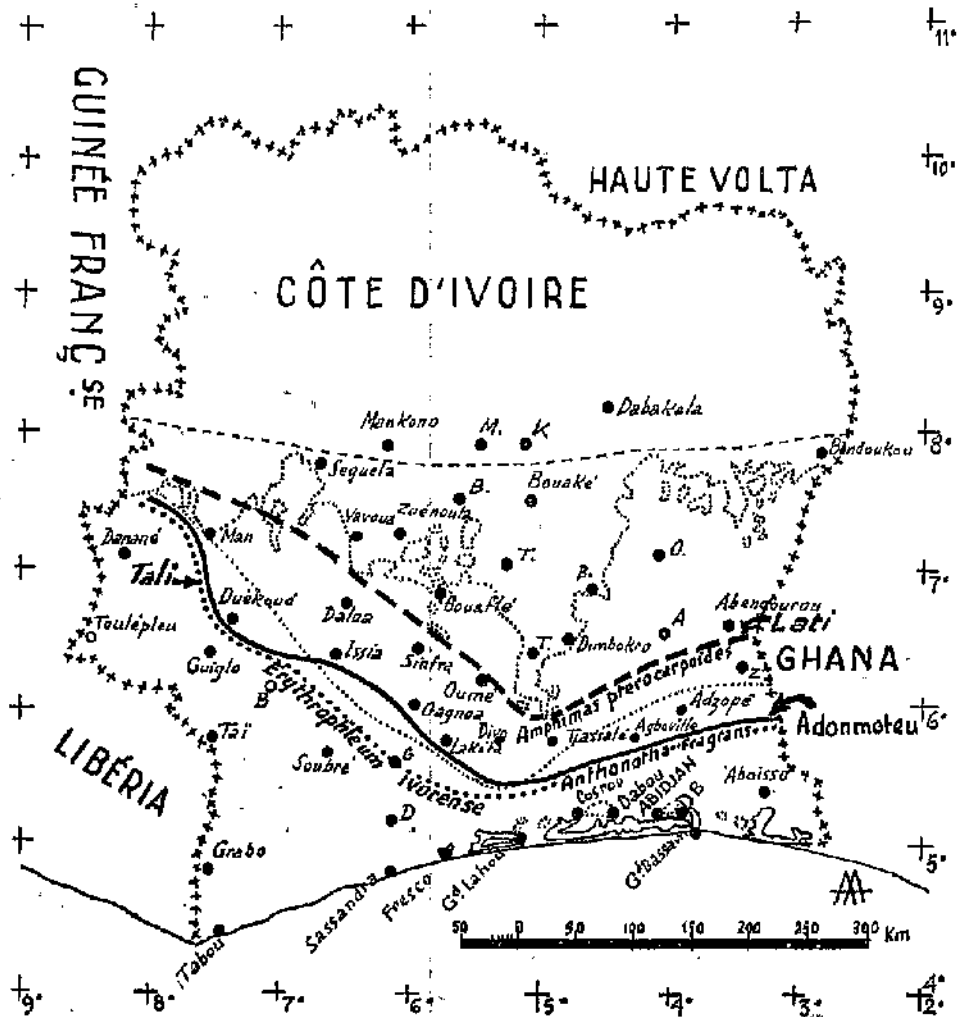
Donnons, pour permettre la comparaison, le tableau suivant des autres espèces caractéristiques dans l'étage supérieur, dans l'ordre alphabétique des familles :

Bombacées :	
<i>Bombax brevicausp</i>	kondroti.
Euphorbiacés :	
<i>Uapaca guineense</i>	rikio.
<i>U. esculenta</i>	borikio.
<i>Oldfieldia africana</i>	dantoué.
<i>Bridelia aubrevillei</i>	toughibi.
<i>B. sassandraensis</i>	kohaingué (espèce encore mal identifiée).
Humiriacées :	
<i>Saccoglottis gabonense</i>	akouapo.
Irvingiacées :	
<i>Klainedoxa gabonensis</i>	kroma.
Lécythidacées :	
<i>Combretodendron africanum</i>	abalé.
Méllacées :	
<i>Khaya ivorensis</i>	acajou.
<i>Turreanthus africana</i>	avodré.
<i>Lovoa trichisoides</i>	dihétou.
Moracées :	
<i>Antiaris welwitschii</i>	akédé.



..... Limite de la forêt dense humide ••••• Nœuds de forêt humide en savane ou savanes incluses en forêt dense - - - - - Limite entre les forêts semi-décidues à malvales et ulmaccés et les forêts sempervirentes à légumineuses - · - · - · Limite N de la zone préforestière Uapaca de forêt dense humide (Rikio Borikio) et de forêt sèche (Soman)
 Forêt de montagne : U. Logoensis (M^e Nimba)

Ochnacées :	
<i>Lophira alata</i>	azobé.
Olacées :	
<i>Ongokea gore</i>	kouéro.
<i>Coula edulis</i>	attia.
<i>Strombosia pustulata</i>	poé.
Rhizophoracées :	
<i>Anopyxis occidentalis</i>	hodioa.
Rosacées :	
Plusieurs Parinari	sougués et aramons,
Rubiacées :	
<i>Nauclea trillesii</i>	badi.
Sapotacées :	
<i>Dumortia heckelii</i>	makoré.



..... Limite de la forêt dense humide // flôts de forêt humide en savane ou savanes incluses en forêt dense Limite entre les forêts semi-décidues à malvales et ulmacées et les forêts sempervirentes à légumineuses. - - - - - Limite N de la zone préforestière
Espèces de forêt dense humide sempervirente, Limites nord

Nombreux *Chrysophyllum* et plusieurs espèces rares.

Scytopétalacées :

Scytopetalum tieghemii mossangoué.

Simaroubacées :

Gymnostemon zaïzou zaïzou.
Hannoa klaineana effeu.

Sterculiacées :

Tarrietta utilis niangon.

Nous avons ainsi dans la forêt dense de la Côte d'Ivoire deux grandes formations :

Forêt dense humide semi-décidue à malvales et ulmacées.

Forêt dense humide sempervirente à légumineuses

Il n'y a pas de grandes difficultés à faire cette analyse que nous avons déjà faite il y a 24 ans ; nous ne faisons que la préciser aujourd'hui.

Plus difficiles vont être les tentatives de diviser en sous-types floristiques, écologiques et géographiques cette forêt à Uapaca (MANGENOT), à légumineuses (notre). Le tableau suivant résume les conclusions de M. MANGENOT exposées dans son étude sur les forêts des plaines et plateaux de la Côte d'Ivoire.

