

SS
MAC
ADI
MA
SS
II
SS
8

MEMORANDUM
TO THE SECRETARY OF THE ARMY
FROM THE SECRETARY OF THE ARMY
DATE

INSTITUTO BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

MEMÓRIAS
DA
SOCIEDADE BROTERIANA

VOLUME XIII

REDACTORES

PROF. DR. A. FERNANDES

Director do Instituto Botânico

DR. J. BARROS NEVES

Professor catedrático de Botânica



COIMBRA
1958

MEMÓRIAS
DA
SOCIETY DA BOTANICA

VOLUME III

NOTE EXPLICATIVE

Lors de la Troisième Assemblée Générale de l'Association pour l'Étude Taxonomique de la Flore d'Afrique Tropicale (A. E. T. F. A. T.), tenue à Paris du 11 au 14 Septembre 1957, les membres de l'Association qui y participaient m'ont fait savoir qu'ils souhaiteraient que les travaux présentés au cours des séances de cette réunion fussent publiés dans un des périodiques de la «Sociedade Broteriana». J'ai donné mon accord de principe à cette idée, puisque la publication de travaux sur la flore de l'Afrique était bien dans la tradition des revues de la Société.

Au mois de Janvier 1958, l'Assemblée Générale Ordinaire de la «Sociedade Broteriana» a émis un avis favorable et la Direction de la Société a été chargée de résoudre tous les problèmes concernant cette publication.

La décision ayant été prise de consacrer le volume XXXII du «Boletim» à la mémoire des membres honoraires de la Société, Prof. Dr. RUY TELLES PALHINHA et Rev. P.^e Dr. ALPHONSE LUISIER, la Direction avait envisagé tout d'abord l'idée de publier un Supplément à ce volume du «Boletim» pour y inclure les travaux de la Réunion de Paris de l'A. E. T. F. A. T. Cependant, après avoir constaté que cette décision entraînerait beaucoup de difficultés à la «Sociedade Broteriana», la Direction a pris la résolution de publier les textes des membres de l'A. E. T. F. A. T. dans le présent volume des «Memórias». Ce volume est donc réservé aux communications présentées par les membres de l'A. E. T. F. A. T. à l'Assemblée Générale de Paris.

Je crois que tous savent combien de difficultés comportait ma tâche. Je sais que le volume que je vais présenter comporte beaucoup d'imperfections et qu'il y a eu un grand délai dans sa parution. Cependant, j'espère que mes confrères, considérant les difficultés d'accomplir un pareil travail et connaissant ma volonté de rendre service à l'A. E. T. F. A. T., excuseront toutes mes fautes.

A. FERNANDES

NOTE EXPLICATIVE

Le présent rapport a été préparé par le Comité de l'Assemblée Générale de l'Organisation pour l'Éducation, la Science et la Culture de l'Organisation des Nations Unies, conformément à la résolution adoptée par l'Assemblée Générale le 11 novembre 1957, et en vertu de la résolution adoptée par le Conseil de l'Organisation le 12 novembre 1957. Le rapport a été préparé par le Comité de l'Assemblée Générale de l'Organisation pour l'Éducation, la Science et la Culture de l'Organisation des Nations Unies, conformément à la résolution adoptée par l'Assemblée Générale le 11 novembre 1957, et en vertu de la résolution adoptée par le Conseil de l'Organisation le 12 novembre 1957.

Le présent rapport a été préparé par le Comité de l'Assemblée Générale de l'Organisation pour l'Éducation, la Science et la Culture de l'Organisation des Nations Unies, conformément à la résolution adoptée par l'Assemblée Générale le 11 novembre 1957, et en vertu de la résolution adoptée par le Conseil de l'Organisation le 12 novembre 1957.

Le présent rapport a été préparé par le Comité de l'Assemblée Générale de l'Organisation pour l'Éducation, la Science et la Culture de l'Organisation des Nations Unies, conformément à la résolution adoptée par l'Assemblée Générale le 11 novembre 1957, et en vertu de la résolution adoptée par le Conseil de l'Organisation le 12 novembre 1957.

Le présent rapport a été préparé par le Comité de l'Assemblée Générale de l'Organisation pour l'Éducation, la Science et la Culture de l'Organisation des Nations Unies, conformément à la résolution adoptée par l'Assemblée Générale le 11 novembre 1957, et en vertu de la résolution adoptée par le Conseil de l'Organisation le 12 novembre 1957.

Le présent rapport a été préparé par le Comité de l'Assemblée Générale de l'Organisation pour l'Éducation, la Science et la Culture de l'Organisation des Nations Unies, conformément à la résolution adoptée par l'Assemblée Générale le 11 novembre 1957, et en vertu de la résolution adoptée par le Conseil de l'Organisation le 12 novembre 1957.

Le présent rapport a été préparé par le Comité de l'Assemblée Générale de l'Organisation pour l'Éducation, la Science et la Culture de l'Organisation des Nations Unies, conformément à la résolution adoptée par l'Assemblée Générale le 11 novembre 1957, et en vertu de la résolution adoptée par le Conseil de l'Organisation le 12 novembre 1957.



- | | | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1—Mr H. Jacques-Félix | 11—Mlle M. Keraudren | 21—Mrs Hoyle | 31—Mr J. Adam | 41—Mr A. Roeha da Torre |
| 2—Mr F. White | 12—Mr A. W. Exall | 22—Mr Hoyle | 32—Mr A. R. Christensen | 42—Mr A. S. Boughey |
| 3—Mr O. Hedberg | 13—Mr M. Emerit | 23—Mlle M. Brun | 33—Mr P. Duvigneaud | 43—Mr W. Marais |
| 4—Mr A. Aubréville | 14—Mr A. Pitot | 24—Mrs Cannon | 34—Mr D. Normand | 44—Mr N. K. B. Robson |
| 5—Mr H. Humbert | 15—Mr J. Miège | 25—Mr Cannon | 35—Mlle J. Renauld | 45—Mr W. Mullenders |
| 6—Mr F. Pellegrin | 16—Mr R. Schnell | 26—Mr R. E. G. Pichi-Sermolli | 36—Mlle N. Dumaz-le-Grand | 46—Mr H. C. D. de Wit |
| 7—Mr G. Cufodontis | 17—Mr R. L. Tournay | 27—Mr E. Milne-Redhead | 37—Mr J. Leandri | 47—Mr G. Gilbert |
| 8—Mr B. Beshir | 18—Mr J. J. Symoens | 28—Mme R. Fernandes | 38—Mrs Exell | 48—Mr L. Begué |
| 9—Mr G. Bernardi | 19—Mrs Keet | 29—Mr A. Fernandes | 39—Mr J. B. Gillett | 49—Mr. J. P. M. Brennan |
| 10—Mr H. Wild | 20—Mr J. Léonard | 30—Mlle M. Audin | 40—Mr R. Portères | |

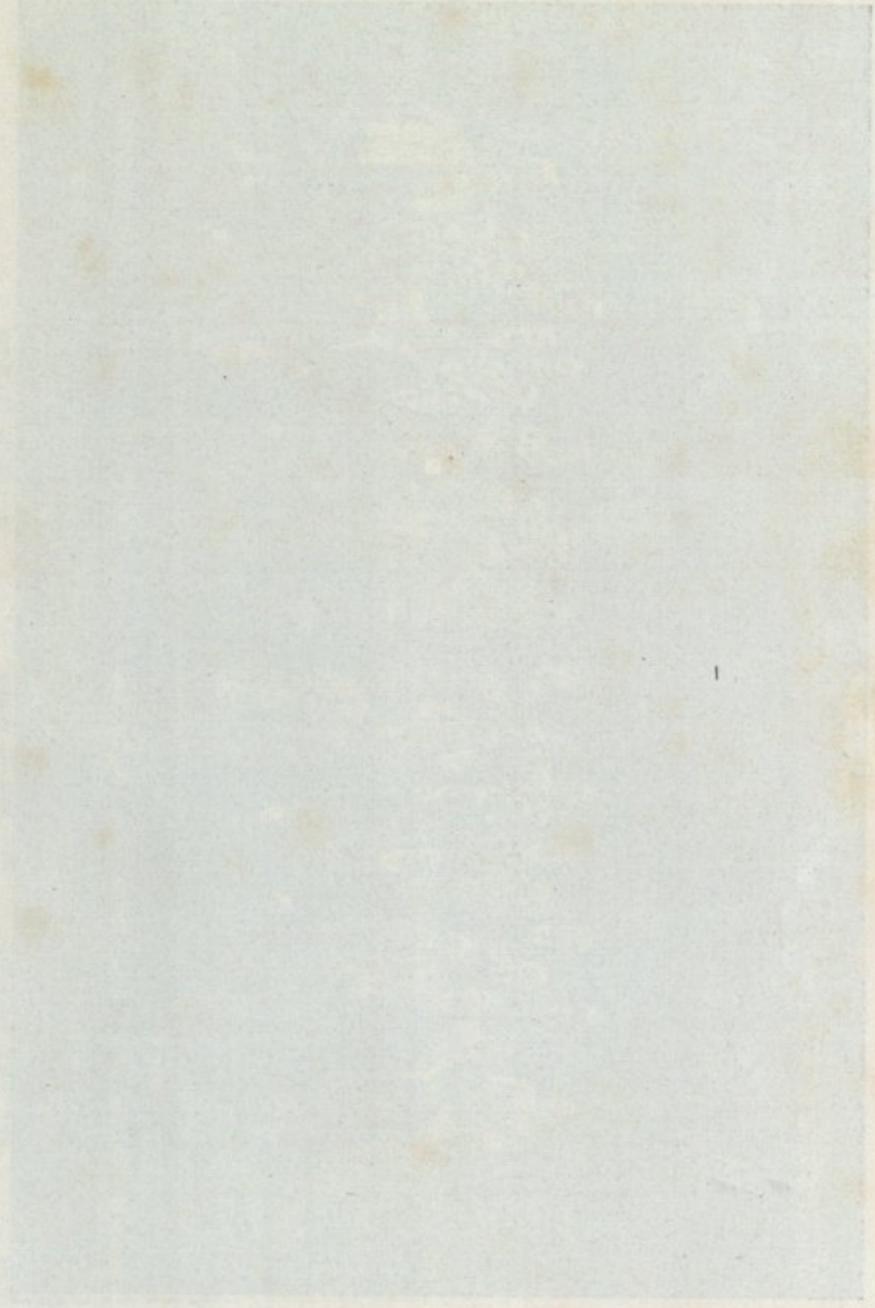
Troisième Assemblée Générale de l'A. E. T. F. A. T. (Paris, Septembre 1957)

Les membres qui y ont participé au Centre Technique Forestier Tropical (Nogent-sur-Marne)



Troisième Assemblée Générale de l'A. E. T. F. A. T. (Paris, Septembre 1957)
Les membres qui y ont participé au Centre Technique Forestier Tropical (Nogent-sur-Marne)

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY
1000 S. EAST ASIAN BLDG. CHICAGO, ILL. 60607



PREMIÈRE PARTIE

Colloque sur « Le problème de la notion d'espèce (et celui des taxa subordonnés), en considérant plus particulièrement les aspects très différents pris par la notion d'espèce dans les divers types de végétation (forêt, savane, etc.) ».

Président de colloque :

Mr. le Prof. P. DUVIGNEAUD

PREMIÈRE PARTIE

Cette partie est consacrée à l'étude de la végétation (et celle des animaux) en considérant plus particulièrement les aspects très différents que présente dans les divers types de végétation (forêt, savane, etc.)

Président de la commission

M. le Prof. P. DIVINEAU

Exposé de P. DUVIGNEAUD

LE problème concernant ce colloque n'est pas nouveau pour nous. L'Association pour l'Étude Taxonomique de la Flore d'Afrique Tropicale est née vers 1950 au moment même où nos collègues EXELL, MILNE-REDHEAD et LÉONARD essayaient de résoudre l'énigme systématique constituée par l'extraordinaire variabilité des individus du genre *Clematopsis* dans les steppes et savanes de l'Afrique soudano-zambézienne. La fructueuse collaboration entre botanistes africains qui a suivi la fondation de l'A. E. T. F. A. T. doit de ce fait beaucoup au genre *Clematopsis*, et particulièrement à son espèce *Clematopsis scabiosifolia*.

Chez *Clematopsis scabiosifolia*, la découpeure des feuilles, leur indument et le nombre de fleurs par hampe sont autant de caractères variant indépendamment les uns des autres : ils s'unissent en toutes les combinaisons possibles pour former un véritable réseau dont les noeuds représentent les combinaisons les plus fréquentes, et les mailles les intermédiaires moins fréquents.

Quel statut taxonomique donner aux combinaisons de caractères les plus fréquentes ? Les auteurs hésitent, surtout que les taxa déjà valablement publiés correspondent souvent à des individus intermédiaires entre les formes principales à décrire ; EXELL, MILNE-REDHEAD et LÉONARD en viennent à considérer des **groupes** désignés par des lettres. Cependant ils font une constatation importante : bien que toutes les combinaisons des caractères soient réalisables dans l'entière de l'aire de l'espèce, seulement un nombre limité de ces combinaisons est possible dans une partie déterminée de cette aire.

On voit là un rapport entre le milieu géographique et la morphologie des individus, sans qu'on puisse toutefois en préciser la nature.

Les autres spécialistes de la région soudano-zambézienne vont, pour la plupart, se heurter aux mêmes difficultés.

Alors que la flore de la région équatoriale guinéo-congolaise, qu'il s'agisse de la forêt dense, des marécages ou des savanes équatoriales, paraît traverser actuellement une période de parfaite stabilité systéma-

tique, la flore des forêts claires, savanes, steppes, dembos et dilungus de la région tropicale soudano-zambézienne donne au contraire l'impression d'une sorte d'affolement morphologique.

La première de ces flores, la flore guinéo-congolaise, apparaît dans toute sa sérénité comme beaucoup plus passive que l'autre : on ne la trouve que dans des conditions de vie relativement faciles, toujours caractérisées par une bonne alimentation en eau ; elle résiste très mal aux actions humaines et, en bien des cas, se fait expulser de ses stations et refouler jusque dans ses derniers retranchements par la flore soudano-zambézienne beaucoup plus virulente, beaucoup plus pleine de possibilités écologiques dont la diversité semble aller de pair avec la grande plasticité morphologique des populations d'individus qui la composent.

Pour le systématicien, il est nécessaire cependant de remarquer que la variabilité soudano-zambézienne n'affecte pas de la même façon les diverses espèces d'un même genre et qu'elle varie fortement d'un genre à l'autre et d'une famille à l'autre, peut-être en fonction du type génétique (autogamie, allogamie, agamie).

C'est ainsi que dans le Congo méridional, de très nombreuses Légumineuses, Papilionacées ou Césalpiniées font preuve d'une variabilité parfois étonnante, alors que la plupart des Composées sont figées dans une stabilité tout aussi remarquable. Les observations, de plus en plus nombreuses, faites sur la variabilité de nombreuses espèces soudano-zambéziennes, rejoignent celles qui ont été faites sur de nombreuses autres flores ; si leur intérêt fondamental est de nous permettre peut-être un jour de toucher au coeur même de l'évolution *telle qu'elle se poursuit dans la nature*, elles ont encore l'importance de nous obliger à revoir et probablement à modifier certaines de nos conceptions taxonomiques.

En fait, la plupart des systématiciens s'occupant d'espèces aussi variables que les espèces soudano-zambéziennes ont dû et doivent donner une allure plus dynamique, plus dialectique, à leurs descriptions.

Il s'agit de disséquer l'espèce en une série de caractères dont on étudie pour chacun, d'une part sa plus ou moins grande variabilité et son comportement en diverses circonstances écologiques, et d'autre part sa plus ou moins grande indépendance de développement et de variation vis-à-vis des autres caractères et de leur variabilité. Ceci peut amener à la construction de diagrammes de dispersion symbolique qui peuvent faire apparaître une introgression permettant d'insister sur la nature hybride de la variation.

On peut aussi, comme nous l'avons fait à diverses reprises, cartographier les variations d'un caractère au travers de l'aire de l'espèce.

Ceci permet de renforcer la conception dynamique, dans les cas où l'on peut montrer que, dans telle région, la variation a une tendance à se faire dans une telle direction, et que dans telle autre région, la variation a une tendance à se faire dans une telle autre direction: il y a là une dépendance vis-à-vis du milieu, encore qu'elle soit inexplicée.

En voici des exemples choisis dans le Congo Méridional:

	<i>Partie occidentale</i>	<i>Partie orientale</i>
<i>Chez de nombreux genres</i>	—Tendance générale des feuilles à devenir glabres.	—Tendance générale des feuilles à être poilues.
<i>Chez Uapaca</i>	—Tendance des fruits à être sessiles.	—Fruits en général nettement pédonculés.
<i>Chez Humularia</i>	—Tendance du nombre des folioles à augmenter.	—Tendance du nombre des folioles à diminuer.

On rejoint ici la notion de géoécotype, voire d'écotype tout court.

Mes études sur le genre *Humularia* me permettent certaines précisions, tout au moins en ce qui concerne ce genre. Certains caractères y sont quantitatifs, c'est à dire qu'ils varient progressivement d'un individu à l'autre (nombre de folioles par exemple); d'autres sont qualitatifs, c'est à dire qu'ils se transforment beaucoup plus brusquement (stipules auriculées, en forme de palette d'artiste, ou stipules non auriculées, ovales).

Les caractères qualitatifs permettent de limiter des espèces au sens plus ou moins linnéen du terme; cette limitation est d'autant meilleure que la variation parallèle, et par là le nombre de combinaisons est plus réduit.

Si tous les caractères qualitatifs varient indépendamment les uns des autres, on observe un grand nombre de combinaisons distinctes, c'est à dire un grand nombre d'espèces de deuxième ordre différant les unes des autres par un seul bon caractère; si au contraire les caractères qualitatifs sont plus ou moins couplés, il y aura un plus petit nombre d'espèces, qui diffèrent par plusieurs bons caractères: ce sont des **superespèces** ou **groupes d'espèces**.

À l'intérieur des espèces, ainsi considérées, existent des sous-unités caractérisées par certaines **tendances** de certains caractères ou combinaisons de caractères quantitatifs à évoluer dans un sens déterminé: ce sont les **variétés** ou les **formes**; certaines de ces tendances quantitatives sont liées à un territoire déterminé; elles peuvent donner lieu à des **sous-espèces géographiques**, ou, ce qui revient plus ou moins au même, à des **géoécotypes** ou **géotypes**.

Ceci permet de concevoir l'évolution par transformation de différences de quantité en différence de qualité (ENGELS) par suppression des intermédiaires, ce qui peut s'expliquer par la disparition des conditions du milieu favorisant ces intermédiaires.

De nombreuses publications montrent bien que, souvent, certaines combinaisons de caractères, tant qualitatifs que quantitatifs, peuvent être mises en rapport avec la localisation géographique ou le milieu. S'il en était toujours ainsi, il serait assez facile de considérer des espèces, composées de sous-espèces géographiques ou écologiques, c'est à dire de géoécotypes ou écotypes et d'accepter les récentes propositions de BUXBAUM d'une nomenclature trinominale; exemples de

Gentiana campestris géoécotype *eucampestris*
Gentiana campestris » *islandica*
Gentiana campestris » *baltica*
Gentiana campestris écotype *suecica*.