A) Forêts à Mapania (sols argileux) ou forêts pélohygraphiles.

Se confondent avec une seule « association », le *Diospyro-Mapanietum*. Caractérisées notamment par de nombreux *Diospyros* dans les sous-bois, une plante herbacée à grandes

feuilles dans les stations humides, du genre *Mapania*, et par une essence forestière bien connue, le niangon (*Tarrietta utilis*).

B) Forêts à *Turreanthus* (sols sableux) ou forêts psammohygraphiles.

Elles comprennent deux associations fondamentales, très polymorphes, le *Turreantho-Heisterietum*, et l'*Eremospatha-Mabetum*.

Elles sont caractérisées *grosso modo* par la présence d'une essence forestière également très connue, l'avodiré (*Turreanthus africana*), un petit arbuste des sous-bois (*Heisteria parvifolia*), l'aminimon, des

du passé, variable en chaque lieu et de l'action possible inconnue des insectes, cryptogames et bactéries. Je m'étais à diverses reprises élevé contre le danger possible de telles interprétations. Sur le terrain du principe donc, la thèse de M. MANGENOT et la mienne semblent s'être beaucoup rapprochées.

Au Congo-Belge, M. LEBRUN reconnaissait 4 associations fondamentales, 4 seulement, dans toute la vaste forêt dense de la cuvette centrale. Il est curieux de remarquer qu'en Côte d'Ivoire M. MANGENOT est arrivé à un nombre analogue. Les deux botanistes connaissant le mieux les forêts extraordinairement hétérogènes de Madagascar, HUMBERT et PERRIER DE LA BATIE ont affirmé ne pas croire à la possibilité de découper valablement celles-ci en multiples associations type de l'école zuricho-montpelliérain. Mais si à Madagascar la forêt dense humide de l'est constituait une seule association fondamentale polymorphe, la forêt de l'ouest, 2 ou 3 associations, également polymorphes (sur sols alluvionnaires, latéritiques, arénacés), celle du sud une autre association à didiéracées, c'est-à-dire si on peut faire le rapprochement, association fondamentale polymorphe = formation, il serait possible peut-être ainsi de mettre d'accord tout le monde. J'ai l'impression que la pure doctrine phytosociologique européenne s'est dissoute dans la forêt équatoriale.

Laissons de côté le point de vue des principes et regardons de plus près les associations éburnéennes définies par M. MANGENOT. Comment ne pas être surpris en constatant le très petit nombre d'espèces de grands arbres considérées comme caractéristiques d'association. Dans la forêt à Mapania (*Diospyro-Mapanietum*) elles sont deux ou trois seulement, *Tarrietia utilis*, le niangon, *Chrysophyllum pruniiforme*, le boa, et *Pachypodanthium staudtii*, l'anloukéli. Dans la forêt psammohygrophile à *Turreanthus*, deux encore, l'avodiré (*Turreanthus africana*) et l'akuédao (*Afrasersalisia micrantha*). C'est vraiment peu à côté du nombre imposant des espèces caractérisant l'ensemble de la forêt dense humide sempervirente. Aussi n'y a-t-il pas une certaine disproportion dans une description de la forêt équatoriale à mettre l'accent sur de telles variations floristiques secondaires par rapport au complexe floristique général. Le caractère primordial de cette forêt, me semble-t-il, est l'existence d'un grand nombre d'espèces d'arbres, dans tous les strates, qui écologiquement y trouvant des conditions de vie satisfaisantes ou optimales sont de place en place abondantes; s'y disputant entre elles la possession du sol, cette concurrence et le hasard aboutissent à de nombreuses combinaisons fluctuantes de la composition de la forêt. Sur certains sols, la forêt est floristiquement appauvrie, c'est le cas de la forêt sur sols sableux de la région des lagunes de la Côte d'Ivoire, mais même dans celle-ci le complexe floristique n'est pas tellement différent de celui de l'ensemble de la forêt dense

humide sempervirente. L'abondance de l'avodiré y est en effet remarquable, mais cette espèce n'y est cependant pas exclusive. Les différences sont d'un ordre de grandeur très inférieur à celui de la communauté des caractères.

L'*Afrasersalisia micrantha*, seconde espèce de grand arbre considérée comme caractéristique se retrouve à Tabou, Grabo en pleine forêt argileuse, et partout ailleurs, toujours peu abondante, Taï, Soubré, Lakota. Elle me paraît donc une médiocre espèce indicatrice.

Les deux espèces d'arbres autres que le *Tarrietia* citées comme caractéristiques de la forêt argileuse à *Tarrietia*, *Chrysophyllum pruniiforme* et *Pachypodanthium staudtii*, sont répandues un peu partout. Je ne les ai jamais vues abondantes, la première surtout. Elles sont donc des indicatrices valables parmi des dizaines d'autres de la forêt dense humide sempervirente, mais toutefois de médiocres caractéristiques suivant ma conception phytosociologique où le critère essentiel est la vitalité. En revanche il y a une espèce qui bien mieux que le niangon lui-même pourrait caractériser la forêt humide argileuse côtière (forêt pélohygrophile, l'apomé (*Cynometra ananta*). Deux aires en sont bien connues, probablement séparées. L'une restreinte à Tabou jusque un peu au nord de Grabo, où l'apomé est une des espèces principales de la forêt. L'autre à l'est, comprise entre la Bandama et le Ghana, en dessous du 6° parallèle, dans laquelle l'espèce est souvent abondante et presque grégaire, à l'intérieur d'une aire indiquée par M. MANGENOT comme étant celle de la forêt sur sols argileux. Le *Cynometra ananta* descend de cette aire en suivant les rivières jusque dans la bande de grès tertiaires de la région des lagunes. C'est ainsi qu'on le retrouve en abondance dans la vallée du Banco, près d'Abidjan.

L'aire du *Cynometra ananta* couvre donc assez exactement les secteurs de plus forte pluviosité de la Côte d'Ivoire. Elle reste exclusivement en basse Côte d'Ivoire contrairement au niangon (*Tarrietia*) et à l'avodiré (*Turreanthus*) qui s'aventurent jusqu'aux lisières septentrionales de la forêt dans la région de Man et des Monts Nimba aux confins de la Guinée Française.

Nous n'avons considéré que les grands arbres dans les listes de M. MANGENOT des espèces représentatives. Reste la caractérisation par les plantes herbacées et les lianes. Je ne puis formuler d'opinion à ce sujet. Il est fort possible que ces plantes soient plus sensibles que les arbres à des microvariations du milieu et qu'avec elles des groupements floristiques associés à des conditions écologiques particulières puissent être distingués. On pourrait aller plus loin et peut-être aussi classer des forêts d'après la flore de leurs mousses et même de leur flore bactérienne. Mais il me paraît tout de même que, les forêts étant aussi constituées d'arbres et d'arbustes, tant qu'il n'y a pas de changements importants



Photo A. Aubréville.

Sous-bois dans la forêt du Banco. Forêt dense humide sempervirente sur sol sablonneux.

dans le complexe floristique de ceux-ci, cela, signifie que les conditions du milieu n'ont pas notablement varié. Lorsque ces dernières ont manifestement évolué, la flore des arbres l'accuse avec évidence, c'est le cas en Côte d'Ivoire, où à l'intérieur d'une forêt dense humide, apparemment la même du sud au nord lorsqu'on la voit en saison des pluies, il existe les deux formations incontestables que j'ai appelées : forêt à malvales et ulmacées et forêt à légumineuses, sans ignorer qu'il y a des types montagnards, de marais, et d'autres, que nous n'avons pas examinés ici.

Dans l'esquisse botanique de la Côte d'Ivoire établie par MANGENOT et MIÈGE apparaît, couvrant une aire considérable, surtout dans l'ouest, un

type de forêt qui n'est ni décrit, ni même nommé -- si j'ai bien lu -- dans la monographie de M. MANGENOT, la forêt « subhygrophile », surchargée en quelques points de fragments de forêt à Mapania (stations humides) et de forêt à Turreanthus. Cette forêt subhygrophile est ainsi distinguée de la forêt pélohygrophile, celle-ci étant restreinte à une bande bordant du nord de Fresco au nord d'Aboisso la frange des grés tertiaires de la région des lagunes et, à l'extrémité sud-ouest du pays à une tache étalée au nord de Tabou. Je n'ai pas lu de texte commentant cette esquisse, et permettant de savoir comment floristiquement se distinguent ces deux types de la forêt dense humide sempervirente.

L'EXPLICATION ÉCOLOGIQUE DES AIRES D'ESPÈCES

L'écologie ne peut tout expliquer dans la répartition géographique des espèces. C'est pourquoi le choix des caractéristiques de types écologiques

forestiers est délicat et par conséquent la définition et la délimitation spatiale de ces types eux-mêmes. Une même espèce peut se répandre dans des types



Photo A. Aubreville.

Petite savane sur dalle ferrugineuse incluse en forêt dense avec frange de méko (*Hildegardia barteri*). Région d'Oumé.

écologiques nettement différents. Ce n'est pas un argument contre le déterminisme écologique mais une marque de la plasticité de ces espèces. C'est le cas de la plupart des espèces caractéristiques de la forêt dense humide sempervirente, qui sont répandues dans toutes les forêts qu'elles soient appelées, pélohygrophiles, psammohygrophiles ou subhygrophiles. Mais il y a aussi des cas où l'aire spécifique s'étale des forêts les plus humides aux moins humides.

J'ai plus haut donné l'exemple du Sipo (*Entandropbragma utile*), abondant dans tout l'ouest de la Côte d'Ivoire, au sud du 7^e parallèle (forêt subhygrophile et forêt pélohygrophile); mais aussi abondant dans la forêt semi-décidue de Daloa à Sinfra à l'ouest, d'Abengourou à l'est.

Il faut aussi savoir interpréter les présences anormales d'espèces en dehors des aires où trouvant vraisemblablement des conditions de vie optimales, les individus s'y répandent et s'y groupent, aires que l'on pourrait appeler climaciques ou d'habitat normal, ou préférentiel. Nous envisageons ici toutes ces espèces à grand pouvoir de colonisation, qui essaient des forêts primaires pour envahir les

forêts défrichées et gagnent ainsi de proche en proche des secteurs écologiquement distincts du territoire d'origine (*Triplochiton*, *Terminalia superba*, etc...).

D'autres cas sont moins connus et plus curieux. Des espèces, non ripicoles, empruntent les vallées des fleuves, et s'approchent des embouchures, loin de leur aire climacique. En Côte d'Ivoire des essences des forêts, semi-décidues les plus septentrionales peuvent ainsi progresser vers la mer traversant la zone de la forêt sempervirente.

Depuis longtemps ainsi, le *Triplochiton* a atteint le bas Sassandra. Mais ces espèces se tiennent exclusivement dans la forêt vallicole non loin des rives du fleuve. Près des chutes du Sassandra (Soubré) dans une forêt vallicole typique à *Plagiosiphon emarginata* (légumineuse épineuse), j'ai observé la présence de *Triplochiton*, *Morus mesozygia*, *Celtis zenkeri*, *Celtis adolphi frederici*, *Mansonia altissima*, *Holoptelea grandis*, toutes espèces caractéristiques des forêts semi-décidues, alors que la forêt en dehors de la vallée est une forêt sempervirente ne comprenant aucune des espèces ci-dessus. On comprend comment des erreurs d'interprétation sur les

aires d'espèces, peuvent être faites d'après de simples relevés de présence si l'on ne connaît pas la phytogéographie générale du pays. Pour une espèce, il y a une aire maxima qui est limitée par une courbe enveloppant toutes les stations connues, y compris les plus excentriques par rapport à l'aire incluse d'habitat normal, l'aire climatique ; ces aires peuvent avoir des superficies très différentes.

L'aire d'habitat normal est en rapport avec le milieu, avec le type de la végétation lié à ce milieu, mais elle ne recouvre cependant pas en général toute l'aire où règnent ce milieu et ce type. Ici encore l'écologie est impuissante à expliquer les ruptures d'aires si l'espèce est écartelée en aires fragmentaires, ou des aires très localisées, voire très petites, sortes d'îlots floristiques, etc., etc...

En dehors de leurs aires principales dans le sud-est de la Côte d'Ivoire, les aires du niangon (*Tarrietia utilis*) et de l'avodiré (*Turreanthus africana*) sont pulvérisées dans tout l'ouest de la Côte d'Ivoire de la mer à la savane, sans lien entre tous ses fragments. Ils apparaissent comme les vestiges d'aires anciennes plus vastes et continues, désagrégées sans que l'on puisse savoir pourquoi. On pourrait plus

simplement les expliquer par une propagation des graines par les animaux, de terrain favorable en terrain favorable. Cela peut être plausible lorsqu'il s'agit d'une dissémination par le vent (graines ou fruits allés) mais dans le cas du niangon les vents ne portent pas dans la direction sud-est-nord-ouest qui est celle de l'aire principale aux aires satellites. Dans le cas de l'avodiré les graines sont lourdes et périssables. La première hypothèse me paraît plus vraisemblable.