Ce qui amène en fait à une nomenclature quadrinominale dans le cas où un géoécotype possède divers écotypes correspondant à des niches édaphiques distinctes.

Mais il semble que, souvent, les variantes sont sans rapport avec le milieu, encore qu'il puisse s'agir dans certains cas d'une connaissance insuffisante des conditions de ce dernier; faut-il, au point de vue taxonomique, laisser tomber de telles variantes ou combinaisons de caractères, faut-il leur trouver un statut nouveau, comme celui de groupe désigné par une lettre, comme l'ont fait EXELL, MILNE-REDHEAD et LÉONARD?

J'espère que nos débats jetteront, sur ces divers problèmes, un peu de clarté.

Quoi qu'il en soit, nous sommes aujourd'hui à un tournant, caractérisé par le rapprochement de la systématique et de l'écologie; l'importance pour le taxonomiste d'une bonne connaissance des facteurs stationnels caractéristiques des taxa étudiés, est aussi grande que celle, pour l'écologiste, d'une nouvelle taxonomie où les taxa inférieurs à l'espèce seraient mieux définis et mieux expliqués: une bonne systématique de ces taxa pourrait notamment aider la phytosociologie à sortir de certaines ornières où elle s'enlise quelque peu.

Il me paraît important de conclure en insistant sur l'importance de ce renouveau, et entre autres sur l'amélioration de travaux de taxonomie concernant les flores tropicales; amélioration due d'ailleurs

en partie au fait que les moyens de transport modernes permettent de rassembler un matériel d'étude beaucoup plus copieux. Ces travaux sont souvent, à bien des égards, en avance sur ceux, plus routiniers et qui se recopient trop souvent les uns les autres, qui ont trait aux flores tempérées, et notamment à la flore européenne.

On observe assez souvent de nos jours un mépris des biologistes universitaires pour la systématique et l'écologie; il peut paraître en effet que la nature des êtres vivants et leurs réactions n'étant explicables que par la génétique, la biochimie et la biophysique, la description taxonomique des plantes et l'observation de leurs relations avec le milieu extérieur sont aujourd'hui choses périmées, à remiser dans le magasin d'accessoires d'un passé révolu.

A mon avis, l'avenir des sciences botaniques ne peut s'échapper de la spirale (en réalité une hélice), qui, selon ENGELS, caractérise les phénomènes évolutifs; il a fallu d'abord décrire les plantes, pour savoir avec précision comment elles étaient faites, et pour mesurer l'étendue du règne végétal; il a fallu ensuite étudier leur localisation et leurs rapports avec leur environnement, l'attention ayant été attirée de cette façon sur les structures et modes de vie, il est devenu logique d'expliquer ces derniers en utilisant des techniques expérimentales de plus en plus précises; après la physiologie se sont développées la génétique, la biochimie, la biophysique.

Après avoir magnifiquement enrichi les sciences botaniques en les entraînant, pendant un bon demi siècle, dans une large spire aux horizons multiples, la génétique et la biochimie les ramènent aujourd'hui vers le point de départ, vers l'énorme diversité des plantes et l'extraordinaire complexité de leurs rapports avec le monde extérieur; diversité et complexité sont, entre temps, devenues bien plus apparentes grâce au perfectionnement des moyens de transport qui a permis, et permet, une bien meilleure exploration du monde et la collection de matériaux d'étude infiniment plus nombreux et plus variés.

Fort des connaissances acquises en physiologie, en écologie, en génétique, en biochimie, le systématicien d'aujourd'hui doit envisager ses problèmes sous des angles absolument nouveaux; il doit perfectionner ou changer ses méthodes de manière à mettre en évidence, même sur des matériaux déjà étudiés précédemment, une grande masse de faits nouveaux, bases d'une **nouvelle taxonomie**, où les taxa inférieurs à l'espèce seront valorisés en fonction de l'énorme intérêt scientifique qu'ils présentent. Dans ces faits, les physiologistes, généticiens et biochimistes de demain pourront puiser de nouvelles inspirations,

entamant une nouvelle spire dans laquelle la systématique pourra à nouveau progresser grâce aux efforts des biosystématiciens.

Ainsi, la collaboration d'une taxonomie modernisée avec les autres disciplines biologiques est susceptible de préparer un nouveau départ à une biologie générale mieux armée pour percer le grand mystère du transformisme et de l'évolution.

Le grand livre de la Nature reste aujourd'hui, plus que jamais, largement ouvert.

Exposé de J. P. M. BRENNAN

MOST taxonomists in the past have admitted that the ultimate definition of a species was difficult or impossible to give. They have, however, not been averse to trying. This encourages me now.

Professor DUVIGNEAUD has to-day given us a masterly survey of the problems that an analysis of the variation of African savannah species presents, and I can add little to it.

In the forests the limiting factors, as defined by GOOD, are at a minimum, but the competition is intense. The spread of species is thus restricted. Mutants, unless absorbed into the general range of variation of parent species, are likely to survive and may evolve into distinct species.

In the savannah the limiting factors are numerous and severe, e. g. fires and the incidence and duration of the dry season. Frost may also at times be very significant. Competition is often less, and open communities may occur. Mutants are less likely to persist unless with some advantage for survival.

I have for some time been studying *Mimosoideae* with especial reference to *Acacia* in East Tropical Africa. Many of the species have very large ranges in Tropical Africa and the arid regions of the Old World. In *Acacia* the species are frequently divisible into races and subspecies occupying distinct geographical and ecological areas. This type of variation seems more significant taxonomically in *Acacia* than complex reticulate patterns of independently varying characters. The geographical pattern varies from species to species. I will give two examples, out of many.

Acacia mellifera occupies a range from Egypt and the Sudan in the north, southwards to South Africa. It is divisible into two subspecies, differing in minor matters of inflorescence and foliage: one, subsp. *mellifera*, occurs in the northern part of the specific range, extending southwards to Tanganyika; the other, subsp. *detinens*, occurs from Tanganyika southwards. Over much of Tanganyika intermediates, referable with certainty to neither subspecies, occur.

Acacia tortilis ranges from the Mediterranean region to South Africa, and is more complicated than *A. mellifera*, having four subspecies: — 1/ subsp. *tortilis* in Arabia and adjacent parts of Africa, — 2/ subsp. *raddiana* in the Mediterranean region and West Africa mainly, although also in the Sudan and (perhaps introduced) in north-eastern Kenya, — 3/ subsp. *spirocarpa* from the Sudan southwards through eastern Africa to the Rhodesias and Angola, and 4/ subsp. *heteracantha* in the southernmost part of the range of the species, from the Rhodesias southwards. It may perhaps occur in central Tanganyika.

There are two examples of the sort of geographical patterns of variation met with in *Acacia*.

The reticulate, complex patterns of variation in many savannah species are I believe very often to be explained by recent historical changes in the savannahs of Tropical Africa, resulting in the meeting and free interbreeding of species formerly separated geographically or ecologically, and the resulting introgression of characters. The savannahs of Tropical Africa have extended their area greatly in relatively recent geological times, and their flora often presents evidence of recent rapid spread.

I give one example of mass hybridisation occurring between two species of *Albizzia*, *A. gummifera* and *A. grandibracteata*. These two are distinct in numerous and important morphological characters. Normally they do not grow together, but in one part of Uganda where they do a hybrid population occurs. This population has been examined by Mr. H. C. DAWKINS, of the Uganda Forest Department, who reports that the trees composing it show such a range of variation that it is usually not possible to refer them to either one or the other of the parent species.

In conclusion I think it unlikely that there is any profound intrinsic difference between the nature of species occurring in the savannahs and those occurring in the forests.

Exposé de A. C. HOYLE

TAXONOMY in forest groups has evolved relatively slowly; this is probably a reflection of the stabilised state of evolution in the plants, the traditional species-concept being usually adequate. Here, argument is mainly concentrated on generic limits.

In savanna, on the other hand, both the taxonomy and the species are in many cases in a state of rapid evolution.

The difficulties in the forest arose, in early days of collecting, from lack of material. When plenty of material is available, variation can usually be seen to be limited, with little overlap of characters and good correlation. The opposite applies in most cases in the savanna. As more material becomes available, complexes become evident.

An example from *Combretum*, as published by KEAY in F. W. T. A., shows that difficulties of synonymy are least in the forest, greatest in the savanna.

	<i>Species accepted</i>	<i>Synonyms</i>
<i>Forest</i>	26	9
<i>Gallery forest</i> (and uncertain)	3	1
<i>Forest spp. also in savanna</i>	2	6
<i>Savanna</i>	14	30+ many others cited elsewhere

Another example from *Brachystegia*, as now regarded by HOYLE, but not published

	<i>Species accepted</i>	<i>Synonyms, etc.</i>
<i>Forest</i>	7	1 (reduced to subsp.)
<i>Gallery forest</i>	1	—
<i>Savanna</i>	21 (approx.)	35 (direct synonyms or slight variations). 12 (approx.) specific names to be included in hybrid complexes. 20 (approx.) subsp. some probably introgressive hybrids.

The savanna species of *Brachystegia* divide themselves into three main kinds of species:—(1) slightly variable, like the forest species, (2) moderately variable with few apparent hybrids, (3) very variable (some naturally, some as part of hybrid swarms, repeated hybrids and introgressive hybrids).

The forest species together have a range of number of leaflets of only 2-18 pairs (mostly only 2-10); the savanna species on the other hand have together a range of 2-70 pairs. Among the forest species only 3 show slight signs of hybridisation. Among the savanna species some of those having few leaflets seem to hybridise often with those having many leaflets, producing an infinite variety of combinations of number and shape—the «réseau», sense of DUVIGNEAUD.

Other characters show a similar degree of variation, well correlated with the leaves in all the forest species and in some savanna species, but with very little correlation in many others.

For the purposes of nomenclature in local floras, any extremes, near the edges of variation of complexes, that show distinct geographical ranges with correlation of characters, are being regarded as species. The residue of intermediates are being circumscribed as amorphous groups under the oldest legitimate name. For monographic purposes the variation of these difficult groups will be explained in more detail, with indications of the probable origin of the complexes.

Exposé de R. PORTÈRES

Texte non transmis.

Discussion

— M. MULLENDERS demande à M. BRENAN si des études génétiques et cytogénétiques ont montré que les espèces de forêt sont plus homogènes que les espèces de savane.

— M. BRENAN répond qu'il n'y a pas d'études à ce sujet pour les genres étudiés par lui-même, mais qu'il s'agit simplement d'une hypothèse.

— M. MIÈGE fait remarquer: L'on peut se demander s'il existe une différence fondamentale entre les espèces de savane et les espèces de forêt et si l'on est en droit d'affirmer qu'il y a des aspects très différents de la notion d'espèce suivant le type de végétation. La variabilité des espèces de savane est dans son ensemble plus considérable, mais est-elle de nature différente? Certaines plantes de forêt présentent une forte hétérogénéité. M. PORTÈRES nous a cité l'exemple des *Coffea* où la présence dans ce genre de variations géographiques est importante. (L'on pourrait donner d'autres exemples: nombreuses Rubiacées, *Discorea*, etc.).

— M. HUMBERT signale: Au sujet des Composées de Madagascar, certains genres très complexes, dans l'hémisphère Nord, sont simples dans la Grande Ile et vice versa: un seul *Hieracium* non indigène (*H. capense* = *H. madagascariense*) qui ne se trouve qu'en végétation secondaire (ainsi que les autres Chicoracées, d'ailleurs peu nombreuses), etc. Inversement, les genres *Helichrysum* (104 espèces toutes endémiques), *Vernonia* (106 espèces, toutes endémiques sauf 1 d'Afrique orientale et qui est seulement dans la végétation secondaire à Madagascar, et une herbe pantropicale). Il y a d'autre part des espèces et genres très isolés (endémiques) phylétiquement et sans doute très anciens: le genre monotypique *Gladiopappus* (Mutisiée) par exemple.

Quant à la question d'ordre génétique, il apparaît bien que, dans certaines sections d'*Helichrysum*, l'hybridation *actuelle* est fréquente quand les espèces sont accidentellement rapprochées: d'autre part, il

semble que de nombreuses espèces ont une origine hybridogène *ancienne* (remontant à l'ère tertiaire) et se sont fixées (en colonies *homogènes* probablement homozygotes), par suite de ségrégation ou pour d'autres causes.

— M. MIÈGE rappelle: Inversement à l'exposé de M. PORTÈRES, M. DUVIGNEAUD a opposé la complexité et le comportement différents des Légumineuses et des Composées de savane. La question se pose de savoir s'il ne faut pas souvent donner la primauté aux facteurs génétiques plutôt qu'aux facteurs géographiques, ceux-ci étant d'ailleurs, peut-être, sous la dépendance étroite de ceux-là? Sans doute le fait que la fécondation est autogame ou allogame, ou le fait qu'une plante est apogame expliquent-ils beaucoup de types divers de variabilité.

— M. LÉONARD signale qu'en étudiant les espèces par région, l'on ne rencontre pas de difficultés pour les classer; mais dès qu'il s'agit d'établir une monographie des espèces de toutes les régions, on se heurte à de nombreuses et énormes difficultés. D'où opposition nette entre monographiste et écologiste.

— M. DUVIGNEAUD se range au même avis que M. LÉONARD.

— M. LÉONARD ajoute: À propos de la très grande variabilité de caractères dans de nombreux genres répandus dans la région soudano-zambézienne, je signale que si la plupart des botanistes sont d'accord sur les faits, les désaccords se font jour quand il s'agit de traduire ces faits dans leurs travaux.

Il apparaît de plus en plus aux botanistes rédigeant des flores africaines que ces groupes infiniment variables de la région soudano-zambézienne doivent être étudiés sur une aire aussi large que possible, débordant le plus souvent les cadres politiques des régions étudiées.

Dans ces groupes infiniment variables, il faut essayer, dans la mesure du possible, de mettre en évidence des entités plus ou moins constantes géographiquement et établir des groupes géographiques, même s'ils sont reliés entre eux par des intermédiaires.

C'est *sur le terrain* que ces cas complexes devront être éclaircis, que des formes locales seront définies, des expériences entreprises et qu'il faudra étudier les variations des caractères et leur croisement éventuel.

— Mr. GILLET says: The reason why the flora of the Miombo savannah provides so many puzzles for the taxonomist can be under-

stood if we consider the history of the region. More than 40.000 years ago, before Man started using fire in Africa, grass fires already existed, caused by lightning, but they must have been very much fewer than today. Lightning only causes fire in restricted areas where it strikes before rain falls. These areas, caused perhaps by elevation, perhaps by the presence of metallic veins, will have been islands of fire resistant species separated by areas of dry forest not then traversed by fire. When Man made fires perhaps a thousand times more numerous, the intervening forest areas were conquered by fire and the previous fire swept islands became united into a continuous area. The fire resistant species and subspecies, previously isolated, now met and hybridised producing the hybrid swarms which cause us so much trouble. This is essentially the same hypothesis as that expounded by WEIMARK in his monograph of *Aristea*.

— M. AUBRÉVILLE mentionne également : Une des explications du grand nombre des espèces de savane mises en synonymie dans le genre *Combretum*, tient aux feux de brousse. Ces *Combretum* sont brûlés chaque année par les feux. Après leur passage, il se produit une nouvelle feuillaison différente de celle des plantes adultes, et aussi formation de rejets de souche avec des feuilles distinctes de celles des plantes normalement développées. Des échantillons d'une même espèce, collectés dans ces diverses conditions de végétation, ont donné souvent lieu à des descriptions d'espèces différentes.

— M. DUVIGNEAUD propose la formation d'une Commission qui mettrait au point ces difficultés : opposition et parallélisme savane-forêt.

— M. LÉANDRI : Je propose que la Commission ne soit envisagée qu'au moment du Congrès de Botanique.

— M. JACQUES-FÉLIX : Je ne m'explique pas la présence de cette Commission au Congrès.

— M. DUVIGNEAUD exprime l'idée de l'Assemblée en général en concluant : ne parlons pas immédiatement de la nomination d'une Commission, mais que ceux qui sont particulièrement intéressés se mettent en rapport avec M. LÉONARD, qui se chargera de la liaison entre nous à ce sujet.

PROGRESS ACCOMPLISHED IN THE STUDY
OF THE FLORA OF THE ISLANDS OF THE
GULF OF GUINEA

DEUXIÈME PARTIE

Colloque sur « Les progrès accomplis dans l'étude des
flores des différentes régions d'Afrique Tropicale ».

Président de colloque:

Mr. A. W. EXELL

PROGRESS ACCOMPLISHED IN THE STUDY OF THE FLORA OF THE ISLANDS OF THE GULF OF GUINEA

by

A. W. EXELL

TWO distinct ideas seem to be included in this symposium on «Progress accomplished in the Study of the Floras»: firstly progress in the writing and publication of the regional floras on which many of us are engaged and in which all of us are interested; secondly progress in our knowledge of the taxa involved, their distribution and their ecology.

I first intended to introduce this symposium by a short, historic summary but this has been done several times before and is mostly well known to you; so that I shall proceed at once with the particular region allotted to me, the Islands of the Gulf of Guinea. These consist of Fernando Po, Principe, S. Tomé and Annobon; but Fernando Po is so near to the mainland that its flora is not an insular one and is rightly included in the «Flora of West Tropical Africa».

The «Catalogue of the Vascular Plants of S. Tomé (with Principe and Annobon)», published by the Trustees of the British Museum in 1944, included every specimen then known to have been collected in the three islands. A supplement to this Catalogue, published in 1956, also by the British Museum, brought the Catalogue up to date by listing three old collections unknown to us at the time of the original work and three recent collections, those of ESPÍRITO SANTO, D'OLIVEIRA and NORONHA, and DE SOUZA. Various mistakes in the original Catalogue were also corrected and the nomenclature brought up to date.

Among the old collections, that of NEWTON from Annobon, found in Lisbon, provided several new records for that small and rarely visited island.

Since then two more collections, those of Professor ROZEIRA of Oporto and Professor MONOD of Dakar, have been examined and the day before this meeting I had the pleasure of seeing a considerable collection of living plants from the Islands, growing in the greenhouses.

of the Jardin des Plantes, here in Paris, brought back and cultivated by that skilful gardener M. ROSE and I understand that he has also made a valuable collection of dried specimens which is being incorporated in the Paris Herbarium.

Professor ROZEIRA was the first botanist to make collections on the Pico do Principe, the highest summit of that island, a peak almost inaccessible in earlier times. This peak, however, provided comparatively few new records, the species being largely the same as those already found on the somewhat lower Pico Papagaio. *Schefflera mannii* Harms, from the summit, added a new record for Principe and removed an apparent anomaly, for the species was already known from Fernando Po, S. Tomé and Annobon. Other new records from the Pico do Principe were *Gnaphalium luteoalbum* L. and *Utricularia mannii* Oliv. ROZEIRA'S collection also gave us several miscellaneous new records from other localities in Principe including several grasses and one new species of *Lasiodiscus* (*Rhamnaceae*) from S. Tomé.

Professor MONOD visited the Pico do Principe about a year after ROZEIRA and with a similar result, adding, however, *Peperomia fernandopoana* C. DC. to the list of recorded species and collecting once more the flowers of an undescribed species of *Conopharyngia* which I myself found on Principe some twenty years ago. He also found a species of *Anisophyllea* which may be new, and a unidentified *Pandanus* species unfortunately without flower or fruit.