Les extensions d'aires dues aux animaux consommateurs de fruits sont aussi souvent probables. L'examen des crottins d'éléphants si nombreux dans les forêts de l'ouest de la Côte d'Ivoire, est à cet égard significatif. On y retrouve beaucoup de graines lourdes de fruits pulpeux : *Dumoria heckeltii*, *Saccoglottis gabonensis*, *Chrysophyllum talensis*, *Antrocaryon*, *Panda oleosa*, *Parinari* divers, etc...

Les espèces à aires localisées sont très nombreuses en forêt dense humide sempervirente ; certaines sont occidentales, d'autres sont orientales. L'écologie n'est pas en défaut. Leur explication est à trouver ailleurs, probablement dans l'histoire des flores et des climats.

LE PROBLÈME DES ESPÈCES RARES

Pour certaines espèces la notion d'aire ne s'applique plus. Elles ne sont connues que par un très petit nombre d'individus — que l'on peut compter sur les doigts dans l'état présent de nos connaissances — isolés, plutôt véritablement perdus dans l'immensité de la sylvie. L'existence de ces espèces est un caractère peu apparent mais intéressant pour l'étude de l'évolution des flores de l'Afrique, mais ici encore l'écologie est impuissante à expliquer la présence de ces espèces inéluctablement condamnées à disparaître aujourd'hui dans la déforestation qui s'accélère.

En 1932, prospectant dans la région de Tai, j'avais récolté des rameaux fleuris d'une grande sapotacée. L'arbre était isolé. Impossible d'y trouver un second dans les environs, et les gens du pays ne connaissaient pas cette espèce. Plus tard avec M. PELLEGRIN nous en avons fait le type d'un genre nouveau, *Endotricha*. Le fruit était inconnu. Lors-

que cette année, 25 ans après, j'ai repris mes études sur la flore forestière de la Côte d'Ivoire, j'ai dû constater qu'aucune autre récolte n'avait été faite de cette espèce. Mes nouvelles recherches dans la forêt du bassin du Cavalley, vers Tai notamment, pour retrouver l'*Endotricha*, sont demeurées vaines. Sans mes échantillons de 1932 qui sont dans l'herbier du Muséum à Paris, j'en serais arrivé à douter de son existence. Un peu plus tard dans le bassin du Sassandra, entre Soubré et la rivière Lobo, je

La forêt éclaircie sur dalle ferrugineuse près de la petite savane représentée sur la photographie précédente.

Photo A. Aubréville.



ENDÉMISMES OCCIDENTAL ET ORIENTAL EN FORÊT DENSE HUMIDE SEMPERVIRENTE.

Les mêmes espèces composantes essentielles de la forêt dense sempervirente se trouvent à l'est comme à l'ouest en Côte d'Ivoire, en mélange polymorphe. Cependant il y a des endémismes locaux remarquables, l'un de l'est et l'autre de l'ouest. Leur signification écologique est nulle. L'endémisme occidental me paraît plus marqué. Un centre d'endémisme semble très localisé dans la région de Tabou-Grabo avec plusieurs espèces de grandes légumineuses :

Brachystegia leonensis :

méblo Un des plus grands arbres de la forêt, très abondant dans une petite aire. Espèce découverte en Sierra-Leone.

Toubaouate brevipaniculata :

toubaouté Grand arbre abondant dans une petite aire, existe peut-être aussi au Gabon.

Didelotia unifoliolata :

broutou

Cryptosepalum minutifolium :

Espèce mal connue.

Kaoue stapfiana :

kaoué.

Polystemonanthus dinklagei :

Espèce découverte au Libéria.

Gilbertiodendron gabonensis :

Petit arbuste.

G. latensis : van

Parmi d'autres familles.

Parinari chrysophylla :

Kioro Rosacée. Existe aussi au Cameroun et au Gabon.

Cassipourea nialatou :

nialatou Rhizophoracée.

C. hiotou :

hiotou Arbuste.

Beilschmeidia bitéhi :

bitéhi Lauracée.

Arallopsis tabouensis :

grénian Rutacée.

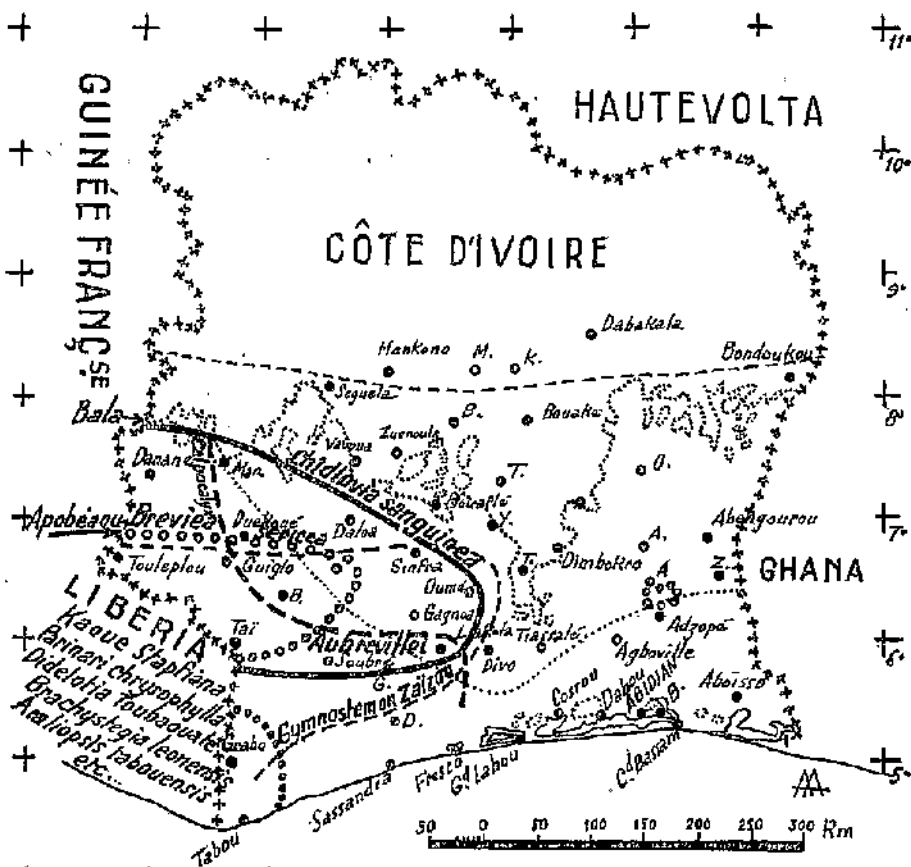
Dans les bassins du Cavally et du Sassandra sont localisées d'autres espèces qui n'existent pas en général dans la région de Tabou, espèces parfois très abondantes.