It was in S. Tomé, however, that MONOD achieved the most valuable results. For most botanical collectors, one ascent of the Pico de S. Tomé seems to have been enough or indeed sometimes almost too much. MONOD climbed the Pico three times and, most remarkably, he had no rain. He succeeded in collecting most of the rare endemics including the theaceous *Adinandra mannii* Oliv., now called *Melchiora mannii* (Oliv.) Kobuski, which had not been found since 1907, the recently described *Mikaniopsis paniculata* Milne-Redh., *Lobelia barnsii* Exell, formerly known only from the type-gathering, *Philippia thomensis* Henriq. and *Lachnopylis thomensis* Philipson, the last also known hitherto from the type-gathering only. He also collected a new species of *Anthocleista* which he has done me the honour of naming *A. exelliana* Monod.

Recent discoveries have not altered general ideas about the flora of the Islands already published but I have one tentative suggestion to make as a possible explanation of the presence of a number of species, many of them endemic, on the Pico de S. Tomé which have not been

found either on Clarence Peak in Fernando Po or on Cameroons Mountain. Several of these species, *Melchiora mannii* being a particularly good example, are to be regarded as relicts probably from a period before the postulated impoverishment of the tropical African rain-forest flora due to successive periods of desiccation.

The Islands are entirely of volcanic origin and probably arose simultaneously, geologically speaking, with Cameroons Mt. Although S. Tomé, Fernando Po and Cameroons Mt. were thus geologically contemporary, I suggest that they were not botanically contemporary. A distinction should be made between the date of origin and the period when volcanic activity has sufficiently lessened to allow a climax vegetation to develop. In this latter respect S. Tomé appears to be very much older than either Clarence Peak or Cameroons Mt., where volcanic action seems to have continued until recent times and is indeed not yet entirely extinct.

My suggestion is, therefore, that S. Tomé became habitable by climax vegetation much earlier than Clarence Peak and Cameroons Mt. and hence provided a refuge for a number of species that became extinct on the mainland before the other two peaks became sufficiently inactive to provide a suitable habitat for them.

The fact that the Bamenda Highlands did not apparently provide a satisfactory refuge for any of the species in question cannot, of course, be attributed, as in the case of Cameroons Mt., to volcanic activity but I am not sure that that region would necessarily have escaped desiccation during the interpluvial periods.

This hypothesis of the difference between geological and botanical age is additional to the one I previously put forward: that the fact that S. Tomé was uninhabited by Man until the end of the 15th Century A. D. probably played an important rôle in conserving the vegetation. Both hypotheses may be valid in explaining the survival of this group of species on the Pico de S. Tomé.

As regards the future, the experience of the last dozen years will probably continue. There are still undoubtedly some more new and probably endemic species to be described but, on the other hand, some of the species now considered to be endemic will probably be discovered on the Continent or be united with mainland species as our knowledge of the range of variation of the latter increases. These two opposing factors should maintain the proportion of endemism at figures approximating to those given in the Catalogue.

PROGRESS ACCOMPLISHED IN THE STUDY OF THE FLORA OF WEST TROPICAL AFRICA

by

F. N. HEPPER

THIS report on the progress of the Flora of West Tropical Africa revision comes at a time when there is a change in the administrative arrangements and a slight break in work between volumes 1 and 2. However, I am glad to say that the future of the revision is now safe-guarded, thanks to the British Colonial Office.

Mr. KEAY, who worked on the revision of both parts of Volume 1 and saw them through the press, has been recalled to the Federal Department of Forest Research in Nigeria. The revision was at that time entirely sponsored by the four West African governments: Nigeria, Gold Coast (now Ghana), Sierra Leone and Gambia through the British Crown Agents for Overseas Territories. The first part was published in August 1954 and the second part of volume 1 was *printed* in March this year, but so far the four West African governments have not agreed on its selling price; this accounts for the very unfortunate delay, already amounting to 6 months, in its publication.

What, then, is to be the arrangement for the completion of the Revision, is a question that will certainly be asked. During most of Mr. KEAY's time at Kew, I have been intimately concerned with the revision, although actually on the staff at Kew, and it has now been decided that I should continue the work as «Editor». This will involve the co-option of such botanists as are willing to revise certain families and co-ordinating and editing their contributions, as well as working on the other families that are not taken up. The Colonial Office has just appointed Dr. HUBER from Munich to assist me at Kew in this work and it is our intention to see volume 2 through the press to its publication. Already quite a large section of part 1 has been started by various contributors and Mr. KEAY himself did some invaluable work on the *Rubiaceae* before he left. Even so, a great deal of work remains to be

done and the final part including the *Gramineae* is untouched, except for the *Orchidaceae*.

I think it is true to say that nobody realized that the mere «revision» would be such an undertaking that it is. This is due largely to the tremendous amount of work that has been done on tropical African botany in the last 25 years and whose momentum shows no sign of slackening but rather of increasing. We are dealing with at least 100 per cent more material than was available originally and the sheer manual work involved in going through so many sheets is very time-consuming. West Africa has opened up considerably in recent years and yielded additional species and extended the known range of others. Next week, I myself leave England to collect in the interesting area of the central British Cameroons and it is for this reason that I am unable to attend this Conference.

The mentioning of the distribution of species reminds one that not only does the revision show how much affinity there is between the flora of highland West Africa and East Africa but it has shown another interesting feature. That is the apparent gap in the distribution of some forest species in Southern Nigeria, the same species appearing to the west and to the east with an appreciable gap between them quite apart from that caused by the dry belt about Dahomey.

In conclusion, I must thank all those who have so kindly co-operated in this project in so many ways. Specimens from remoter areas, especially those from non-British territories, of families included in the second volume will still be very gladly received at Kew.

(Note: The above summary was read to the Conference in Sept. 1957 and since then Volume I, part 2 of the Revision has been published, in March 1958. Dr. HUBER resigned after seven months and has been succeeded by Dr. H. HEINE, also of Munich. — F. N. H., Oct. 1958).

ÉTAT ACTUEL DE NOS CONNAISSANCES SUR LA FLORE ET LA VÉGÉTATION DU CAMEROUN

par

H. JACQUES-FÉLIX

I. Nos connaissances sur la flore du Cameroun sont plus souvent dues à des initiatives individuelles qu'à des entreprises officielles efficacement organisées. De ce fait elles sont encore très incomplètes.

Cependant, c'est dès 1861 que MANN fit connaître la flore montagnarde du Mt Cameroun et des îles volcaniques du Golfe de Guinée, par ses récoltes extrêmement minutieuses, étudiées surtout par HOOKER. Les genres *Mannia* (*Simarubaceae*) et *Manniella* (*Orchidaceae*) lui ont été dédiées ainsi que de très nombreuses espèces. Il fut accompagné dans son exploration du Mt Cameroun par BURTON et par CALVO à qui fut dédié le genre *Calvoa* (*Melastomataceae*)

De 1890 à 1914 ce sont des collecteurs et botanistes allemands qui ont essentiellement contribué à l'inventaire floristique du pays. Comme ailleurs, les collecteurs furent souvent des fonctionnaires, civils ou militaires, des géologues, des commerçants, des planteurs, qui rassemblèrent le matériel: BATES, CONRAU, DEISTEL, LEDERMANN, PASSARGE, PREUSS, STAUDT, ZENKER furent les plus remarquables. Les genres *Batesanthus* (*Asclepiadaceae*), *Ledermanniella* (*Podostemonaceae*), *Staudtia* (*Myristicaceae*), *Zenkerella* (*Cæsalpiniaceae*), etc. et bien des noms d'espèces perpétuent leur mémoire. Certaines régions avoisinant les chefs lieux, comme Bouéa, Yaoundé, ou les points de résidence comme Lolodorff, furent particulièrement bien étudiées. Mais dès avant 1914 ces mêmes collecteurs et des expéditions plus spécialisées avaient déjà prospecté l'ensemble du territoire. La répartition de la végétation était suffisamment connue pour pouvoir être esquissée sur les cartes MOISEL. Les matériaux rassemblés furent étudiés par des botanistes allemands qui, assez nombreux, se partageaient la besogne selon leur spécialité et faisaient connaître leurs résultats par des monographies de groupes systématiques plutôt que par des listes floristiques régionales. Les principaux de ces

botanistes furent ENGLER, GILG, HARMS, PILGER, WARBURG, etc. pour les Phanérogames, tandis que, HENNINGS pour les champignons en général, von FABER pour les parasites des cultures, s'attachaient à la flore mycologique. Enfin, MILDBRAED fut, à la fois, un explorateur et un systématique de grande classe; le genre *Mildbraedia* (*Euphorbiaceae*) lui a été dédié.

Dans la période postérieure à 1918 le même schéma reprend avec collecteurs et botanistes britanniques pour la région restreinte mais très intéressante du Mt Cameroun, tandis que le reste du territoire est prospecté par des français surtout agronomes et forestiers: ANNET, AUBREVILLE, FOURY, HÉDIN, HEIM, JACQUES-FÉLIX, JANPERT, LETOUZEY, NICKLÈS, PORTÈRES, PASCALEI, ROUSSEAU, VAILLANT, etc.

Les prospections les plus importantes furent faites par A. AUBREVILLE, à l'occasion d'un voyage plus général de recherches d'écologie forestière en Afrique tropicale, et par moi même qui ai effectué un circuit assez complet et récolté quelque 5000 échantillons.

Les résultats acquis consistent en une connaissance approchée de la répartition de la végétation et en matériel d'herbier. La phytogéographie du Cameroun a fait l'objet de plusieurs descriptions par AUBREVILLE, JACQUES-FÉLIX et LETOUZEY. Par contre le matériel dont nous disposons dans les Herbiers, encore qu'insuffisant, n'a été que très partiellement dépouillé par certains des botanistes cités plus haut, par A. CHEVALIER pour les Phanérogames, par R. HEIM pour les champignons en général, par CL. MOREAU pour les champignons parasites, TARDIEU-BLOT pour les Fougères, POTIER DE LA VARDE pour les Mousses, etc. Cette situation tient, d'une part, à ce que l'étude floristique du Cameroun n'est inscrite à aucun programme officiel et, d'autre part, à certaines difficultés d'identification des espèces typiquement camerounaises. On peut à ce sujet distinguer trois catégories principales dans la flore du Cameroun: 1) La flore guinéo-soudanaïenne, qui s'étend de l'Adamaoua au Tchad, ne présente aucune difficulté particulière; elle est relativement pauvre et s'identifie parfaitement avec celle mieux étudiée des pays voisins Nigeria et Oubangui-Chari Tchad; 2) La flore montagnarde des sommets, bien que présentant un grand intérêt paléogéographique, a ceci de remarquable qu'elle est essentiellement allogène. Tous ses éléments ou presque se rapportent à ceux déjà connus des montagnes de l'Est africain quand il ne s'agit pas tout simplement d'espèces européennes. La florule des bosquets et des plateaux de moindre altitude est plutôt constituée d'éléments orophiles paléotropicaux également de grand intérêt. Citons au passage *Linariopsis Chevalieri* Jac.-Fél., seule congénère

du *Linariopsis prostata* Welw. d'Angola. En tout cas la flore des Bamboutos ne représente qu'un état appauvri de celle parfaitement connue du Mt Cameroun. Il existe cependant quelques espèces montagnardes africaines présentes sur les sommets des Bamboutos et de Bamenda et absentes sur le Mt Cameroun. On peut supposer qu'elles ont été détruites par les activités volcaniques récentes. Ce fait tend à indiquer que les échanges entre sommets relativement peu éloignés ne sont pas si faciles. Pour cette flore il n'existe donc aucune difficulté d'identification si l'on prend soin de se référer aux flores lointaines qui ont servi de souche à ces enclaves montagnardes; 3) La dernière catégorie comprend la flore de la grande forêt équatoriale. Bien que s'étendant elle aussi sur les pays voisins de la Guinée espagnole, du Gabon et du Congo c'est cette flore très riche et pratiquement inconnue avant l'occupation européenne qui a fait l'objet du travail descriptif considérable de la part des botanistes allemands cités plus haut. Les révisions qui auraient dûes normalement suivre ce travail de défrichage sont rendues extrêmement difficiles du fait que le matériel type déposé à Berlin-Dahlem a été grandement anéanti pendant la guerre. Il en résulte une gêne considérable dans le travail d'identification, soit que l'on hésite à nommer ses récoltes d'après des descriptions insuffisantes, soit que l'on ne puisse procéder à des remaniements de nomenclature présumés nécessaires. Pour en donner un exemple je citerai le cas du genre *Tetraphyllaster* que je soupçonne fort de n'être qu'un *Tristemma* et sur qui il n'est pas possible de statuer en absence du type.

II. Alors que beaucoup de territoires africains préparent, ou ont même entrepris avec succès la publication de leur flore, il serait souhaitable de voir le Cameroun s'engager dans cette même voie. Cependant, à mon sens, il serait regrettable d'envisager une flore territoriale alors que pour chacune de ses zones la flore du Cameroun s'identifie avec celle des zones correspondantes de l'Afrique équatoriale française.

En tout cas, pour ceux qui auraient à contribuer, pour le Cameroun, à l'élaboration d'une vaste flore régionale il s'agirait moins de ramasser du matériel nouveau que de recenser tout d'abord le matériel de base concernant ce territoire et procéder ensuite à la tâche délicate de nommer des néotypes.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBRÉVILLE, A.
 1948 Étude sur les forêts de l'Afrique Équatoriale Française et du Cameroun. 1 vol. 132 p., Paris.
 1949a Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale. 1 vol. 352 p., Paris.
 1949b Contribution à la paléohistoire des forêts de l'Afrique Tropicale. I vol. 98 p., Paris.
 1950 Flore forestière soudano-guinéenne A. O. F., Cameroun A. E. F. 1 vol., 523 p., Paris.
- BRAUN, J.
 1889 Botanischer Bericht über die Flora von Kamerun. *Mitt. Deutsch. Schutzgebieten*, II, Berlin.
- BÜSGEN, M.
 1910 Vegetationsbilder aus dem Kameruner Waldland. Vb. Ser. 8, fasc. 7.
- BUSSE, W.
 1905 Über das Auftreten epiphyllischer Kryptogamen im Regenwaldgebiet von Kamerun. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, 23: 164. Berlin.
- CHEVALIER, A.
 1923 L'origine géographique et les migrations des bruyères. *Bull. Soc. Bot. France*, 70: 855-870, Paris.
 1928 Le peuplement végétal des montagnes de l'Ouest africain. *Mem. Soc. Biogéogr.* 2: 221-229, Paris.
 1938 Flore vivante de l'A. O. F. vol. I, Paris.
- CHEW, C. W.
 1944 Notes sur la Flore du Cameroun. *Bull. Soc. Étud. Cameroun.* 6: 63-72, Douala; autres articles postérieurs dans le même Bulletin.
- CHRIST, H.
 1910 Die Geographie der Farne, 1 vol. Iéna.
- DIXON, H. N.
 1933 Mosses collected on Mt Cameroon by Mis M. Steele. *Ann. Bryol.* 6: 20-30, Londres.
- ENGLER, A.
 1891-92 Über die Hochgebirgsflora des tropischen Afrika. Berlin.
 1908-25 Die Pflanzenwelt Afrikas (dans Die Vegetation der Erde). Berlin.
- EXELL, A. W.
 1944 Catalogue of the vascular plants of St Thomé. Londres.
- FABER, VON F. C.
 1907 Bericht über die pflanzenpathologische Expedition nach Kamerun, *Tropenpflanzer*, 11: 755, Berlin.
- GILG, E.
 1909 Die bis jetzt bekannten hohen Bäume Kameruns welche wertvolles Holz geben oder als Nutzhölzer in Frage kommen könnten. *Notizblatt. Bot. Gart.* 5: 123-131, Berlin.
- GRIMALDI, J.
 1954 Maladies cryptogamiques du Cacaoyer au Cameroun. *Agron. Trop.* 544-562.

GUILLAUME, M.

- 1944 Observations sur l'exploitation des *Funtumias* (au Cameroun). *Bull. Soc. Étud. Cameroun.* 5: 71-85, 1 carte, Douala.

GUINEA LOPEZ, E.

- 1946 Ensayo geobotanico de la Guinea continental espanola. 1 vol., 389 p. Madrid.

HARMS, H.

- 1911 Einige Nutzhöler Kameruns. *Leguminosae. Notizblatt. Bot. Gart.* 21: 9-75. Berlin.

HEDIN, L.

- 1930 Étude sur la forêt et les bois du Cameroun. 1 vol. 230 p. Paris.

HEIM, R.

- 1947 Les Marasmes arborescents du Cameroun. *C. R. Ac. Sc.*, 224: 1318-1320 Paris; consulter aussi *Ann. Crypto. Exot. et Rev. Mycol.*

HEITZ, H.

- 1943 La forêt du Gabon. 1 vol., 293 p. Paris.

HENNINGS, P.

- 1895-1905 Fungi Kamerunenses. *Engl. Jahrb.* 22: 72, (1895); 23: 537, (1897); 30: 39, (1901); 38: 119, (1905).

JACQUES-FÉLIX, H.

- 1945 Une réserve botanique à prévoir au Cameroun: le sommet des Monts Bamboutos. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 17: 506-513.
1946 La Vie et la Mort du Lac Tchad, 1 vol. 96 p. Paris.
1947 Ignames sauvages et cultivées du Cameroun. *R. B. A.*: 119-133.
1948 Ignames sauvages et cultivées du Cameroun. *Bull. Soc. Étud. Cameroun.*: 13-18.
1950a Géographie des dénudations et dégradations du sol au Cameroun. 1 vol. 127 p. Paris.
1950b Éléments floristiques nouveaux ou méconnus des montagnes du Cameroun français. *Congrès Afric. de l'Ouest 1950*: 159-165.
1951 Régions naturelles et Paysages végétaux. *Encyclop. Afrique Française. Cameroun*: 15-29.

JANPERT

- 1921 Fougères du Cameroun. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 68: 324-329. Paris.

KEAY, R. W. J.

- 1955 Montane Vegetation and Flora in the British Cameroon *Proc. Linn. Soc. Lond*: 140-143.

KRUKOFF, B. A. & LETOUZEY, R.

- 1950 Contribution à la connaissance du genre *Strophantus* au Cameroun français et au Gabon. *R. B. A.*: 121-138.

MATLAND, T. D.

- 1932 The grassland vegetation of the Cameroons mountain. *Kew. Bull.*: 417-425.

MALZY, P.

- 1955 Graminées du Nord Cameroun et leurs utilisations. *J. Agric. Trop. Bot. Appl.*: 281-297.

MILDBRAED, J.

- 1912 Botanische Beobachtungen in Kamerun und im Kongo Gebiete während der II Afrika, Exped. Mecklenburg. Berlin.

MOREAU, CL.

- 1946 La maladie du « gigantisme » du Riz au Cameroun. *Rev. Mycol.* 11: Suppl. col. n° 1: 30-31, Paris; autres articles postérieurs dans la même Revue.

OYE, P. VAN

- 1924 Écologie des épiphytes des troncs d'arbres au Congo Belge. *Rev. Gén. Bot.* 36: 481-498, Paris.

PELLEGRIN, F.

- 1948-49 Les Légumineuses du Gabon. *Mém. I. E. C.*, 1 vol., 284 p., Brazzaville.

PORTÈRES R.

- 1946 Climat et végétation sur la chaîne des Bambuttos. *Bul. Soc. Bot. Fr.*, 93: 352.