Chidlovía sanguinea :

bala Petit arbre tortueux, grégaire, excessivement abondant dans le haut Cavally et le haut Sassandra. Se répand également dans les sous-bois des forêts semi-décidues du Centre (Oumé, Sinfra). L'espèce existe en Gold Coast mais elle n'est pas connue dans l'est de la Côte d'Ivoire.

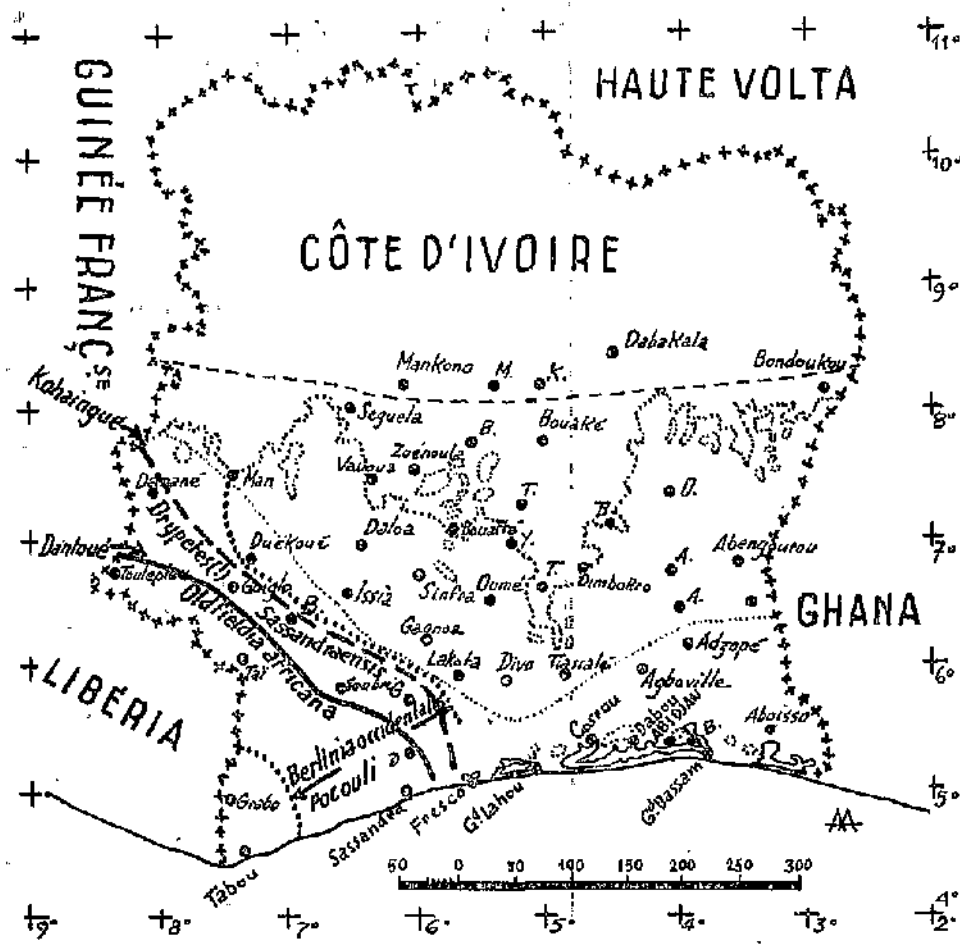
Calpocalyx aubrevillei :

guépizou Petit arbre tortueux, grégaire, commun dans tout l'ouest y compris Tabou.



..... Limite de la forêt dense humide Îlots de forêt humide en savane ou savanes incluses en forêt dense Limite entre les forêts semi-décidues à malvales et ulmées et les forêts sempervirentes à légumineuses. - - - - - Limite N de la zone préforestière

Endémismes occidentaux



..... Limite de la forêt dense humide :: Ilôts de forêt humide en savane ou savanes incluses en forêt dense Limite entre les forêts semi-décidues à malvales et ulmées et les forêts sempervirentes à légumineuses --- Limite N de la zone préforestière.

Endémismes occidentaux

- Gymnostemon zaiou* :
 zaiou Grand arbre, commun dans le moyen Cavally. Son aire s'étend dans la forêt semi-décidue de l'Oumé.
- Drypetes sassandraensis* :
 kohaingué Euphorbiacée mal connue, n'est probablement pas un *Drypetes*. Grand arbre, commun dans les moyens Cavally et Sassandra. Existerait aussi dans le pays attié, à l'est. Existe en Nigéria.
- Oldfieldia africana* :
 dantoué Grand arbre commun dans le moyen Cavally. Connu dans le bas Sassandra. Serait signalé aussi à l'est, mais rare.

- Brevia sericea* :
 apobéou Grande sapotacée des moyens Cavally et Sassandra. Existe aussi mais rare dans l'est.
- Chrysophyllum talensis* :
 anandio à Petit arbre. petits fruits
- Plagiosiphon emarginata* :
 sagné Légumineuse rhipicole.
- Berlinia occidentalis* :
 pocouli Petit arbre grégaire.
- Hoplostigma klaineana* :
 Petit arbre très rare dans la région de Soubré. Espèce gabonaise.

On peut classer comme endémiques de la forêt de l'Est :

- Khaya ivorensis* :
 acajou Espèce largement répandue jusqu'au Gabon.
- Cylicodiscus gabonensis* :
 bouémon Espèce largement répandue jusqu'au Gabon.
- Afromosia elata* :
 asamela Espèce largement répandue jusqu'au Gabon, Cameroun et Congo Belge.
- Gluema ivorensis* :
 adiépingoa Sapotacée.

Il est aujourd'hui encore difficile de traiter définitivement la question des endémiques, les prospections étant trop peu nombreuses, tant en Côte d'Ivoire que dans tous les pays couverts d'une part de la grande forêt guinéo-congolaise. Souvent on retrouve une espèce très loin d'un pays où elle fut découverte et longtemps après la publication de sa description.

Il paraît cependant déjà qu'en Côte d'Ivoire se rencontrent des éléments d'une flore équatoriale, nigéro-camerouno-gabonaise et d'autres, libériens venant de l'ouest, de la Sierra Leone et du Libéria. Les premiers s'arrêtent dans la forêt de l'est, et les seconds dans celle de l'ouest.