POTIER DE LA VARDE, R.

- 1936 Mousses du Gabon. *Mém. Soc. Sci. Nat.* 42: 1-270, 69 fig. Cherbourg.

PREUSS

- 1889 Botanische und entomologische Beobachtungen auf der Barombi-Station, *Mitt. Deut. Schutzgebieten*, 2.

ROUSSEAU, J. A.

- 1933 Mission d'Études forestières dans la région du Nord Cameroun. *Bull. Ag. Gen. Col.*, 25: 1766-1823, Paris.

SCHNELL, R.

- 1950 La forêt dense, 1 vol. 330 p. Paris.

TARDIEU-BLOT, M^{me}, NICKLES & JACQUES-FÉLIX

- 1949 Contribution à la flore et à l'écologie des Fougères du Cameroun. *Étud. Cameroun.* 2: 81-112, Douala.

TROCHAIN, J.

- 1946 Nomenclature et classification des types de végétation en Afrique Noire occidentale et centrale. *Ann. Univ. Montpellier. Sup. Scient. Bot.* 2: 35-41.

- 1946a La Flore (de l'Afrique Equatoriale Française). *Encycl. Col. et Marit.* Vol. A. E. F., 133-142.

VAILLANT A.

- 1945 La flore méridionale du Lac Tchad. *Bull. Étud. Cameroun.*, 9: 13-98.

WEIMARCK, H.

- 1933-36 Die Verbreitung einiger afrikanischmontanen Pflanzengruppen. *Svensk. Bot. Tidskr. Upsal.* 27: 400-419, (1933) et 30: 36-56 (1936).

Discussion

— **M. LÉONARD** signale: Si beaucoup de types ont été détruits à Berlin pendant la guerre, beaucoup d'isotypes peuvent être retrouvés à Paris, Kew, British Museum, Oxford, Bruxelles, Berlin, Vienne, Hambourg, Florence, Coimbra, Stockholm et Nairobi.

— **Mr. BOUGHEY** wished to ask **M. JACQUES-FÉLIX**: Why the group of select endemic species described in the previous paper by **Mr. EXELL** from the Peak of S. Thomé did not occur equally at Bamenda. This area, while admittedly generally drier, did apparently include very wet sectors, and volcanic activity certainly reased there a long time previous to that on the more recent volcanic chain.

— **Mr. MILNE-REDHEAD** communicates: I feel that it is probable that the upland rain-forests of the Bamenda highlands have not as yet been thoroughly collected. Whilst we know reasonably completely the flora of the upland grasslands and forest-margins, the rain forest, in which collecting is difficult, must still contain many unrecorded tree species.

— **Mr. BRENAN** asked: Does anybody know the whereabouts of any isotypes of **LEDERMANN'S** collection made in the Cameroons?

— **Mr. CUFODONTIS** replied: I have never seen in Vienna **LEDERMANN'S** specimens.

— **Mr. DE WIT** thinks: Isotypes of **ZENKER** and **STAUDT** are to be treated with caution. The same number (type number) sometimes appears to be collected at entirely different dates. The collections were numbered afterwards, it seems, and what was thought to be the same species was combined under a single number.

— **Mr. PICHI-SERMOLLI** also noticed: Not always **SCHIMPER'S** (Abyssinia, 1854) specimens bearing the same number do not always belong to the same collection. Under the same number, we find specimens collected in different places and on different days, sometimes in different months. Of course, we cannot consider as isotypes the specimens bearing the same number of **SCHIMPER'S** collections of 1854.— Several specimens of German collections from West Africa are kept in Wien herbarium.

Mr. LEONARD

Mr. LEONARD asked if the specimens of *Leptocryptus* were the same as those of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn.

Mr. LEONARD replied that the specimens of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn were the same as those of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn.

Mr. BOUGHEY asked if the specimens of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn were the same as those of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn.

Mr. MILLER-KENNEDY asked if the specimens of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn were the same as those of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn.

Mr. BERNARD asked if the specimens of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn were the same as those of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn.

Mr. CUDDELL asked if the specimens of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn were the same as those of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn.

Mr. DE WIT asked if the specimens of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn were the same as those of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn.

Mr. FICH-SERMOLL also asked if the specimens of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn were the same as those of *Leptocryptus* from the collection of the late Mr. J. G. Rehn.

PROGRÈS DANS L'ÉTUDE DE LA FLORE DE L'ANGOLA

par

A. FERNANDES

L'ÉLABORATION du *Conspectus Florae Angolensis*, dont deux volumes, comprenant les familles *Ranunculaceae* jusqu'à *Caesalpiniaceae* dans la suite de BENTHAM et HOOKER, ont paru jusqu'à ce jour, se poursuit grâce non seulement à la collaboration des taxonomistes du British Museum (Natural History), Institut Botanique de l'Université de Coimbra et « Centro de Botânica da Junta de Investigações do Ultramar », mais aussi à celle de quelques spécialistes n'appartenant pas à ces institutions. À présent, Mlle. J. O. D. HILLCOAT, F. A. MENDONÇA et A. ROCHA DA TORRE s'occupent des *Papilionaceae*; A. W. EXELL et J. R. LAUNDON des *Droseraceae*; E. J. MENDES des *Rosaceae*, *Rhizophoraceae* et *Halorrhagidaceae*; Mlle. H. AMSHOFF des *Myrtaceae*; M. F. J. CANNON des *Araliaceae* et *Umbelliferae*; et L. G. SOBRINHO des *Ficoidaceae*. À l'Institut Botanique de Coimbra, l'étude des familles *Melastomataceae*, *Lythraceae*, *Samydaceae*, *Onagraceae* et *Passifloraceae* a été accomplie et celle des *Oliniaceae*, *Turneraceae* et *Cucurbitaceae* est en cours. Chez les *Melastomataceae*, A. et ROSETTE FERNANDES ont trouvé les taxa nouveaux suivants: *Memecylon Exellii*, *M. aggregatum*, *Tristemma rubens*, *Dissotis procumbens*, *D. Fenarolii*, *D. Anchietae*, *D. Sizenandii* var. *brevipilosa*, *D. cordifolia*, *D. benguellensis*, *D. Carrissoi*, *D. Castroi*, *D. echinata* et *Calvoa angolensis*. Chez les *Lythraceae*, A. FERNANDES et M. A. DINIZ ont décrit *Rotala tetragonocalyx*, *R. Smithii*, *R. lucalensis*, *R. heterophylla*, *R. thymoides* Exell var. *angustifolia*, *R. Pearsonii*, *Nesaea angolensis* et *N. cinerea*. Aucun taxon nouveau n'a été rencontré chez les *Onagraceae*, tandis que chez les *Passifloraceae* une nouvelle espèce d'*Adenia* Forsk. (*A. Tisserantii* A. et R. Fernandes) et trois autres de *Tryphostemma* Harv. (*T. caeruleascens* A. et R. Fernandes, *T. papillosum* A. et R. Fernandes et *T. Mendesii* A. et R. Fernandes) ont été trouvées. D'autre part, on a constaté que le genre *Machadoa* Welw. n'est pas distinct d'*Adenia* Forsk. De cette façon, *Machadoa huillensis* Welw. a été transférée dans le genre *Adenia*.

VON POELLNITZ a fait la révision des genres *Anthericum* (1943), *Bulbine* (1943), *Eriospermum* (1943) et *Chlorophytum* (1945). Cette révision a amené l'auteur à la découverte de beaucoup de taxa nouveaux (*Anthericum andongense* Bak. vars. *papillosum*, *parviflorum* et *glabrum*, *A. basilanatum*, *A. Exellii*, *A. Exellii* vars. *angustifolium* et *papillosum*, *A. Fernandesii*, *A. gambuense*, *A. Gossweileri*, *A. junciforme*, *A. liligastrium* Engl. et Gilg vars. *robustum*, *pilosum*, *glabrum* et *capitatum*, *A. tostum*, *A. ustulatum* Welw. ex Bak. var. *ciliatum*, *A. angustovittatum*, *A. breviantheratum*, *A. fallax*, *A. incohatum*, *A. incohatum* var. *pilosum*, *A. Mendonçai*, *A. nodulosum*, *A. pilosicarinatum*, *Bulbine huilensis*, *B. latitepala* et *Chlorophytum peralbum*). Malheureusement, les spécimens étudiés par VON POELLNITZ ont été brûlés pendant la dernière guerre.

GOMES-FERREIRA (1952) a fait la révision partielle des *Iridaceae*, en signalant de nouvelles localités pour quelques espèces de cette famille. M. PICHON (1953), le regretté spécialiste des *Apocynaceae*, a décrit une espèce nouvelle de cette famille, le *Tabernanthe pubescens*, récolté par GOSSWEILER aux alentours de Dundo. D'autre part, il a référé pour la première fois l'existence de *Pterotaberna inconspicua* (Stapf) Stapf en Angola, aussi aux alentours de Dundo.

L'intérêt que la Compagnie des Diamants de l'Angola consacre à la connaissance de la flore de la région où se situe sa concession a permis à A. CAVACO d'étudier les matériaux récoltés aux environs de Dundo par GOSSWEILER pendant les dernières années de sa vie. L'étude de ces spécimens (1954 et 1955) l'a amené à la découverte de *Drypetes Vilhenae* (*Euphorbiaceae*), *Acioa Gossweileri* et *Parinari capensis* Harv. forma *obtusifolia* de la famille des *Rosaceae*, *Hibiscus Vilhenae* (*Malvaceae*), *Ouratea Gossweileri* et *O. lundensis* de la famille des *Ochnaceae*, *Buchnera lundensis* et *B. dundensis* des *Scrophulariaceae*, *Cassipourea Vilhenae* (*Rhizophoraceae*), *Lasiodiscus usambarensis* Engl. var. *Gossweileri* (*Rhamnaceae*), *Vitex rufa* (*Verbenaceae*) et *Clerodendron scandens* Beauv. var. *Gossweileri* (*Verbenaceae*).

En 1954, CAVACO et SIMÕES ont décrit une nouvelle espèce de *Tiliaceae*, *Grewia Elyseoi*, provenant du sud de l'Angola (entre Moçâmedes et Sá da Bandeira).

HESSE s'est occupé tout d'abord du genre *Strophanthus* (1952), en nous faisant connaître 4 espèces nouvelles pour la Science (*S. Paxii*, *S. hirsutus*, *S. longicalix* et *S. Gossweileri*) et 3 hybrides aussi nouveaux pour la Science (*S. intermedius* Pax \times *S. Paxii* Hess, *S. hirsutus* Hess \times *S. intermedius* Pax, *S. Gossweileri* Hess \times *S. Schuchardtii* Pax).

Ensuite (1953), il a étudié les genres *Heleocharis* et *Carex*. Les résultats les plus saillants de ces études sont les suivants :

1) Découverte de quelques espèces nouvelles pour la Science (*Heleocharis Gossweileri*, *H. pseudofistulosa*, *H. robusta*, *H. Antunesii*, *H. onthitensis*, *H. cubangensis*, *H. spongostyla*, *H. angolensis*, *Carex Nelmesii*, *C. humpatensis* et *C. acutatiformis*);

2) Découverte de quelques espèces nouvelles pour la flore de l'Angola [*Heleocharis dulcis* (Burm. f.) Trin., *H. trilophus* C. B. Clarke et *H. atropurpurea* (Retz.) Kunth].

En étudiant (1953) les spécimens des familles *Podostemonaceae* et *Hydrostachyaceae* qu'il a récoltés pendant ses explorations en Angola, Hess a été amené à décrire *Inversodicraea digitata* (du fleuve Cubal), *I. fluitans* (du fleuve Lucala), *I. monanthera* (du fleuve Nene) et à signaler l'existence des espèces suivantes : *Leiothylax Warmingii* (Engl.) Warm., *Hydrostachys polymorpha* Klotzsch, *H. triaxialis* Engl. et Gilg et *H. insignis* Mildbr. et Reim. Au cours de la même année (1953), l'Auteur a fait connaître l'*Anagallis Kochii*, plante aquatique récoltée à la Serra da Chela. Finalement, en 1955, Hess a publié le résultat de ses recherches sur la famille des *Eriocaulaceae*, en rapportant quelques espèces nouvelles pour la Science (*Eriocaulon lanatum*, *E. aristatum*, *E. angustisepalum*, *Mesanthemum reductum* et *Syngonanthus angolensis*), trois hybrides aussi nouveaux pour la Science [*Eriocaulon angustisepalum* Hess \times *E. mutatum* N. E. Br., *Syngonanthus angolensis* Hess \times *S. Poggeanus* Ruhl. et *S. angolensis* Hess \times *S. Wahlbergii* (Wikstr.) Ruhl.] et plusieurs espèces nouvelles pour la flore de l'Angola [*Eriocaulon Schippii* (Standley) Moldenke, *E. bifistulosum* van Heurck et Müll. Arg., *E. vittifolium* H. Lec., *E. Buchananii* Ruhl., *E. transvaalicum* N. E. Br., *E. abyssinicum* Hochst., *E. amboëse* Schinz., *Mesanthemum radicans* Körn. et *Syngonanthus Wahlbergii* (Wikstr.) Ruhl.].

EXELL (1956) a décrit *Rotala Welwitschii*.

Les études de NELMES, poursuivies particulièrement pendant les années 1951, 1955 et 1956, ont fait connaître quelques nouveautés pour la flore de l'Angola dans les genres *Hypolytrum* (*H. heteromorphum* Nelmes, *H. Testui* Cherm., *H. angolense* Nelmes, *H. purpurascens* Cherm. et *H. lancifolium* C. B. Clarke), *Scleria* (*S. lateritica* Nelmes, *S. prophyllata* Nelmes, *S. Dieterlinii* Turrill, *S. bicolor* Nelmes, *S. Bequaertii* De Wild. var. *laevis* Piérat, etc.) et *Pycneus* (*P. xantholepis* Nelmes) de la famille des *Cyperaceae*.

AZANCOT DE MENEZES (1956) a fait la révision des *Cyperaceae* de l'herbier du Jardin et Musée Agricole d'Outre-mer, Lisbonne. Ses études l'ont amené à décrire quelques taxa nouveaux pour la Science (*Kyllinga Cardosii*, *Pycreus malangensis*, *Bulbostylis humpatensis*, *B. oritrephes* C. B. Clarke var. *major*, *Ascolepis menonguensis* et *A. speciosa* Welw. var. *ochracea*) et d'autres nouveaux pour la flore de l'Angola [*Cyperus Papyrus* L. ssp. *antiquorum* (Willd.) Chiovenda, *C. platycaulis* Bak., *C. platycaulis* Bak. var. *Kipasensis* (Cherm.) Kükenth., *C. pustulatus* Vahl var. *djalonis* (Chev.) Kükenth., *C. tenuiculmis* Boeck. var. *longiramulosus* (Kükenth.) A. Menezes, *Bulbostylis cyrtathera* Cherm., *B. laniceps* C. B. Clarke, *B. Zeyheri* C. B. Clarke, *Scirpus kyllingioides* Boeck., *Sc. mucronatus* L., *Fuirena stricta* Steud., *Mapania dwanensis* Cherm., *M. oblonga* C. B. Clarke, *Scleria Acriulus* C. B. Clarke, *S. bulbifera* A. Rich. var. *Mechowiana* (Boeck.) Kükenth., *S. bulbifera* A. Rich. var. *Schweinfurthiana* (Boeck.) Piérat, *S. gracillima* Boeck. et *S. Rehmannii* C. B. Clarke.

D'autres auteurs ont rapporté aussi des nouveautés pour la flore de l'Angola, parmi lesquels on peut faire mention de BAKER et SIMMONDS [*Ensete Gilletii* (De Wild.) Cheesman], BULLOCK [*Tylophora congolana* (Baill.) Bullock], BRUCE (*Anthocleista Schweinfurthii* Gilg et *A. Vogelii* Planch.), HAUMAN (*Hirtella fruticulosa* Hauman), HUBBARD [*Piptophyllum Welwitschii* (Rendle) C. E. Hubbard et *Eragrostis trepidula* C. E. Hubbard], LÉONARD [*Cynometra pedicellata* De Wild., *Alysicarpus ovalifolius* (Schumach.) J. Léonard, etc.], MILNE-REDHEAD [*Haumania Liebrechtsiana* (De Wild. et Th. Dur.) J. Léonard, etc.], STEYAERT [*Cassia mimosoides* L. var. *africana* Steyaert, *C. katangensis* (Ghesq.) Steyaert var. *biensis* Steyaert, etc.], SUMMERHAYES [*Brachycorythis Friesii* (Schltr.) Summerhayes, *B. Buchananii* (Schltr.) Rolfe, *B. pleistophylla* Rchb. f. ssp. *pleistophylla* et *B. mixta* Summerhayes], P. TAYLOR [*Anagallis tenuicaulis* Bak., *A. pumila* Sw. var. *djalonis* (A. Chev.) P. Taylor, *Dopatrium pusillum* P. Taylor], VERDCOURT [*Neopentaniisia Gossweileri* Verdcourt, *Virectaria multiflora* (Smith) Brem., *V. procumbens* (Smith) Brem., *Otiophora latifolia* Verdcourt, *Pentas Liebrechtsiana* De Wild., *P. decora* Sp. Moore forma *opposita* Verdcourt, etc.] et WHITE (*Diospyros piscatoria* Gürke, etc.).

Récemment, des récoltes intensives ont été faites, surtout dans le sud de l'Angola, par A. ROCHA DA TORRE, E. J. MENDES et J. BRITO TEIXEIRA. Nous estimons qu'il y en aura beaucoup de nouveautés dans ce matériel qui reste encore à être étudié.

* * *

En considérant la flore des régions de l'Afrique tropicale situées au sud de l'Équateur, on constate que celle de l'Angola a été une des premières à être étudiée plus en détail. Par ce fait, beaucoup d'espèces ont tout d'abord été considérées endémiques de cette région. Le progrès en ce qui concerne la distribution et les affinités des composants de la flore de l'Angola a été considérablement dû à l'intensification de l'étude des plantes des contrées limitrophes. Le travail accompli surtout à l'Afrique Occidentale et Équatoriale Française, au Congo Belge, aux Rhodésies et au Sudouest Africain a amené à la conclusion de que beaucoup d'espèces considérées comme des endémismes angolais possédaient en réalité des aires plus vastes.

D'après EXELL (*in litt.*), la flore de l'Angola prise dans son ensemble nous apparaît constituée par plusieurs éléments floraux, chacun desquels, cependant, est partiellement angolais et extra-angolais. Aussi d'après EXELL (*loc. cit.*), ces éléments sont :

- I — Forêt du Mayombe → Gabon
- II — Forêt du Cazengo → Afrique Occidentale et Uganda
- III — Savanes de la Lunda → Congo Belge et Rhodésie
- IV — Flore du Désert de Moçâmedes → Sudouest Africain
- V — Flore des sables du Kalahari → Rhodésie et Bechuanaland.

Toujours d'après EXELL, la région qui semble être la plus riche en endémismes est le plateau de l'Huila qui est peut-être un vrai centre de différenciation d'espèces. On trouve aussi quelques endémismes dans la zone littorale comprise entre Luanda et Benguela.

En étudiant la distribution géographique des *Melastomataceae* croissant en Angola, nous avons été amenés aux constatations suivantes :

- 1) À Cabinda, dont la plus grande étendue est occupée par la forêt du Mayombe, on trouve les espèces suivantes (la distribution géographique est indiquée entre parenthèses pour chacune) : *Tristemma coronatum* Benth. (Afrique tropicale occidentale), *T. rubens* A. et R. Fernandes (Mayombe), *T. incompletum* R. Br. (Afrique tropicale), *T. grandifolium* (Cogn.) Gilg (Afrique tropicale), *Dissotis decumbens* (Beauv.) Triana (Afrique tropicale centrale et occidentale), *D. multiflora* (Sm.) Triana (Afrique tropicale occidentale), *D. Brazzae* Cogn. (Afrique tropicale), *Dichaetanthera africana* (Hook. f.) Jacq.-Fél.

(Afrique tropicale occidentale), *Dinophora spenneroides* Benth. (Afrique tropicale occidentale), *Calvoa hirsuta* Hook. f. (Afrique tropicale occidentale), *C. Wildemaniana* Exell (Mayombe), *Amphiblemma molle* Hook. f. (Afrique tropicale occidentale), *A. Gossweileri* Exell (Mayombe), *Dicellandra Barteri* Hook. f. (Afrique occidentale), *Memecylon diluviorum* Exell (Mayombe), *M. polyanthemos* Hook. f. (Afrique tropicale occidentale), *M. tamifolium* Gilg (Mayombe), *M. Exellii* A. et R. Fernandes (Mayombe), *M. uniflorum* Exell (Mayombe), *M. viridifolium* Exell (Mayombe) et *M. mayumbense* Exell (Mayombe).

L'analyse de cette liste montre :

- a) que 43,4% de ces espèces n'ont pas été signalées hors la forêt du Mayombe ;
- b) que 39,1% des espèces se trouvent seulement en Afrique tropicale occidentale au nord du fleuve Zaire ;
- c) que 17,3% des espèces sont largement disséminées dans l'Afrique tropicale.

On peut remarquer que le chiffre correspondant aux endémismes est très élevé par suite des espèces du genre *Memecylon*. Cependant, il s'agit d'un genre duquel nous ne possédons qu'une connaissance très limitée. De cette façon, il est presque certain que quelques unes de ces espèces auront une aire plus vaste vers le nord et qu'elles se trouveront aussi au Gabon. On constate donc que, en mettant de côté les espèces qui se distribuent par toute l'Afrique tropicale, les *Melastomataceae* du Mayombe sont celles qu'on trouve à l'Afrique occidentale au nord du Zaire et, par conséquent, au Gabon.

2) Grâce surtout aux récoltes de WELWITSCH et de COSSWEILER, la forêt du Cazengo (Cuanza Norte) est une des formations angolaises dont la composition floristique est la mieux connue. Les espèces de *Melastomataceae* y récoltées jusqu'à ce jour sont les suivantes : *Tristemma grandifolium* (Cogn.) Gilg (Afrique tropicale), *T. angolense* Gilg (Angola et Congo Belge), *Melastomastrum segregatum* (Benth.) A. et R. Fernandes (Afrique tropicale), *M. capitatum* (Vahl) A. et R. Fernandes var. *Barteri* (Hook. f.) A. et R. Fernandes (Nigeria et Angola), *Dissotis debilis* (Sond.) Triana (Afrique tropicale et australe), *D. phaeotricha* (Hochst.) Triana (Afrique tropicale et australe), *D. decumbens* (Beauv.) Triana (Afrique tropicale centrale et occidentale), *D. rotundifolia* (Sm.) Triana (Afrique tropicale), *D. Cogniauxiana* A. et R. Fernandes (Angola), *D. canescens* (E. Mey. ex Graham) Hook. f. (Afrique tropicale et australe), *D. Brazzae*

Cogn. (Afrique tropicale), *D. princeps* (Bonpl.) Triana var. *Candolleana* (Cogn.) A. et R. Fernandes (Afrique tropicale et australe), *Amphiblemma ciliatum* Cogn. (Gabon, Congo et Angola), *Memecylon myrianthum* Gilg (Gabon, Congo et Angola) et *M. Gilgianum* Exell (Angola).

L'analyse de cette liste montre :

a) que 3 espèces (20 %) sont apparemment endémiques de l'Angola ;

b) que l'aire de distribution de 3 taxa (20 %) est constituée par l'Afrique tropicale occidentale et l'Angola ;

c) que les autres taxa (60 %) possèdent une aire assez vaste dans l'Afrique tropicale.

On devra conclure donc que les *Melastomataceae* de la forêt du Cazengo correspondent à des éléments de l'Afrique occidentale et, surtout, à d'autres de l'Afrique tropicale centrale qui ont pénétré profondément en Angola.

3) Dans les savanes et les forêts-galeries de la Lunda, les espèces suivantes ont été herborisées : *Antherotoma Naudinii* Hook. f. (Afrique tropicale et australe), *Tristemma hirtum* Beauv. (Afrique tropicale centrale et occidentale), *T. incompletum* R. Br. (Afrique tropicale), *T. grandifolium* (Cogn.) Gilg (Afrique tropicale), *T. angolense* Gilg (Angola et Congo Belge), *Osbeckia congolensis* Cogn. ex Büttn. (Afrique tropicale), *Melastomastram capitatum* (Vahl) A. et R. Fernandes var. *capitatum* (Afrique tropicale centrale et occidentale), *Dissotis gracilis* Cogn. (Angola, Katanga et Rhodésie du Nord), *D. debilis* (Sond.) Triana (Afrique tropicale et australe), *D. phaeotricha* (Hochst.) Triana (Afrique tropicale et australe), *D. rotundifolia* (Sm.) Triana (Afrique tropicale), *D. canescens* (E. Mey. ex Graham) Hook. f. (Afrique tropicale et australe), *D. Hensii* Cogn. (Angola et Congo Belge), *D. Brazzae* Cogn. (Afrique tropicale), *D. Sizenandii* Cogn. (Angola), *D. rhinanthifolia* (Brenan) A. et R. Fernandes (Angola), *D. cordifolia* A. et R. Fernandes (Angola), *D. Thollonii* Cogn. ex Büttn. (Congo Français, Congo Belge et Angola), *D. longicaudata* Cogn. (Angola), *D. falcipila* Gilg (Angola et Congo Belge), *Dichaetanthera corymbosa* (Cogn.) Jacq.-Fél. (Angola, Congo Belge et Uganda), *Calvoa angolensis* A. et R. Fernandes (Angola), *Amphiblemma acaule* Cogn. (Angola, Congo Belge et Rhodésie du Nord), *Memecylon myrianthum* Gilg (Gabon, Congo Belge et Angola), *M. flavovirens* Bak. (Afrique austro-tropicale) et *M. Sapinii* De Wild. (Angola et Congo Belge).

L'analyse de cette liste montre tout de suite que le plus grand nombre des espèces de la Lunda se trouvent aussi au Congo Belge et aux Rhodésies.

4) Presque toutes les *Melastomataceae* sont des plantes hygrophiles. On comprend donc qu'elles ne se trouvent pas au Désert de Moçâmedes. Elles ne se rencontrent aussi au Sudouest Africain, ce qui montre de l'analogie entre ces deux régions floristiques.

5) Il est très difficile de dire quelles sont les *Melastomataceae* habitant les sables du Kalahari, puisque, par le fait qu'il s'agit de plantes croissant le plus souvent le long des rivières, nous ne savons pas si ces plantes habitent les sables ou des terrains plus profonds mis à découvert par l'érosion. En tous cas, nous croyons qu'on peut citer les espèces suivantes comme des habitants des sables du Kalahari: *Memecylon flavovirens* Bak., *M. Sapinii* De Wild., *Antherotoma Naudinii* Hook. f., *Osbeckia congolensis* Cogn. ex Büttn., *Melastomastrum capitatum* (Vahl) A. et R. Fernandes, *Dissotis procumbens* A. et R. Fernandes, *D. gracilis* Cogn., *D. debilis* (Sond.) Triana, *D. phaeotricha* (Hochst.) Triana, *D. canescens* (E. Mey. ex Graham) Hook. f. et *D. Brazzae* Cogn.

Il est probable que *D. procumbens* se trouve aussi à la Rhodésie du Nord. S'il en est ainsi, nous pourrions dire que les *Melastomataceae* croissant en Angola sur les sables du Kalahari se trouvent aussi aux Rhodésies.

En mettant de côté les espèces qui n'ont pas été jusqu'à présent signalées hors de l'Angola, mais dont l'existence dans d'autres régions est probable, nous croyons que les endémismes angolais de la famille *Melastomataceae* sont les suivants: *Dissotis Fenarolii* (Cuanza Sul), *D. Cogniauxiana* (Cuanza Norte, Benguela), *D. Gossweileri* (Benguela), *D. angolensis* (Benguela et Huila), *D. Welwitschii* (Benguela, Huila et Bié), *D. Anchietae* (Benguela), *D. luandensis* (Luanda), *D. benguellensis* (Benguela), *D. Carrissoi* (Cuanza Sul et Benguela), *D. echinata* (Benguela), *D. Castroi* (Benguela) et *D. crenulata* (Benguela et Huila). Cette distribution des endémismes semble donc montrer que pour les *Melastomataceae* c'est surtout le bord du plateau angolais où la différenciation des espèces nouvelles a eu lieu.

Cet exposé montre donc que la distribution des *Melastomataceae* s'accorde, dans ses lignes générales, avec les idées d'EXELL.

* * *

Les *Melastomataceae* nous offrent aussi des exemples de l'extraordinaire polymorphisme des espèces croissant dans les forêts claires, savanes, steppes, dembos et dilungus de la région tropicale soudano-zambézienne dont le Prof. DUVIGNEAUD nous a parlé dans le colloque d'hier. En effet, *Dissotis debilis* (Sond.) Triana, *D. phaeotricha* (Hochst.) Triana, *D. rotundifolia* (Sm.) Triana, *D. canescens* (E. Mey. ex Graham) Hook. f., etc. sont des espèces très variables et le taxonomiste éprouve beaucoup de difficultés pour y délimiter des taxa sous-spécifiques. À notre avis, cette variabilité doit être attribuée tout au moins en partie aux feux de brousse. D'accord avec ce que le Prof. AUBREVILLE a signalé chez le genre *Combretum*, on constate que, après le passage des feux, il se produit chez les *Dissotis* soit une nouvelle feuillaison différente de celle des plantes normalement développées, soit des rejets de souche portant des feuilles différentes aussi. Quelquefois, ces échantillons diffèrent tant des plantes normales qu'ils ont été considérés comme des espèces distinctes. C'est ce qui est arrivé avec *Dissotis penicillata* Gilg et *D. pusilla* R. E. Fries qui ne sont que des formes de *D. debilis* (Sond.) Triana. Nous croyons que cette variabilité affectant le port, la forme des feuilles, etc. dépend exclusivement des conditions du milieu et qu'elle est, par conséquent, de nature phénotypique.

Cependant, les feux de brousse pourront engendrer aussi des altérations génotypiques, parmi lesquelles on devra mettre tout d'abord en relief la polyploïdie. Celle-ci pourra prendre naissance soit par duplication somatique, soit par duplication dans les cellules germinales:

a) Par suite des feux, beaucoup de tiges demeurent coupées au niveau du sol. Des duplications chromosomiques pourront avoir lieu dans la surface coupée (comme cela arrive dans les expériences de WINKLER chez *Solanum*) et des bourgeons engendrant des tiges tétraploïdes pourront se former. D'autre part, les variations de température provoquées par les feux pourront agir sur les graines en voie de germination, ainsi que sur les bourgeons végétatifs qui n'ont pas été détruits et des duplications chromosomiques pourront survenir, en engendrant des tétraploïdes.

b) Les variations de température pourront agir sur les bourgeons floraux, soit souterrains (cas de beaucoup de Monocotylédones), soit aériens qui n'ont pas été complètement détruits, au moment même

de la méiose. Celle-ci peut devenir irrégulière et, par suite des irrégularités, des microspores et des macrospores (et par conséquent des gamètes) à nombre chromosomique double pourront s'engendrer.

Étant donné que les tétraploïdes peuvent se croiser avec les diploïdes en engendrant des triploïdes, que les tétraploïdes et les triploïdes pourront subir aussi des duplications et que des croisements pourront avoir lieu en toutes les directions, on comprend que des séries polyploïdes (x , $2x$, $3x$, $4x$, $5x$, $6x$, etc.) comprenant un nombre plus ou moins élevé de membres pourront s'engendrer. L'existence de ces séries polyploïdes chez les plantes des forêts claires, savanes, steppes, dembos et dilungus de la région soudano-zambézienne pourra être responsable aussi de la variation difficile à définir, caractéristique de beaucoup d'espèces de cette région, puisque, en général, les différences entre les divers degrés de polyploïdie sont des différences quantitatives et on éprouve beaucoup de difficultés à les saisir, particulièrement dans les cas où il semble que tous les intermédiaires existent, ce qui arrive dans les cas où les séries polyploïdes sont continues jusqu'à une certaine limite.

Les feux de brousse, par suite des chocs thermiques auxquels les plantes sont soumises, pourront engendrer aussi des mutations de gènes, ainsi que des altérations structurelles des chromosomes. Au moyen de ces processus, ils peuvent augmenter encore la variabilité des taxa.

Finalement, une partie de la variabilité des espèces des forêts claires, savanes, steppes, dembos et dilungus de la région soudano-zambézienne doit être attribuée à l'hybridation. En effet, l'étude des espèces *D. debilis* (Sond.) Triana et *D. phaeotricha* (Hochst.) Triana nous a montré l'existence de nombreuses formes intermédiaires, ce qui ne peut s'expliquer que par ce processus. Le fait que les deux espèces croissent quelquefois aux mêmes endroits et sont en fleur à la même époque est d'accord avec ce point de vue.

Nous croyons que la variabilité des espèces des forêts claires, savanes, steppes, dembos et dilungus de la région soudano-zambézienne, bien que plus intense, n'est pas d'une nature différente de celle des espèces de la forêt dense, des marécages ou des savanes équatoriales de la région guinéo-congolaise. Seulement, les espèces de la première région sont plus directement et plus intensément soumises à l'action de facteurs du milieu qui provoquent cette variabilité.

Dans le but de confirmer ou infirmer les points de vue exposés ici en ce qui concerne la cause de la variabilité de beaucoup d'espèces des forêts claires, savanes, steppes, dembos et dilungus de la région

soudano-zambézienne, il serait très souhaitable d'entreprendre l'étude caryologique de la flore de cette région, en faisant simultanément sur le terrain des observations et des expériences concernant l'action des feux de brousse sur les plantes.

BIBLIOGRAPHIE

- AZANCOT DE MENEZES, O. J.
1956 Ciperáceas de Angola existentes no herbário do Jardim e Museu Agrícola do Ultramar (LISJC). *Garcia de Orta*, IV: 239-264.
- BAKER, R. E. D. and SIMMONDS, N. W.
1953 The genus *Ensete* in Africa. *Kew Bull.*: 405-416.
- BRUCE, E. A.
1955 Notes on the african species of the genus *Anthocleista* Afzl. ex R. Br. *Kew Bull.*: 45-57.
- BULLOCK, A. A.
1955 Notes on african *Asclepiadaceae*. VII. *Kew Bull.*: 611-626.
- CAVACO, A.
1954a *Drypetes Vilhenae* (Euphorbiacées), espèce nouvelle de l'Angola. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e sér. XXVI: 284-285.
1954b Un *Cassipourea* africain nouveau (Rhizophoracées). *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e sér. XXV: 404-406.
1954c Notes sur la flore du Dundo (Angola) I. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e sér., XXVI: 638-641.
1954d Notes sur la flore du Dundo (Angola) II. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e sér., XXVI: 703-704.
1954e Le genre *Lasiodiscus* (Rhamnacées) en Angola; une variété nouvelle du *Lasiodiscus usambarensis* Engl. *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, XXVIII: 177-179.
1955 Notes sur la flore du Dundo (Angola) III. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e sér., XXVII: 91-92.
- CAVACO, A. et SIMÕES, L.
1954 Sur une espèce nouvelle de *Grewia* (*Tiliaceae*) de l'Angola. *Bol. Soc. Brot. sér.*, 2, XXVIII: 221-223.
- EXELL, A. W.
1956 A new species of *Rotala* (*Lythraceae*) from Western tropical Africa. *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, XXX: 68-70.
- FERNANDES, A. et FERNANDES, R.
Melastomataceae in *Conspectus Florae Angolensis* (non publié).
- GOMES-FERREIRA, J. V.
1952 Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique Portugaise. *Portug. Acta Biol.* (B), III: 252-263.
- HAUMAN, L.
1951 Contribution à l'étude des *Chrysobalanoideae* africaines. *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, XXI: 167-198.

HESS, H.

- 1952 Über einige neue *Strophanthus*-Arten und -Bastarde aus Angola (Afrika). *Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch.* LXII: 80-103.
- 1953a *Anagallis Kochii* H. Hess, n. sp., eine neue Wasserpflanze aus Süd-Angola. *Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch.* LXIII: 213-215.
- 1953b Über die Gattungen *Heleocharis* und *Carex* aus Angola und dem unteren Kongo. *Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch.* LXIII: 317-359.
- 1953c Über die Familien der *Podostemonaceae* und *Hydrostachyaceae* in Angola. *Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch.* LXIII: 360-383.
- 1955 Zur Kenntnis der *Eriocaulaceae* von Angola und dem unteren belgischen Kongo. *Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch.* LXV: 115-204.

HUBBARD, C. E.

- 1957a Notes on african grasses: XXVI. *Piptophyllum*, a new genus from Angola. *Kew Bull.*: 52-53.
- 1957b Notes on african grasses: XXVIII. New species from Tropical Africa. *Kew Bull.*: 58-72.

LÉONARD, J.

- 1951 Notulae systematicae XI. Les *Cynometra* et les genres voisins en Afrique tropicale. *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, XXI: 373-450.
- 1954 Notulae systematicae XV. *Papilionaceae-Hedysareae* africanæ (*Aeschynomene*, *Alysicarpus*, *Ormocarpum*). *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, XXIV, 63-106.

MILNE-REDHEAD, E.

- 1950 Notes on african *Marantaceae* I. *Kew Bull.*: 157-163.

NELMES, E.

- 1951 Notes on *Cyperaceae*, XXVI. New annual species of *Pycurus* from Tropical Africa. *Kew Bull.*: 319-321.
- 1955a Notes on *Cyperaceae*, XXXIII. *Kew Bull.*: 63-82.
- 1955b Notes on *Cyperaceae*, XXXVIII. *Kew Bull.*: 415-453.
- 1956 Notes on *Cyperaceae*, XXXIX. *Kew Bull.*: 73-111.

PICHON, M.

- 1953 Un *Tabernantie* (Apocynacée) nouveau de l'Angola. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e sér. XXV: 637-640.

STEYAERT, R. L.

- 1950 Note sur des *Cassia* africains et asiatiques de la section *Chamaecrista* avec description de nouvelles espèces. *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, XX: 233-268.

SUMMERHAYES, V. S.

- 1955 A revision of the genus *Brachycorythis*. *Kew Bull.*: 221-264.

TAYLOR, P.

- 1953 in *Kew Bull.*: 443.
- 1955 The genus *Anagallis* in tropical and South Africa. *Kew Bull.*: 321-350.

VERDCOURT, B.