C'est un fait que l'on trouve dans l'ouest des espèces qui n'existent pas ou qui sont très rares dans l'est. Les listes d'espèces que je donne à titre

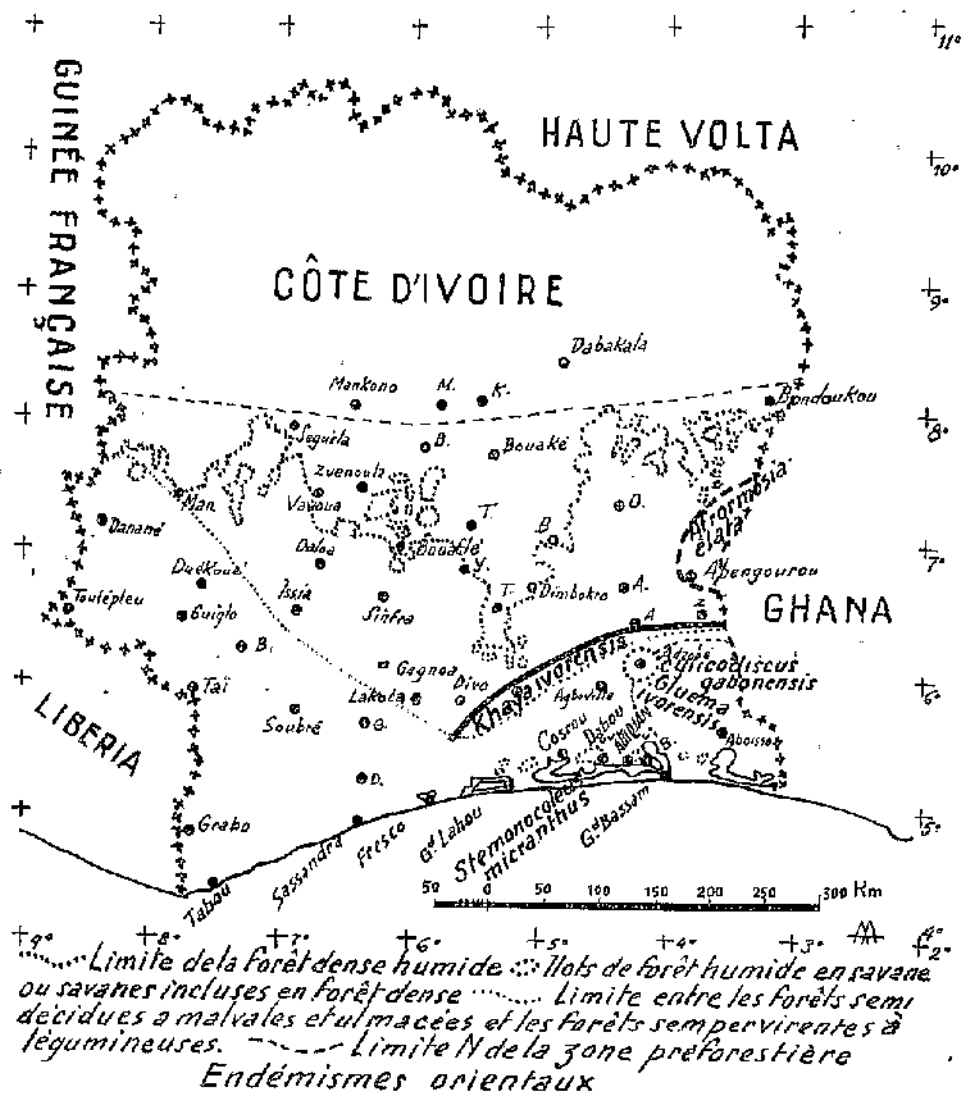
indicatif ne sont ni complètes, ni définitives. Le seront-elles jamais ! Avec la destruction des forêts, des endémiques disparaîtront plus tard, tandis qu'apparaîtront peut-être de fausses endémiques isolées par l'action humaine.

LES MÉTHODES D'ANALYSE FLORISTIQUE ET CHOROLOGIQUE DE LA FORÊT

Deux méthodes sont employées. La plus ancienne, celle des botanistes et des forestiers itinérants consiste à inventorier tout ou partie des plantes — arbres et arbustes surtout, pour les forestiers — le long d'un cheminement, sentier ou layon ouvert pour la prospection, sur des longueurs qui peuvent être grandes (plusieurs centaines de mètres à plusieurs kilomètres. Certaines prospections en A. E. F. ont porté au total sur des milliers d'hectares).

La seconde méthode, employée pour la première fois en Afrique française par M. MANGENOT, consiste à effectuer le relevé floristique total, de la plus petite plante à la plus grande, sur une très petite surface de 10 m², et, pour une forêt déterminée, à faire une dizaine de ces relevés phytosociologiques, en des emplacements choisis au hasard, de façon que l'inventaire total porte sur une aire minimale de 100 m².

Deux méthodes donc totalement différentes pour analyser une forêt. Elles se complètent. Il serait pratiquement impossible d'inventorier la totalité des plantes sur une grande surface. Un inventaire forestier de grande étendue ne porte que sur des arbres. La connaissance d'un type de végétation, la description d'une biocoénose ne peut être complète que si elle tient compte de toutes les plantes herbacées, lianes, épiphytes qui ont une place et jouent



un rôle, secondaire sans doute, mais qui n'en existe pas moins, dans le spectre biologique et la biologie de la forêt. Cette analyse minutieuse gagnerait en outre à être complétée par une connaissance scientifique du microclimat de la biocoénose. J'ai indiqué récemment que la division de botanique de l'I. N. F. A. C. à Yangambi, au Congo Belge, était dernièrement entrée dans cette voie (1).

L'expérience a montré en Côte d'Ivoire qu'il suffisait de pratiquer ces relevés complets sur de petites surfaces pour que tout le cortège floristique local des plantes herbacées et des lianes soit connu.