- 1953a in *Kew Bull.*: 113-115.
- 1953b A revision of certain african genera of herbaceous *Rubiaceae*. III — The genus *Virectaria* Brem. *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, XXIII: 35-52.
- 1953c A revision of certain african genera of herbaceous *Rubiaceae*. IV — Notes on the genera *Parapentas* Brem., *Tapinopentas* Brem. and *Otiophora* Zucc. *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, XXIII: 53-64.

VERDCOURT, B.

1953d A revision of certain african genera of herbaceous *Rubiaceae*. V— A revision of the genus *Pentas* with a key to related genera. *Bull. Jard. Bot. État. Bruxelles*, XXIII: 237-371.

VON POELLNITZ, K.

1943a Die *Anthericum*-Arten Angolas. *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, XVII: 55-91.

1943b *Eriospermum* in Angola. *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, XVII: 143-152.

1943c *Bulbine* L. in Angola. *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, XVII: 153-158.

1945 Die *Chlorophytum*-Arten Angolas. *Portug. Acta Biol. (B)*, I: 215-233.

WHITE, F.

1956 Notes on the *Ebenaceae*, II. *Diospyros piscatoria* and its allies. *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, XXVI: 277-307.

Discussion

— **Mr. BREMAN** asked: Would Dr. FERNANDES publish in a forthcoming A. E. T. F. A. T.-Bulletin, a description of the best techniques for collecting buds, seeds, etc. in Tropical Africa, for caryological examination?

— **M. FERNANDES** répondit à M. BREMAN: Je me chargerai volontiers d'écrire un article, publié par l'A. E. T. F. A. T., en donnant des instructions à l'usage des collecteurs pour la récolte des méristèmes radiculaires et caulinaires, ainsi que des bourgeons floraux et des graines.

— **Mr. CUFODONTIS** asks to Mr. FERNANDES: Whether fires may affect also subterranean parts of the plants.

— **M. FERNANDES** répond affirmativement, en faisant remarquer que les chocs thermiques provoqués par les feux peuvent agir sur les bourgeons, en particulier les bourgeons floraux des géophytes. Si l'action a lieu au moment même de la méiose, des irrégularités pourront survenir qui peuvent amener la formation de spores à nombre chromosomique double. Le feu peut agir aussi sur les tiges coupées au niveau du sol. Des duplications du nombre des chromosomes pourront également avoir lieu, en engendrant des branches tétraploïdes.

— **M. HUMBERT** tient à mentionner: Au sujet des instructions que M. le Prof. FERNANDES se propose de rédiger à l'usage des *collecteurs*, pour la fixation en liquide de fragments destinés aux études caryologiques, j'indique la nécessité d'insister sur l'importance des parties souterraines tout spécialement dans les savanes. Les spécimens correspondant au port des espèces (et taxa subordonnés) dans les diverses conditions:

stations non modifiées par les feux, stations plus ou moins fréquemment incendiées, etc. (accompagnés si possible de photographies, si les plantes sont volumineuses), seraient d'un très grand intérêt, et les fragments conservés en liquide devraient porter les n.^{os} correspondants à chaque échantillon d'herbier.

— D'autre part, **M. LÉONARD** suggère: Dans l'étude des espèces de savanes, il y aurait grand intérêt à établir une étroite collaboration entre taxonomistes travaillant en Europe et botanistes établis en Afrique, surtout dans le cas des suffrutex soumis aux feux de brousse. Il faudrait récolter des échantillons aussi complets que possible *sur le même individu* avant et après les feux de brousse, puis transplanter ce même individu dans un Jardin Botanique et en semer les graines à l'abri des feux. Récolter ensuite des échantillons sur les individus naissant dans ce Jardin Botanique. On obtiendra ainsi une collection complète des diverses formes (avant, après et à l'abri du feu) que peut prendre le même individu. Il me semble que ces collections sont indispensables pour résoudre certains cas compliqués.

— **Mr. BOUGHEY** replied to **Mr. LÉONARD**: About collaboration between botanists in European herbaria and those resident in Africa, in regard to plants grown in Botanic Gardens, I think there is a general willingness to cooperate. At Achimota in West Africa, Yangambi in the Belgian Congo, and Salisbury in Central Africa for example, there exist excellent experimental gardens whose workers would be very pleased to make any required observations on particular plants growing in them.

FOREST FLORA OF NORTHERN RHODESIA

by

F. WHITE

AT the end of the second world war Northern Rhodesia was one of the few African territories without a check-list or published catalogue of any kind of its woody flora. In 1950 the Imperial Forestry Institute was asked by the Northern Rhodesian Government to undertake the compilation of a descriptive check-list of the woody plants of the territory and a botanist (A. ANGUS) was added to the staff of the botanical section of the Institute for 5 years to assist in its preparation.

At that time the flora of the Territory was inadequately represented in European herbaria and it was felt that a compilation of existing information would be incomplete and would rapidly become out-of-date. The most urgent need was the collection of additional material and information, and in 1952 Mr. WHITE spent the whole year and Mr. ANGUS 6 months in Rhodesia on a collecting expedition, when nearly 5,000 gatherings from all parts of the Territory were made. At least 6 specimens for most gatherings were prepared and these are being distributed to the following herbaria—FHO, K, BR, MO, BM and an almost complete set of named specimens will be sent to the Forest Department herbarium in Northern Rhodesia. The majority of woody species known from the Territory are represented in this collection, but our knowledge of the forest flora has been greatly increased by some magnificent collections made in recent years by members of the Forest Department and a number of amateur collectors in various parts of the Territory.

Discussion with Forest Officers and others in 1952 as to their requirements from a work of this kind convinced the authors that a descriptive catalogue would be inadequate, and it was decided that an attempt should be made to produce a handbook which in many of its features would depart from check-lists on the one hand and traditional floras on the other. A resumé of its scope and contents follows.

Nearly 1.400 species, of which about 250 are introduced, are known from the Territory, and it has been possible to examine material of all but a few. The sequence of families follows the ENGLER-PRANTL system, an explanation of which is given in the introduction. Family descriptions are provided but are based only on Northern Rhodesian representatives. For each family keys to the genera have been drawn up and much thought and effort has gone into their preparation.

Keys to the species are given for all genera with more than ten species and for many important smaller genera, but for the others, and especially those which are critical and remain imperfectly known, incomplete keys in the form of headings in the text have been employed.

For all species, where information is available, field characters are described as fully as possible, for the most part based on notes made during the 1952 expedition. The botanical descriptions are of moderate length—sufficient features to describe the plant in outline have been combined with as many diagnostic and differential characters as are known. The distribution of the species in the Territory is briefly summarized, and fuller notes on ecology than are usually given in floras are provided. One specimen from each province is cited. Notes on economic and other uses—by African and Europeans—are also given. All vernacular names for which it has been possible to establish the botanical identity have been included. These have been checked in the field by Mr. D. B. FANSHAWE of the Forest Department, who has also kindly checked the whole work in typescript. As many as a tenth of the species remain *incertae sedis* and without definite specific epithets. This is particularly true for a number of genera—e. g. *Allophylus*, *Psychotria*, *Tricalysia* which have been neglected by recent workers. In most groups, however, and particularly the more important, it has been possible to provide names for nearly all species. This is largely due to assistance received from a large number of specialists. It is true to say that nearly every member of A. E. T. F. A. T., who is an authority on a particular group has named specimens or has generously provided information.

Only those synonyms which have been used in the Territory or are essential for understanding the nomenclature are included. Fewer references are given than in most floras. References to general works and all revisions and monographs which include N. Rhodesian species are included. Other references are confined to recent treatments of N. Rhodesian species where important supplementary information can be found and particularly those in which the species is illustrated.

The work will be illustrated by 75 plates of figures, 33 of these will be reproduced from blocks of figures from the Boletim da Sociedade Broteriana, the Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi and the Flore des Spermatophytes du Parc National Albert, borrowed through the courtesy of Prof. FERNANDES, Prof. ROBYNS and M. JURION. 42 plates of figures illustrating the keys to the larger families and more important genera have been specially drawn.

Discussion

— Mr. DE WIT asked Mr. WHITE: Will a key to the families in the new flora be given? If so, will it be based on vegetative characters?

— Mr. WHITE answered: No. Many families are too heterogeneous, e. g. *Flacourtiaceae* with 13 genera in S. Africa is keyed out 17 times in PHILIPP's key to the families in « Genera of South African Flowering Plants ».

There will be a conspectus to the orders following ENGLER's classification and concise family descriptions based only on the Northern Rhodesian representatives. These together with the illustrations should enable the user in most cases to arrive at the right family.

THE PROPOSED FLORA OF SOUTHERN AFRICA

by

W. MARAIS

THIS short report is based on a paper presented by Miss I. C. VERDOORN at the meeting of «The South African Association for the Advancement of Science» during July 1957.

A revision of the «Flora Capensis» was first considered about 5 years ago at the National Herbarium, Pretoria. In February 1955 the subject was placed on the agenda for the Botanical Survey Advisory Committee which approved the following resolution: «The Committee is unanimously of the opinion that South African Botanical Science has reached a stage of development when the publication of a new Flora of Southern Africa, to replace the out of date Flora Capensis, is essential, and requests the Chief of the Division of Botany to take whatever steps are possible to achieve this purpose».

A working committee was appointed, consisting of Dr. DYER (Convener), Dr. CODD and Professors RYCROFT and ADAMSON.

By May 1955 the Minister of Agriculture had sanctioned the principles of the project, on condition that it be published in both official languages, and that no request for additional staff be made.

The Flora of Southern Africa will cover the Union of South Africa, Basutoland, Swaziland and South West Africa.

In connection with publication the following questions have been considered:

The Pattern: Each taxon and its relationships in our own and neighbouring territories will be critically examined. In addition to the general descriptions and keys there will be selected citations of literature and specimens, synonymy, types and notes, all in a standard sequence.

Sequence of Publication: The volumes of the Flora will be of medium size, 300-800 pages, which means that most volumes will contain several families. These will be groups of consecutive families in

the order in which they appear in PHILLIP's «Genera of South African Flowering Plants», each group comprising about 300-800 species. Where there are more than 800 species to a family, it will be dealt with in one to four volumes. The sequence of publication of the volumes will depend on the work that has been or is being done on the families included in it.

The first volume to be published will contain 10 families in the *Gamopetalae*, with a total of about 300 species. This group has been chosen because work on the *Sapotaceae*, *Ebenaceae*, *Oleaceae*, *Salvadoraceae* and *Loganiaceae* is nearing completion, and work on the other five families has been commenced. It is hoped that this volume will go into print during the first half of 1958.

Two groups in the *Polypetalae* are at present receiving attention. They have been chosen because the *Ranunculaceae*, which falls in the first group, has been completed for the «Flora Zambesiaca», and in the second group the genus *Grewia*, the most difficult part of the *Tiliaceae*, has been revised for the «Flora Zambesiaca», while Mr. PILLANS of the Bolus Herbarium has almost completed a revision of *Hermannia*, which solves many problems in the *Sterculiaceae*. In the meantime workers will be asked to start on the first eleven families of the Monocotyledons.

There are 180 families of flowering plants in the area covered by the Flora, comprising about 20,000 species. It is estimated that there will be about 40 volumes, taking about 30-40 years to complete.

THE FLORA ZAMBESIACA

by

H. WILD

IN 1951 a start had been made on all the principal regional floras of Tropical Africa which naturally do not require enumeration for this particular audience. They dealt with the great bulk of tropical Africa except for a frightening gap consisting of Mozambique, the Federation of Rhodesia and Nyasaland and the Bechuanaland Protectorate in the midst of which I had the bad, or perhaps good, fortune to live. It was the stimulus of this knowledge which brought me to London in 1951 to discuss the problem, in particular with Mr. A. W. EXELL, but also of course with the authorities of both Kew and the British Museum. Because of the pressure of work on other Floras at Kew the outlook was for some time rather bleak, but the fact remains that, with those discussions as beginning, I now find myself, somewhat to my surprise, part of a team actually at work on the Flora Zambesiaca at Kew and the British Museum. We have some excuse perhaps for our late start in that, although we have a much more equable climate than some parts of Africa and botanical exploration is thus made easier, our inland areas were among the least known parts of Africa until recently because of the Rhodesian Federation's geographical position far from the sea-coast on the Central-African plateau. Because of this isolation the first collector to penetrate deeply into our area, Sir JOHN KIRK, did not begin work till the 1850's and the bulk of Rhodesian collectors did not appear on the scene till the turn of the century. In N. Rhodesia whole areas have not been investigated botanically at all until the last two decades.

However, this state of affairs is to a large extent remedied now and we have no further excuse for delay.

Although it may be the youngest of the regional floras the Flora Zambesiaca already has some claims to fame:

- 1) It has induced a unique collaboration in the writing of a Flora between Kew and the British Museum. Furthermore, my presence in London on behalf of the Federal Government of Rhodesia and Nyasa-

land represents perhaps a more direct collaboration between an independent African herbarium and the European herbaria than in other floras which are more definitely the products of European centres. The co-operation of the Portuguese and British in the production of the floras is not quite so unique since it follows the excellent example set by the *Conspectus Florae Angolensis*. I have no doubt our own liaison with our old friends the Portuguese will be as fruitful. I refer here in particular to Dr. F. A. MENDONÇA of the Junta de Investigações do Ultramar of Lisbon and also to the help of Professor ABÍLIO FERNANDES of Coimbra University, and their colleagues.

2) It lies on the boundary of the Southern Tropic and so will have to deal with special problems because of its common boundary with S. Africa. In this connection it is interesting to record that we can pride ourselves on having given some indirect assistance to our bigger brother in S. Africa in his plans for the writing of a revised «Flora of S. Africa» or «Flora Capensis». Dr. DYER of the National Herbarium, Pretoria, has planned for some years to complete BURTT DAVY'S «Flora of the Transvaal» but our temerity in Rhodesia and Mozambique in tackling our considerable task encouraged him to take on the revision of the flora of the whole S. African region. You will hear more of this project, however, from Mr. MARAIS. In working on the Flora Zambesiaca I and my colleagues have already found that we have to pay special attention to S. African problems and have had much help from Pretoria. Nevertheless our connections with the S. African flora are by no means the only ones we have to take into account. For instance, I think that we have, more than most other parts of the African mainland, an element in our flora which has its roots in Madagascar. Such genera as *Neopalissya*, *Faurea* (*Faurea forficuliflora*), *Bivinia*, *Coleotrype*, *Pseudocalyx* and *Dianella* are examples of this linkage and such genera usually turn up in the Chimanimani Mts. and the Mozambique-S. Rhodesia border or on Mt. Mlanje in Nyasaland. Because of the inclusion of the Bechuanaland Protectorate we are also faced with a noticeable proportion of plants with S. W. African affinities, i. e. semi-desert plants. Our areas of evergreen forest are very small and very much of a relic nature but they are sometimes rich in species. Chirinda forest and the forests of Nyasaland for example have genera like *Lovoa*, *Entandrophragma*, *Homalium* and *Strombosia* whose nearest relatives are in the forests of W. Africa. In some cases such as *Homalium africanum* and *Maba mualala* they are the same species. The Cape and Afromontane ele-

ments in our Flora I need not enlarge on as they have been exhaustively analysed by Professor WEIMARCK in his «Groups, Centres and Intervals within the Cape flora», Lunds Univ. Arssk. N. F. Avd. 2, 37: 5 (1951). Finally our flora is worthy of remark in that our southern boundary the Limpopo R. is also the southern boundary of that most important African genus *Brachystegia*. No species of *Brachystegia* has ever been recorded in the Union of S. Africa. This emphasises our differences from S. Africa, in spite of some similarities, and on the other hand emphasises our unity with tropical Africa. The closest co-operation with everyone concerned with the African flora is therefore our constant aim.

Although we did not start writing the Flora till about one year ago we realised that real progress was being made when Mr. A. W. EXELL and Dr. F. A. MENDONÇA visited the area in 1955. In the course of one rainy season they and myself covered a distance of some 20,000 miles within the Flora area by air, sea, car and even canoe, everything in fact except a bicycle, to see the vegetation at first hand and to see it as a whole. We made a collection of 1,500 specimens, discussed the nomenclature of all the vegetation types on the spot and had numerous discussions on financial matters with the local governments. In August 1956 there were no further difficulties of organisation to overcome and I arrived at Kew to start work on writing the Flora. Mr. EXELL was already hard at work and in December 1956 we were joined at Kew by Dr. N. ROBSON. Shortly we hope to add one more botanist to our staff to work with Mr. EXELL at the British Museum.

The format of the Flora is to be something of a compromise between the «Flora of Tropical East Africa» and the «Conspectus Florae Angolensis». It has also affinities with the «Flore du Congo Belge». The following are a few details.

- a) The Bibliography and synonymy will be given fully only in so far as it concerns our area.
- b) The types will only be cited fully if from our area. The territory from which the type came will be given otherwise. This will prevent us having to make decisions on lectotypes, etc. which would best be left to other workers.
- c) There will be short descriptions of families, genera and species.
- d) There will be roughly one line drawing per genus.
- e) There are three divisions for Bechuanaland, one for Caprivi Strip (included at the request of Dr. DYER), six for N. Rhodesia,

- five for Southern Rhodesia, three for Nyasaland and six for Mozambique. One specimen will be quoted for each division.
- f) The distribution of each species outside our area will be given, followed by a short, ecological note and further explanatory botanical notes if necessary.
 - g) New names and descriptions will be published in a series «New and Little Known Species from the Flora Zambesiaca Area» in the Bol. Soc. Brot. through the kind co-operation of Professor FERNANDES.
 - h) A short introduction to Vol. I will contain information on the phytogeography, ecology, geology, climate, etc. There will also be a key to the families of the whole Flora prepared for us by Mr. J. M. DANDY.
 - i) The Editors of the Flora will be Mr. A. W. EXELL, Mr. P. BRENNAN, Dr. F. A. MENDONÇA and myself.

Progress on the actual writing of Vol. I is as follows :

Mr. EXELL has completed the *Ranunculaceae*, *Polygalaceae*, and is at work on the *Malvaceae*. In the latter family he is receiving the assistance of Dr. MEEUSE of Pretoria with genera other than *Hibiscus* and a few closely related minor genera. I have completed the *Tiliaceae*, *Elatinaceae* and *Capparidaceae* and am at work on the *Flacourtiaceae*. Dr. ROBSON has completed the *Guttiferae* (including *Hypericaceae*) and is at work on the *Violaceae*. Professor DUVIGNEAUD is helping us with the *Dipterocarpaceae*, Dr. TROUPIN with the *Menispermaceae* and Dr. CUFODONTIS with the *Pittosporaceae*.

Finally, as will be apparent from the above, a modified BENTHAM and HOOKER system is being followed and we hope to finish in about 20 years in about 10 volumes.

Discussion

— M. LÉANDRI s'adresse à M. WILD : Au sujet des affinités entre la flore zambésienne et celle de Madagascar, j'ai été heureux d'apprendre que vous aviez retrouvé une espèce du genre *Neopalissya* dans les montagnes de la Rhodésie méridionale ; comme le matériel malgache de ce genre est très pauvre, je serais heureux de pouvoir examiner les spécimens d'Afrique continentale.

— M. WILD accepte avec plaisir cette demande.

FLORA OF TROPICAL EAST AFRICA

by

E. MILNE-REDHEAD

THE Flora is being prepared at Kew under the joint editorship of the Keeper of the Herbarium, Dr. W. B. TURRILL, and myself. It is being issued in separate parts by families so far as the Angiosperms are concerned. The Gymnosperms and the Pteridophytes are each being issued as separate parts.