La méthode des petits relevés phytosociologiques est cependant à mon avis très imparfaite à elle seule pour analyser un type de forêt. Comment dans une

(1) *Eois et Forêts des Tropiques*. Janv. fév. 1957 à propos de « l'Étude écologique et phytosociologique de la forêt à *Brachystegia laurentii* » de Germain et Evrard.

dizaine de relevés de 10 m² chacun, sur des aires grandes comme une très petite pièce d'un appartement parisien, pourrait-on vraiment connaître une forêt que M. MANGENOT reconnaît être très polymorphe, en ce qui concerne du moins le peuplement arborescent. Sans doute ces relevés peuvent révéler un certain nombre de plantes indicatrices du milieu, et par conséquent permettre de savoir dans quel type de forêt ils ont été effectués, sans qu'il soit nécessaire d'inventorier la totalité de la flore de cette forêt. Mais ceci est autre chose que la connaissance du groupement végétal avec toutes ses espèces caractéristiques, nombreuses, ayant toutes leur « poids » propre au point de vue social et biologique et constituant une communauté fluctuante par sa composition d'une station à l'autre. Seuls des inventaires effectués sur de grandes surfaces peuvent permettre une représentation exacte de la forêt. Ceux qui ont été faits en A. E. F., mais limités aux arbres de plus de 40 cm de diamètre, montrent admirablement comment se répartissent par taches les espèces caractéristiques de la forêt, sans d'ailleurs que le support écologique de ces taches d'accumulation apparaisse toujours. Cette division des espèces caractéristiques en essences dominantes, ou abondantes, peu nombreuses, disséminées, celles-ci au contraire très nombreuses, la répartition des abondantes par taches sont, des faits phytosociologiques, des caractères importants des forêts tropicales humides, que les petits relevés sur 10 m² ne peuvent évidemment montrer. Dans sa description de la forêt de la Côte d'Ivoire M. MANGENOT n'insiste pas assez — à mon sens — sur ce caractère essentiel de la forêt de la Côte d'Ivoire, bien qui ne l'ignore évidemment pas. « La physiologie de la forêt change, subitement d'un point à

l'autre : le botaniste itinérant ressent une impression d'anarchie qui l'invite à rejeter toute explication rationnelle et à croire au seul jeu du hasard ». Il y a une explication rationnelle possible à tout groupement floristique d'une station déterminée. Mais le nombre des facteurs en cause est si grand, qui se manifestent dans le long cours de la vie de la forêt, que le résultat paraît être mis au compte du hasard.

Le mot de hasard ici ne sert qu'à exprimer l'infini complexe de causes inconnues qui conduisent à un moment donné, le groupement végétal à une composition déterminée, équilibre instable d'ailleurs, cette composition étant en évolution perpétuelle. Dans un jeu de cartes, le nombre de cartes est fixé, mais on peut indéfiniment tirer du paquet 20 cartes par exemple leur groupement ne sera (en fait) jamais le même. Seul ici le hasard joue. Dans la communauté végétale, chaque espèce du groupe des caractéristiques qui « sort » en un lieu ne vient pas en général par l'effet du seul hasard comme la carte, mais à la suite de la conjonction d'un certain nombre de causes, parmi lesquelles l'influence du sol, le tempérament de l'espèce vainqueur dans la concurrence interspécifique. Il en résulte aussi, comme dans un jeu de cartes, un nombre très varié de combinaisons d'espèces et d'individus, d'un lieu à l'autre.

Dans l'interprétation des relevés sur petites surfaces les phytosociologues recherchent l'espèce ou le groupe d'espèces qui sont fidèlement présents là, alors qu'ils feraient défaut ailleurs. Toutes les espèces autres que l'on trouve en mélange mais qui se retrouvent ailleurs en forêt sont dites des accompagnatrices. Les premières considérées comme caractéristiques au sens de la doctrine Montpellier-

Zurich sont très peu nombreuses parmi la strate arborescente supérieure, nous l'avons dit plus haut. Les secondes, les accompagnatrices, où se trouvent beaucoup d'espèces à mon sens vraiment caractéristiques de la formation étudiée, sont très nombreuses. Aussi finalement, pratiquement les associations fondamentales pauvres en espèces arborescentes exclusives ou préférantes ne se distinguent plus guère de la « formation » riche



Savane incluse en forêt dense sur dalle ferrugineuse.

Photo A. Aubreville.



Photo A. Aubreville.

La savane de la photographie précédente. Vue des liptères avec méko et atoé.

en espèces caractéristiques. La recherche des « associations » dans la forêt équatoriale (en dehors des milieux très spéciaux évidemment) de la Côte d'Ivoire a enrichi sans doute mais n'a pas vraiment renouvelé nos connaissances sur cette forêt. Ceci n'enlève rien à l'utilité de procéder à des inventaires complets de la flore sur de petites surfaces. C'est l'interprétation de ces relevés en vue de dégager des « associations » qui n'a pas donné de résultats indiscutables. Il ne pouvait en être autrement, la nature de la forêt équatoriale ne le permettait pas. Du moins c'est l'impression que j'ai ressentie en lisant avec un intérêt profond l'étude de M. MANGENOT.

Pour dégager avec sûreté des ensembles floristiques cohérents, aboutissant à des divisions chorologiques rationnelles de la forêt de la Côte d'Ivoire, je pense que la meilleure méthode consiste à établir d'abord les aires géographiques des espèces en indiquant en outre par des signes, à l'intérieur de ces aires, les régions où les espèces sont notoirement abondantes et celles où elles sont simplement dissé-

minées ou rares. En comparant ces croquis cotés d'après la fréquence, des groupements d'aires analogues apparaissent. Cette méthode permet de montrer avec évidence l'existence de deux types de formations forestières en Côte d'Ivoire, la forêt semi-décidue à malvales et ulmacées et la forêt à légumineuses. Elle révèle aussi des centres d'endémisme, comme celui de Tabou et celui des moyens Cavally et Sassandra. Elle permettrait aussi probablement de dégager des divisions chorologiques secondaires qui peuvent être en rapport avec l'écologie mais aussi avec des causes inconnues à découvrir dans la paléohistoire du climat et de la flore. J'ai employé cette méthode pour étudier autrefois les deux types de formation de forêt dense en Côte d'Ivoire, ainsi que la flore sèche soudano-guinéenne. Malheureusement ne disposant souvent que de mes seules observations, j'ai dû combler les vides en extrapolant peut-être trop souvent. Incontestablement des cartes mieux étudiées, plus détaillées d'aires géographiques des espèces seraient très utiles. Elles doivent aussi être correctement

interprétées dans les cas d'espèces actuellement envahissantes. Il est grand temps d'établir ces cartes d'aires; plus tard avec la destruction des forêts primaires ce ne sera plus possible, les hiatus se multiplieront. A cet égard on ne sau-

rait trop recommander aux forestiers et aux botanistes qui séjournent assez longuement en Côte d'Ivoire de rédiger des monographies locales de forêt. Elles seront utiles aujourd'hui et précieuses demain.