The Flora covers the territories of Uganda, Kenya, Tanganyika and Zanzibar. The preparation is being financed by the Colonial Office through one of its Development and Welfare Schemes, whilst the cost of publication is being met jointly by the governments of the four territories concerned.

To date the accounts of 14 families have been published and 4 more are in the press. Another 5 are nearly ready to send to press whilst 2 more are in an advanced state of preparation. Work is also proceeding on 5 large families, or groups of families, namely the *Pteridophyta*, *Cyperaceae*, *Gramineae*, *Leguminosae* and *Orchidaceae* and a number of small families as well.

The Colonial Office has contributed six posts of botanists to work on the Flora at Kew in addition to botanists on the Kew permanent staff. Unfortunately owing to the temporary nature of these Colonial Office posts, there has been a considerable wastage of staff and a corresponding interruption in the preparation of the Flora. On the other hand, the Editors have been lucky in enlisting the help of outside botanists. I would here mention Dr. TROUPIN whose account of the *Menispermaceae* is published, Dr. VERDCOURT, who has contributed accounts of some small families and whose account of the *Convolvulaceae* is now in the hands of the Editors. Dr. SCHUBERT is working on *Desmodium* for the Flora, Dr. DE WIT on *Myrsinaceae* and Mr. ROSS of the British Museum on *Ericaceae*. Mr. BURKILL is working on African

Dioscorea whilst Mr. HOYLE has agreed to write up *Brachystegia*, Dr. CUFODONTIS, *Pittosporaceae* and M. WHITE, *Ebenaceae*.

The revisional work has taken longer than had been anticipated, for various reasons not the least being the difficulty of dealing with species the types of which have been destroyed at Berlin and elsewhere. Comparison of species from East Africa with others from tropical Asia especially peninsula India has resulted in some name changes. Unfortunately East Africa was one of the last parts of the African continent to be opened up and plants described from there are often considered synonymous with species from other parts of Africa usually having earlier names, and this has resulted in even more name changes. But, although F. T. E. A. (as it is conveniently called) will contain many unfamiliar names, it is hoped that the nomenclature adopted will prove reasonably stable.

One advantage of publishing families out of systematic order is that one is not forced to base the account of a family on insufficient and imperfect material. But to avoid this, one must look ahead and start collecting information and material well before one may be requiring it. It would at present be almost impossible to write a reliable account useful to the field worker of families such as *Zingiberaceae*, *Palmae* or *Araceae*, but now is the time to be getting the material together. Herbarium specimens alone are not enough. In addition one may require habit photograph, flowers or inflorescences preserved in spirit and notes mentioning good field characters. It is often difficult collecting these plants and much time can be spent on a single gathering. But it is a task well worth doing, and I appeal to collectors in Africa to remember this and to try to make a really useful gathering of one or more of these difficult plants from time to time.

Whilst on the subject of collecting, I would mention that it is the policy of the Flora Scheme to finance collecting expeditions to go to East Africa from time to time. There have been to date three such expeditions and they have produced a great quantity of useful specimens and information which will result in reducing the errors and omissions in F. T. E. A. very considerably.

No account of the East African Flora would be complete without mentioning Dr. P. J. GREENWAY and his staff at the East African Herbarium, Nairobi. Dr. GREENWAY, with his immense knowledge of East Africa, its vegetation and flora, has always been ready to help the Scheme in a great number of ways. He is sending East African Herbarium material on loan to Kew or elsewhere for examination by the

botanists writing the Flora and he continues to donate to Kew annually many thousands of specimens from East Africa, which are constantly enriching our collections.

Sur la demande de M. JACQUES-FÉLIX, Mr. MILNE-REDHEAD donne le maximum d'indications sur l'avancement de la publication de la Flora of Tropical East Africa :

— *Published* :

Ranunculaceae
 Menispermaceae
 Canellaceae
 Caryophyllaceae
 Hypericaceae
 Connaraceae
 Rhizophoraceae
 Onagraceae
 Trapaceae
 Turneraceae
 Oleaceae
 Pedaliaceae
 Chenopodiaceae
 Marantaceae

— *In Press* :

Gymnospermae
 Polygonaceae
 Orobanchaceae
 Alangiaceae

— *With Editors* :

Celastraceae
 Loganiaceae
 Rosaceae
 Convolvulaceae
 Cornaceae

— *Almost finished* :

Mimosoideae
 Sapotaceae
 Primulaceae
 Resedaceae

At the date of going to press (Oct. 1958) another 7 Parts of F. T. E. A. have been published, namely :—

Gymnospermae
 Caricaceae
 Alangiaceae
 Cornaceae
 Primulaceae
 Orobanchaceae
 Polygonaceae

...the ... of the ...

LES PROGRÈS DE NOS CONNAISSANCES FLORISTIQUES DANS LE MASSIF DE L'AÏR

par

PH. BRUNEAU DE MIRÉ

LE massif de l'Aïr, situé à l'extrême nord du Territoire du Niger Français, presque au centre du continent africain et à l'écart des grands centres habités, doit sans doute à sa situation géographique de n'avoir reçu que de rares visites de la part des naturalistes parmi lesquels il faut citer A. CHEVALIER, A. AUBRÉVILLE, L. CHOPARD et A. VILLIERS. C'est ainsi que A. PITOT ⁽¹⁾ a pu dresser en 1950 un catalogue de 150 espèces de Phanérogames récoltées jusque là dans le massif.

L'intérêt particulier que semblait devoir présenter l'Aïr en raison de sa situation aux confins du Sahara et de l'Afrique Tropicale, l'altitude relativement élevée de ses plateaux atteignant localement près de 2.000 mètres, nous ont incité mon collègue et ami H. GILLET, Assistant au Muséum National d'Histoire Naturelle, et moi-même, à entreprendre l'inventaire de la Flore de cette région. C'est ainsi qu'au cours de divers séjours il nous fut donné de collecter plus de 400 espèces de Phanérogames, dont 5 nouvelles pour la Science, récoltes qui permettent dès à présent de préciser dans ses grandes lignes les caractéristiques du peuplement végétal du massif ⁽²⁾.

Malgré la proximité du Sahara, la Flore de l'Aïr participe dans une très large mesure de la végétation du Domaine sahélien et plus particulièrement du Secteur Sahélo-septentrional, caractère accusé par l'importance de l'élément tropical qui représente 56% de la Flore et s'oppose à la rareté des espèces sahariennes (13%), la plupart localisées dans le piémont septentrional. Cette végétation sahélienne présente toutefois un aspect original en ce sens qu'un contingent important d'espèces, 14% des tropicales, atteignent ici leur limite occidentale et

(1) PITOT. — Contribution à l'Étude de la Flore, in Contribution à l'Étude de l'Aïr. *Mém. I. F. A. N.*, n° 10, 1950, p. 31-81.

(2) BRUNEAU DE MIRÉ et GILLET, *Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée*, vol. III, 1956, n° 5 à 12.

5 % seulement leur limite orientale. Elle s'amenuise très rapidement vers le nord, puisqu'au Gréboun, le sommet le plus septentrional, l'élément tropical ne représente plus que moins de 15 % du total des espèces végétales qu'on y rencontre.

Mais l'intérêt du massif de l'Aïr réside surtout dans son rôle de refuge dû principalement à un bon collectage de l'eau par le réseau hydrographique qui atténue localement l'aridité, ainsi qu'aux conditions de milieu particulières créées par l'altitude. Il revêt deux aspects principaux :

D'une part, il se manifeste par la présence d'espèces principalement arbustives de xérophilie peu accusée, à affinités écologiques soudanaises, et occupant là des stations très éloignées ;

L'autre aspect est constitué par les vestiges d'une flore montagnarde, à la vérité très appauvrie, mais dont les constituants parvenus jusqu'à nous apportent des indications précieuses sur l'histoire du peuplement du massif. On peut les diviser en deux lots :

1° des espèces communes à toute la chaîne de l'Aïr, depuis le mont Gréboun au nord jusqu'au mont Bagzan au sud. Elles appartiennent à des types méditerranéens, saharo-méditerranéens ou endémiques des montagnes du Sahara Central, dont une des plus remarquables est l'*Olea Laperrinii* Batt. et Trab. Cette florule est aussi à peu de choses près le seul fond commun, en dehors des espèces de liaison saharo-sahéliennes, à l'Aïr et au Hoggar. C'est ce qui reste dans l'Aïr des périodes pluviales méditerranéennes. C'est aussi un élément d'immigration récente chez lequel aucune ségrégation ne s'est encore manifestée.

2° une flore montagnarde autochtone dont les quelques éléments qui ont réussi à se maintenir sont également représentés au Tibesti, soit pas les mêmes espèces, soit par des taxa affines. Ce sont :

Rhynchosia airica De Miré et Gillet

Commicarpus montanus De Miré, Gillet et Quezel

Bidens minuta De Miré et Gillet

Ficus Teloukat Batt. et Trab.

Tripogon multiflorus De Miré et Gillet

Ce sont tous des types hautement différenciés, d'origine africaine, ségrégés sur l'arc montagneux centro-saharien et réfugiés à présent sur ses extrémités méridionales encore soumises à l'influence du climat tropical. Le seul arbre, *Ficus Teloukat*, existe toutefois encore au Hoggar et au Tassili.

Cette flore autochtone, dont les affinités avec la flore montagnarde d'Afrique Orientale sont évidentes, était déjà en place bien avant la pénétration des éléments méditerranéens lors des pluviaux sahariens. Il est infiniment probable qu'il s'agit des derniers vestiges d'une florule tertiaire presque entièrement décimée pendant les phases arides quaternaires.

G. GUFODONTIS

Die Kenntnis der Flora und Vegetation eines Gebietes beruht auf zwei untrennbar miteinander verbundenen Forschungsbedingungen (A) der Aufsammlung von Material und (B) der Veröffentlichung seiner wissenschaftlichen Bearbeitung. Letztere kann nun wieder nach zwei verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen, entweder (1a) wird die Ausgabe eines Sammlers oder einer Expedition auf einmal bearbeitet und publiziert oder (1b) das in den großen Herbarien angelegte Pflanzenmaterial verschiedener Sammler wird nach monographischen oder floristischen Gesichtspunkten in zahlreicher und/oder räumlicher Auswahl verwertet.

Unter (1a) ist meines Wissens nur die kürzlich vorgenommene Veröffentlichung des Verfassers dieser Zeilen über die Ausbeute der Frobenius-Institut-Expedition zu erwähnen. Es ist zu hoffen, dass auch die zweifellos reiche Ausbeute der Cambridge-Expedition 1957 als Ganzes veröffentlicht wird. Von (1b) sind die größeren Arbeiten im Literaturverzeichnis anlässlich. Viel mehr noch steckt aber in den zahlreichen Beiträgen, die regelmäßig in Zeitschriften, vor allem im Kew Bulletin, erscheinen und z. T. sehr alten äthiopischen Material (sogar noch von Swartz) von neuen Gesichtspunkten aus sprachen- und nomenklatorisch aufbereiten. In Florenz und Kew liegt bekanntlich ein unerschöpflicher Schatz von vielfach bis heute noch unbenutztem Pflanzen- dem wir vielen Sammlern verdanken, die sowohl bis nach 1950 tätig waren, im folgenden genannt und denen vielleicht in manchen Fällen der Vergessenheit erweisen seien: E. Boiss., A. M. Galasso, C. L. Coker, I. G. Coombs, R. Cosson, E. N. Eschsch., R. A. Fenzl, H. B. G. Gussone, P. E. Gylden, H. V. Goetze, G. W. Gussone, H. B. Jovine, C. Masson, E. F. Perry, H. Scott und andere. In letzter Zeit haben vor allem R. R. O. Sauer (Nairobi), J. B. Gillett (Kew) und

UEBER DEN GEGENWÄRTIGEN STAND DER BOTANISCHEN ERFORSCHUNG ÆTHIOPIENS

von

G. CUFODONTIS

Die Kenntnis der Flora und Vegetation eines Gebietes beruht auf zwei untrennbar miteinander verbundenen Forschungsschritten: (A) der Aufsammlung von Material und (B) der Veröffentlichung seiner wissenschaftlichen Bearbeitung. Letztere kann nun wieder nach zwei verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen, entweder (Ba) wird die Ausbeute eines Sammlers oder einer Expedition auf einmal bearbeitet und publiziert oder (Bb) das in den grossen Herbarien angehäuften Pflanzenmaterial verschiedener Sammler wird nach monographischen oder floristischen Gesichtspunkten in sachlicher und/oder räumlicher Auswahl verwertet.

Unter Ba ist meines Wissens nur die kürzlich begonnene Veröffentlichung des Verfassers dieser Zeilen über die Ausbeute der Frobenius-Instituts-Expedition zu erwähnen. Es ist zu hoffen, dass auch die zweifellos reiche Ausbeute der Cambridge-Expedition 1957 als Ganzes veröffentlicht wird. Von Bb sind die grösseren Arbeiten im Literaturverzeichnis ersichtlich. Viel mehr noch steckt aber in den zahlreichen Beiträgen, die regelmässig in Zeitschriften, vor allem im Kew Bulletin, erscheinen und z. T. sehr altes äthiopisches Material (sogar noch von SCHIMPER) von neuen Gesichtspunkten aus taxonomisch und nomenklatorisch mitberücksichtigen. In Florenz und Kew liegt bekanntlich ein unerschöpflicher Schatz von vielfach bis heute noch unbestimmten Pflanzen, den wir vielen Sammlern verdanken, die soweit sie nach 1930 tätig waren, im folgenden genannt und damit vielleicht in manchen Fällen der Vergessenheit entrissen seien: E. BURNE, A. M. CHAMPION, C. L. COLLENETTE, J. O. COOPER, R. CORRADI, E. N. ERSKINE, R. A. FARQUHARSON, H. B. GILLILAND, P. E. GLOVER, H. V. GODDING, G. W. GRABHAM, H. B. JOHNSTON, C. MAHER, E. F. PECK, H. SCOTT und andere. In letzter Zeit haben vor allem P. R. O. BALLY (Nairobi), J. B. GILLET (Kew) und

Dr. H. F. MOONEY (Addis-Ababa) lange Sammelreisen durch Aethiopien unternommen. Tausende von ihnen gesammelter Exsikkate liegen schon im Kew Herbarium und wir müssen einigen Herren des wissenschaftlichen Stabes von Kew dankbar sein, dass sie die, wenn auch fraktionierte Bestimmung dieses wertvollen neuen Materials in Angriff genommen haben. Die Ergebnisse dieser Arbeit haben sie in liebenswürdiger Weise dem Verfasser dieser Zeilen durch fallweise zugeschickte Listen zur Verfügung gestellt und ihm erlaubt, sie in der «Enumeratio Plantarum Aethiopiae» zu veröffentlichen. Durch besonderen Eifer zeichnen sich dabei die Herren J. B. GILLET selbst und J. P. M. BRENAN aus, denen bei dieser Gelegenheit herzlich gedankt sei. Vor kurzem hat Herr K. HILDEBRANDT, Apotheker in Addis-Ababa, eine erste Pflanzensendung nach Wien geschickt, die hier bestimmt werden soll. Er hat auch durch Beistellung guter Farbaufnahmen die Voraussetzung für schöne Abbildungen geschaffen. Sehr wertvoll für die Kenntnis der Verbreitung und als Bestimmungsbehelf sind die nun abgeschlossene Flora von Sudan von ANDREWS und die in der «Flora of Tropical East Africa» fortlaufend erscheinenden regional-taxonomischen Bearbeitungen, da diese Werke die beiden unmittelbar an Aethiopien grenzenden Gebiete zum Gegenstand haben. Mit Beschränkung auf die Hochgebirgsflora hat O. HEDBERG ein auch für Aethiopien unentbehrliches Werk geschaffen.

Abschliessend müssen wir feststellen, dass für Aethiopien der zweite eingangs genannte Forschungsschritt gegenüber dem ersten sehr im Rückstand ist. Die «Enumeratio Plantarum Aethiopiae» wird nämlich selbst nach ihrem erst in mehreren Jahren zu erwartenden Abschluss stets einen nur beschränkten und provisorischen Wert haben, die «Adumbratio Florae Aethiopiae» ist hingegen so breit angelegt, dass mehr als ein Menschenalter verfließen muss, bis sie vollständig vorliegt. Aethiopien ist daher, im Vergleich mit dem raschen Fortschritt der meisten anderen Regionalfloren Afrikas, sehr stark im Nachteil. Die Hauptursache liegt wohl im Ausscheiden Italiens aus dem Kreis der in Ost-Afrika politisch interessierten Mächte und die auf eine sehr lange Zeit hinaus auf Uganda, Kenya und Tanganyika festgelegte Tätigkeit der englischen Botaniker.

WICHTIGSTE LITERATUR SEIT 1955

- ADUMBRATIO FLORAE AETHIOPICAE: 4. — Hymenophyllaceae, Negripteridaceae, Cyathaceae, von R. E. G. PICHI-SERMOLLI. — *Webbia* 12 (1): 121-146. 1955. — 5. Parkeriaceae, Adiantaceae, Vittariaceae, von R. E. G. PICHI-SERMOLLI. — *ibid.* 12 (2): 645-705. 1957. — 6. Caesalpiniaceae (excl. gen. *Cassia*), von G. ROTI-MICHELOZZI. — *ibid.* 13 (1): 133-228. 1957.
- PICHI-SERMOLLI, R. E. G.: Una Carta geobotanica dell'Africa orientale (Eritrea, Etiopia, Somalia). — *Webbia* 13 (1): 15-132. 1957. (mit sehr reichem Literaturverzeichnis).
- THE CAMBRIDGE BOTANICAL EXPEDITION TO ETHIOPIA, 1957, *Interim Report*: 1-14. November 1957.
- CUFODONTIS, G.: Enumeratio Plantarum Aethiopiae. *Bull. Jard. Bot. Brux.* 25: Suppl.: 192-272. juin 1955, 273-344, sept. 1955. — 26, Suppl. 345-440, sept. 1956. — 28, Suppl.: 441-488, mars 1958.
- CUFODONTIS, G.: Botanische Ergebnisse der Expedition des Frobenius-Instituts der Universität Frankfurt a. M. nach Süd-Aethiopien, 1954-55. — I. Bemerkenswerte Nutz- und Kulturpflanzen Aethiopiens. *Senck. Biol.* 38 (5-6): 405-415. 1957. — II. Systematische Bearbeitung der in Süd-Aethiopien gesammelten Pflanzen (1. Teil). *Ibid.* 39 (1-2): 103-126. 1958.
- ANDREWS, F. W.: The Flowering Plants of the Anglo-Egyptian Sudan (of the Sudan). I. 1950. — II. 1952. — III. 1956.
- FLORA OF TROPICAL EAST AFRICA (Uganda, Kenya, Tanganyika and Zanzibar), editors TURRILL, W. B. and MILNE-REDHEAD, E.. — seit 1952 viele Familien und grössere Gattungen. Siehe AETFAT-Indices.
- HEDBERG, O.: Afroalpine Vascular Plants. — *Symbolae Botanicae Upsalienses* XV (1): 1-141. 1957.