DES PESTES DANS LA FLORE FORESTIÈRE

M. MANGENOT a signalé le rôle néfaste d'un arbuste qui prolifère parfois dans les sous-bois des forêts très humides, le *Scaphopetalum amoëum*, et il a considéré cet envahissement comme une véritable maladie de la forêt, la « scaphopetalose ». L'arbuste en effet souvent couché sur le sol et émettant de multiples tiges recourbées ou dressées, forme de gros buissons bas à couvert épais sous lesquels le sol est nu et où la régénération des arbres ne peut évidemment se faire. Beaucoup de forêts dans l'ouest de la Côte d'Ivoire sont ainsi « scaphopetalosées ». Les arbres de la futaie paraissent condamnés à rester sans progéniture. Je ne pense pas comme le suggère M. MANGENOT que le développement de cette peste soit consécutif à une exploitation forestière intensive. J'ai traversé des forêts primaires fortement scaphopetalosées, dans la Haute-Niouniouron, et à Pest de Soubré, qui n'ont jamais été exploitées.

Il y a d'autres espèces qui semblent être ainsi

des pestes parce qu'elles s'opposent à la régénération des arbres. Le *Chidlovía sanguinea*, le bala, en est une. C'est un petit arbre, tortueux, cannelé, devenant très gros à la base, à la cime très ramifiée, chargée de rejets dressés. Il forme dans l'ouest souvent des peuplements purs, sous lesquels aucune régénération n'est possible autre que celle du bala lui-même. Pas ou peu de haute futaie au-dessus de ces peuplements. Peut-on parler aussi de « chidloviose » !

Cette légumineuse n'est pas la seule dont la multiplication dans les sous-bois entrave la régénération de la futaie. C'est le cas de toutes les espèces d'arbustes ou de petits arbres, à branches sarmenteuses, à feuillage très épais, végétant en sous-bois, lorsqu'elles deviennent localement grégaires. Un assainissement général d'une forêt consisterait utilement dans la destruction ménagée de tout ce couvert excessif et envahissant. C'est indispensable dans une forêt en cours d'enrichissement.

DES SAVANES INCLUSES DANS LA FORÊT

Sur les photographies aériennes on peut observer quelquefois, trouant des massifs de forêt apparemment primaire, de minuscules savanes. J'ai eu l'occasion de rencontrer quelques-unes de ces curieuses savanes. Leur origine est diverse, toujours édaphique.

A proximité de la route de Divo à Oumé, dans la forêt classée de Sangouiné, forêt primaire du type semi-décidu où dominant dans une belle futaie les malvales : koto (*Pterygota macrocarpa*), bété (*Mansonnia altissima*), samba (*Trtplochiton*), lotofa (*Sterculia rhinopetala*), kotibé (*Nesogordonia papaverifera*), une sapotacée, koanandiö (*Chrysophyllum giganteum*) et le iraké (*Terminalla superba*), je suivais une piste dans une forêt curieuse où la futaie allait s'appauvrir, tandis que le sous-bois devenait sarmenteux, quand brusquement je débouchai dans une petite savane circulaire, d'environ une centaine de mètres de diamètre. Elle était étrangement bordée d'une frange de *Hildegardia barteri* (méko) pur. Cet arbre, ici de taille moyenne, peut atteindre d'assez grandes dimensions. C'est une espèce curieuse à plus d'un titre. Elle peut

vivre sur des rochers, ses racines étreignant la roche et s'enfonçant dans les fissures. Elle est caractéristique des bois qui se cramponnent quelquefois sur des buttes granitiques en Afrique occidentale. Le fût peut devenir assez gros et prendre la forme bouteille, comme une sorte de petit baobab. Le Méko ne se trouve qu'exceptionnellement dans la forêt semi-décidue, il ne se présente groupé que lorsque la roche sous jacente affleure. Au point de vue floristique c'est une sterculiacée d'un groupe indomalais comprenant plusieurs genres voisins par leurs fleurs, ayant des fruits membraneux gonflés d'air; ceux de l'*Hildegardia barteri* sont rouges et indéhiscents. Cette espèce se bouture avec une grande facilité. Des poteaux télégraphiques près d'Issia, faits de tiges de jeunes mékos, probablement prises dans un peuplement situé près d'Issia sur une butte granitique, ont repoussé et fleurissent. L'espèce est par ailleurs très décorative dans un parc, par ses fleurs et par ses fruits.

La bordure de méko pur de la petite savane était évidemment en rapport avec un sol rocheux, ici une dalle ferrugineuse couverte d'un peu de tourbe

et d'herbes. Sous les mékos de lisière se pressaient des arbustes formant un fourré compact. La carapace ferrugineuse se prolongeait sous la forêt envl-
ronnante à faible profondeur d'où cet aspect rabou-
gri de la forêt réduite à des arbres peu nombreux,
au-dessus d'un fourré sarmenteux et lianoïde.
Étaient en fleurs dans ce fourré, typiques par leurs
inflorescences entièrement blanches, fleurs et rami-
fications, *Lasiodiscus chevalieri* (ouindo) et un
petit *Rinorea kibbiensis* (Ehoué à petites feuilles),
parmi beaucoup d'autres espèces que je n'ai pu
déterminer.

En pleine saison sèche (fin février), par une
chaude journée ensoleillée je suis persuadé qu'il
aurait été possible de mettre le feu aux fourrés
bordant la savane. Qui sait si la foudre n'est pas
directement responsable d'un incendie qui aurait
été allumé autrefois dans un fourré desséché qui
recouvrait la carapace !

En arrivant à Oumé on traverse une autre savane,
plus grande que la première, recouvrant aussi une
carapace ferrugineuse légèrement en pente, savane
aux lisières précises garnies de nombreux Hilde-

gardia. Près de la ville elle est brûlée en saison
sèche.

Sur la route de Sinfra à Bouafé, en approchant
de Bouafé, au pied de collines granitiques boisées,
la route traverse des savanes très pauvrement
arborescentes. Le granit affleure par places. Le sol est
formé d'un sable presque blanc, évidemment stérile.

La « plaine aux éléphants » entre Sinfra et le
fleuve Bandama est une longue bande de savanes
sur sol mouilleux, mal drainé, probablement inondé
en saison des pluies. C'est un troisième type de
savanes incluses dans la forêt. Celui-ci prend l'as-
pect typique de savanes à boqueteaux. Elles sont
souvent parsemées de petits groupements d'ar-
bustes et de lianes, comptant beaucoup de palmiers
Phoenix, montés sur de petites buttes de terre,
anciennes termitières probablement.

Savanes sur rochers ou sur carapace ferrugi-
neuse affleurant, savanes sur sables stériles, savanes
de sol mal drainé (dembos) avec aspect de savanes
à boqueteaux sur vieilles termitières ; tels sont
quelques cas de ces savanes curieusement incluses
dans la forêt dense et d'origine non anthropique.