Discussion

— Mr. PICHI-SERMOLLI explained: In Florence, the Herbarium intended to publish a Flora of «Ethiopia» (Eritrea, Ethiopia, and Somaliland) complete with descriptions and keys to families, genera, species and infraspecific taxa. Since we were unable to get money and staff for such a research, we have undertaken the publication of a series of papers on some families of the Ethiopian flora, which represent a critical revision of the herbarium specimens and literature. This series is published with the general title «Adumbratio Florae Aethiopiae». Five papers are already published. The first is an introduction by the Director of the Botanical Institute of Florence. The others represent the study of the following families: *Ericaceae*, *Ophioglossaceae*, *Schizaeaceae*, *Osmundaceae*, *Cyatheaceae*, *Negripteridaceae*, *Hymenophyllaceae*, *Adiantaceae*, *Vittariaceae*, *Parkeriaceae*. The family *Caesalpiniaceae* (excl.

genus *Cassia*) is in press and will be published in September 1957. The family *Cruciferae* is in preparation and 2 parts of it will be published in 1958. The family of *Thymeleaceae* is equally in preparation.

— Mr. GILLETT said: Unfortunately it is not possible to buy the «Enumeratio Plantarum Aethiopiae» which Dr. CUFODONTIS is preparing and which appears in the «Bulletin du Jardin Botanique de Bruxelles». Many botanists and travellers visiting Kew who go to Ethiopia wish to buy this work but have been unable to do so and I should like to ask Dr. LÉONARD whether this unfortunate situation cannot be altered.

— M. LÉONARD déclare que le seul moyen est d'acheter au Jardin Botanique de Bruxelles les volumes dans lesquels paraissent les travaux du Dr. CUFODONTIS.

— Mr. MILNE-REDHEAD stated: The collections of Dr. MOONEY (Forestry Advisor to the Middle East Office) from Ethiopia received at Kew during recent years are very rich both in quantity and quality. It is unfortunate that only a small proportion of these specimens have to date been named, but work on them is proceeding slowly.

— Mr. BESHIR communicated: I am glad to say that the Government of the Sudan Republic is very pleased that this work is now finished. I think it is a great effort and I do agree with Mr. DANDY that it is incomplete, but it will be a good aid for further work, as there are still certain areas in the Sudan which are not very well known. I am quite sure that the Government will be glad to cooperate in further work.

— M. EXELL fait savoir à M. BESHIR que M. DANDY pense qu' une deuxième édition de la Flore de la République du Soudan doit être publiée; le manuscrit d'une liste provisoire existe d'ailleurs au British Museum où il peut être consulté.

APERÇU DE L'ÉTAT ACTUEL DE NOS CONNAISSANCES SUR LA FLORE DU MOÇAMBIQUE

par

A. CAVACO

FAISANT abstraction des travaux taxonomiques fragmentaires parus dans divers périodiques, destinés aux spécialistes, il n'existe pas d'ouvrage achevé permettant l'étude de la Flore du Moçambique. Toutefois deux essais floristiques anciens intéressant la Flore de l'Afrique orientale portugaise méritent d'être signalés.

Ce sont d'une part l'ouvrage édité par WILHELM PETERS: «Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique», en 2 volumes (584 p. + 60 pl.) parus l'un en 1862 et l'autre en 1864. Cet ouvrage concerne la collection de plantes qu'il récolta au Moçambique, et résulte du travail d'équipe des meilleurs savants allemands du XIX^{ème} siècle qui y collaborèrent, notamment: BOLLE, GARKE, KLOTZSCH, KUNTH, MÜLLER et STEETZ. Cette excellente publication est la plus importante contribution à la connaissance floristique du *Moçambique*, soit par le nombre de familles y traitées, soit par les descriptions très complètes de chaque espèce.

Signalons d'autre part, encore que d'une conception différente, la «Forest Flora and Forest Resources of Portuguese East Africa» de THOMAS SIM, parue en 1909. Cet ouvrage de 166 pages et 100 planches a un objectif restreint, celui des essences ligneuses susceptibles de fournir des fibres, des bois commerciaux, des latex, des huiles, etc. Du point de vue taxonomique, SIM ne donne que des descriptions très brèves et incomplètes des espèces et les déterminations spécifiques ne sont pas toujours exactes. Comme Flore forestière, le travail de SIM fut une tentative malheureuse.

A part l'important ouvrage allemand mentionné ci-dessus, qui comporte l'étude de 80 familles de *Spermatophytes* et les *Mousses*, on est toujours obligé de consulter des ouvrages généraux ou des périodiques pour trouver ce qui a été décrit ou révisé concernant les plantes du Moçambique.

Le premier ouvrage qui traite des plantes du Moçambique est la

FLORA COCHINCHINENSIS (1790) du missionnaire portugais LOUREIRO qui fut le premier collecteur de plantes de l'Afrique orientale portugaise. Mais les ouvrages généraux les plus importants où l'on peut trouver la description d'espèces moçambiçoises et des clés sont la «Flora of Tropical Africa» et la «Flora Capensis». A ces Flores s'ajoutent les monographies de «Das Pflanzenreich» qui les complètent. En plus, il convient de signaler le «Pflanzenwelt Ost-afrikas» publié sous la direction d'ENGLER, en raison du nombre d'espèces de Moçambique y mentionnées. Avec le «Manual of the Flowering Plants & Ferns of the Transvaal with Swaziland, South Africa» de J. BURTT DAVY, nous avons un instrument de travail pour l'étude de la Flore de la *partie méridionale* du Moçambique permettant la détermination des familles, des genres et d'un grand nombre d'espèces.

Les spécialistes trouveront dans la plupart des périodiques européens et sud-africains l'essentiel de ce qui a été décrit sur des plantes moçambiçoises.

Nous passons maintenant aux travaux fragmentaires parus et aux progrès récents des études floristiques du Moçambique.

1. LICHENS

Le distingué lichénologue C. N. TAVARES a étudié récemment les *Lichens* récoltés par A. CAVACO au Moçambique en 1946. Il a publié les premiers résultats de cette étude en 1953 dans la «Portugaliae Acta Biologica», où sont signalées 5 espèces moçambiçoises nouvelles.

2. PTÉRIDOPHYTES

Depuis l'ouvrage déjà ancien de KUHN, «FILICES AFRICANAE» (Berlin, 1868), l'étude des Ptéridophytes du Moçambique a été continuée par ALSTON qui a fait paraître en 1954 dans les «Estudos, Ensaios e Documentos» (Ministère d'Outre-mer, Junta de Investigações do Ultramar, Lisbonne) une liste d'espèces appartenant aux familles suivantes: *Lycopodiaceae*, *Selaginellaceae*, *Equisetaceae*, *Ophioglossaceae*, *Marattiaceae*, *Osmundaceae*, *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae*, *Hymenophyllaceae*, *Cyatheaceae*, *Dennstaedtiodeae*, *Adiantaceae*, *Thelypteridaceae*, *Polypodiaceae* et *Salviniaceae*.

3. SPERMATOPHYTES

Par commodité nous suivrons la classification d'ENGLER dans notre exposé.

MONOCOTYLEDONES — La famille des *Graminées* du Mozambique n'a fait l'objet d'aucune étude spéciale. Toutefois A. CAVACO a donné une liste des Graminées fourragères de la partie méridionale de l'Afrique orientale portugaise, dans sa « Contribution à l'étude des pâturages du Mozambique » publiée en 1949 dans la Revue Internationale de Botanique Appliquée (vol. XXIX, 576-584).

DICOTYLEDONES — Dans un travail de compilation intitulé « Contribuições para o inventário florístico de Moçambique », J. G. PEDRO donne une liste des espèces de *Ptéridophytes*, de *Monocotylédones* et d'une partie des *Dicotylédones* (depuis les *Casuarinaceae* jusqu'à la fin des *Légumineuses*) connues jusqu'à présent. Ce travail constitue pour les familles citées un inventaire complet des espèces moçambiçoises. Pour chaque espèce, l'Auteur indique la synonymie. Cette étude a été publiée dans le « Boletim da Sociedade de Estudos de Moçambique » (1954-55). Malheureusement il ne donne pas de références bibliographiques tant pour les noms valables que pour la synonymie.

Les *Ulmacées* et les *Urticacées* ont été étudiées par A. CAVACO. Il a publié le résultat de cette étude en 1947, dans la « Portugaliae Acta Biologica », revue de l'Institut Botanique de la Faculté des Sciences de Lisbonne.

La famille des *Monimiacées* a été étudiée par A. CAVACO. Il a décrit une espèce nouvelle, sur un spécimen récolté par lui à l'intérieur de la partie sud du Moçambique, le *Xymalos mossambicensis* Cavaco (in Bull. Soc. Bot. Fr. 96, 1949, pp. 43-46). Dans la même note, l'auteur fait des commentaires sur la position systématique de ce genre.

Les *Légumineuses* ont fait l'objet d'une importante étude de Madame EXELL. Ce travail a été publié en 1937 (in Bol. Soc. Brot. vol. XII, pp. 6-17) sous le titre « *Leguminosae* from Mozambique collected by GOMES E SOUSA ». Madame EXELL y décrit 2 espèces nouvelles, l'*Indigofera Sousae* et l'*Eriosema Sousae* dédiées au grand floriste-explorateur GOMES-E-SOUSA qui les a récoltées dans la région du Nyassa portugais.

A. R. TORRE a étudié les *Caesalpiniacées* et les *Mimosacées* de l'Herbier du Jardin et Muséum d'Outre-mer de Lisbonne et a publié à ce sujet un travail paru dans les « Estudos, Ensaios e Documentos » (Ministère d'Outre-mer, Junta de Investigações do Ultramar, Lisbonne) en 1954, sous le titre : « Enumeração de espécies moçambicanas das famílias *Caesalpiniaceae* et *Mimosaceae* ». Dans cette liste, l'auteur cite 34 espèces de *Caesalpiniacées* et 18 espèces de *Mimosacées* dont 2 nouvelles : l'*Entada mossambicensis* et le *Xylia mendonçae*.

En ce qui concerne les *Crassulacées*, R. Hamet a décrit le *Kalanchoe Fernandesii* sur un échantillon récolté par TORRE dans le district de Nampula (in Bol. Soc. Brot. XXIV, 1950, pp. 107-113). F. RESENDE et L. G. SOBRINHO ont décrit une espèce de la partie méridionale de la province, le *Kalanchoe moçambicana* (in Rev. Fac. Sci. Lisb., vol. II, pp. 199-200, 1952).

J. G. GARCIA a publié une étude sur les *Méliacées*. Il s'agit d'une liste de 10 espèces appartenantes aux genres suivants: *Turraea*, *Melia*, *Ekebergia*, *Trichilia*, *Khaya* et *Cedrela*. Ce travail ainsi que tous ses autres travaux qui seront mentionnés plus loin, ont paru dans les «Estudos, Ensaio e Documentos» (Ministère d'Outre-mer, Lisbonne) en 1954.

Les *Euphorbiacées* ont été étudiées par A. CAVACO. Il a publié à ce sujet un travail paru en 1947 (Bol. Soc. Est. Moçambique) sous le titre: Contribution à la connaissance de la Flore du Moçambique — EUPHORBIACEAE. C'est une liste d'espèces appartenant à 41 genres. Dans une révision du genre *Grossera* Pax publiée en 1949 (in Bull. Mus. Paris), A. CAVACO a décrit une espèce nouvelle, recoltée par lui-même au Moçambique, le *Grossera aurea*. Cette espèce a été transférée par LÉONARD dans un nouveau genre que ce distingué botaniste belge lui a dédié, le genre CAVACOA Léonard.

EXELL & HILLCOAT ont fait connaître un genre nouveau de *Malvacées*, monotypique, le *THESPESIOPSIS* Exell & Hillcoat [in Estudos, Ensaio e Documentos, Ministère d'Outre-mer, Lisbonne, XII (1954), 55-56]. Le *T. mossambicensis* Exell & Hillcoat, espèce-type du genre, a été récolté à l'extrême Nord de la province. Les auteurs citent encore une espèce de *Thespesia* nouvelle pour le Moçambique, le *T. populnea* (L.) Soland. ex Correa, de la partie septentrionale de cette province, et font une combinaison nouvelle dans le genre *Azanza*, l'*Azanza Garckeana* (F. Hoffm.) Exell & Hillcoat.

J. G. GARCIA (op. cit., 1954) a étudié les *Lythracées* et mentionne seulement le genre *Nesaea* Commers. dans son travail. Il y cite les espèces suivantes: *N. radicans* Guill. & Perr., *N. floribunda* Sond. et *N. linearis* Hiern. L'étude de cette famille a été reprise ensuite par A. FERNANDES et A. DINIZ qui ont publié en 1955 un travail très intéressant comportant la description d'un genre nouveau qu'ils ont nommé *Hionanthera* et qui comprend 4 espèces: l'*H. mossambicensis*, l'*H. graminea*, l'*H. torrei* et l'*H. garciae*. Par ailleurs, ils ont décrit une nouvelle espèce de *Rotala*, le *R. longicaulis*, de la région du Nyassa, et 3 *Nesaea* nouveaux, tous de la partie septentrionale de la province, à savoir: le

N. Pedroi, le *N. pygmaea* et le *N. ramosissima*. L'année suivante ces botanistes ont publié la révision des *Lythracées* du Moçambique sous le titre « Contribuição para o conhecimento das *Lythraceae* de Moçambique » (in Garcia de Orta, Junta de Investigações do Ultramar, Lisbonne, vol. IV, n.º 3, pp. 385-408). Les auteurs donnent des clés de détermination des genres et des espèces. Cette famille est représentée au Moçambique par les genres *Lawsonia* L., *Galpinia* N. E. Br., *Pemphis* Forst., *Nesaea* Commers., *Ammannia* L., *Hionanthera* A. Fernandes et A. Diniz et enfin le genre *Rotala* L. 23 espèces sont mentionnées dans cette révision. Elles se partagent ainsi: *Lawsonia* (1), *Galpinia* (2), *Pemphis* (1), *Nesaea* (8), *Hionanthera* (4), *Ammannia* (6) et *Rotala* (1).

J. G. GARCIA, en étudiant les *Lecythidacées* (op. cit.), signale une seule espèce, le *Barringtonia racemosa* Bl. ex DC. Le même auteur cite une seule espèce pour les *Sonneratiacées* (*Sonneratia alba* L.).

En ce qui concerne les *Combretacées*, elles ont fourni à EXELL & GARCIA la matière d'un très important travail où les auteurs font la révision des espèces moçambiçoises du genre *Combretum* (Estudos, Ensaios e Documentos, Junta de Investigações do Ultramar, 1954, pp. 97-137), publié sous le titre: « Revisão taxonómica de espécies moçambicanas do género COMBRETUM ». Ce travail, très riche en notes synonymiques, est accompagné d'intéressantes observations biogéographiques et écologiques. Les auteurs ont suivi l'ordre systématique établi dans la monographie classique d'ENGLER & DIELS. Ils mentionnent 29 espèces, dont 2 nouvelles: le *C. caudatisepalum* EXELL & GARCIA et le *C. Andradae* EXELL & GARCIA.

GARCIA (op. cit. pp. 144-150) donne une liste de 29 espèces de *Terminalia* dans une Note parue dans le même ouvrage.

Les *Myrtacées* étudiées par J. G. GARCIA (op. cit. pp. 150-154) sont représentées au Moçambique par les genres: *Callistemon* R. Br., *Syncarpia* Ten., *Psidium* L., *Eugenia* L. et *Syzygium* Gaertn. L'auteur mentionne 9 espèces de *Myrtacées*, dont 4 *Eugenia* et 2 *Syzygium*.

Au sujet de l'importante famille des *Mélastomatacées*, J. G. GARCIA (op. cit. pp. 154-157) indique seulement 2 genres, *Osbeckia* avec 1 espèce et *Dissotis* avec 5 espèces. Cette famille a été étudiée d'une façon approfondie par A. FERNANDES et ROSETTE FERNANDES. D'après ces auteurs, les *Mélastomatacées* du Moçambique se répartissent entre les genres *Memecylon* L., *Antherotoma* Hook. f., *Tristemma* Juss. et *Dissotis* Benth. Dans leur travail publié sous le titre « Contribution to the knowledge of the *Melastomataceae* of Moçambique » en 1954 (in Bol. da Soc. Brot., vol. XXVIII, pp. 205-214), ils ont fait des observa-

tions biogéographiques fort intéressantes et la répartition des espèces dans les différents districts a été indiquée en 2 cartes. Les auteurs citent 19 espèces de Mélastomatacées, distribuées ainsi: *Memecylon* (4), *Antherotoma* (1), *Tristemma* (2) et *Dissotis* (12). A. FERNANDES et ROSETTE FERNANDES ont publié un important travail intitulé « Melastomataceae africanae novae vel minus cognitae » où ils ont décrit une espèce moçambicoise nouvelle, le *Dissotis angustifolia* (op. cit. pp. 181-182, tab. II) récolté au Nord de la province, et ont fait de l'*Osbeckia Swynnertonii* Bak. f. le type d'un genre nouveau, le *Pseudosbeckia* qui habite le Moçambique et la Rhodésie du sud (1).

Les *Oenothéracées* ont au Moçambique 2 représentants (*Jussiaea* L., avec 3 espèces, et *Ludwigia* L., avec 1 seul espèce) d'après J. G. GARCIA qui les a étudiés récemment (op. cit. pp. 159-160).

A. et ROSETTE FERNANDES qui ont revu plus récemment les *Oenothéracées* (in GARCIA DE ORTA, Rev. Junta Investig. Ultr., Lisbonne, 1957 sous presse) ont ajouté le genre *Epilobium* L. qui n'avait pas été signalé par l'A. précédent. Par ailleurs, les auteurs partagent l'opinion de BAILLON d'après laquelle les genres *Ludwigia* L. em. Elliot et *Jussiaea* L. doivent être réunis et le genre ainsi formé doit porter le nom *Ludwigia* L. ainsi que l'a montré HARA en 1953 (in Journ. Jap. Bot. XXVIII, 1953, p. 290). Au Moçambique ce genre compte 8 espèces. Les auteurs donnent des clés de détermination pour les genres et les espèces et transfèrent les variétés des espèces de *Jussiaea* dans le genre *Ludwigia* L. em. Elliot, ainsi conçu.

Les *Samydacées* sont représentées par 1 espèce du genre *Homalium* Jacq., les *Turneracées* par les genres *Piriqueta* Aubl. et *Wormskioldia* Thonn., et la famille des *Passifloracées* étudiée comme les précédentes par J. G. GARCIA (op. cit. pp. 159-165) a 3 représentants: *Adenia* Forsk., avec 5 espèces rhizomateuses et grimpantes, *Schlechterina* Harms (1 espèce), et *Tryphostemma* Harms avec 4 espèces dont l'une, le *T. Schinzianum* Harms, est endémique du Moçambique. Le même auteur a étudié les *Verbenacées* (op. cit. pp. 166-178). Cette famille comprend les genres suivants: *Lantana* (1 espèce pantropicale, le *L. Camara* L.) *Clerodendrum* L. (avec 9 espèces), *Vitex* L. (avec 13 espèces, dont 2 endémiques du Moçambique: le *V. Petersiana* Klotzsch et le *V. Swynnertonii* S. Moore), *Holmskioldia* Retz. (1 espèce, du Transvaal et du S. du Moçambique), et enfin le genre *Avicennia* L. que plusieurs bota-

(1) Voir aussi: « Contribuição para o conhecimento das Melastomatáceas de Moçambique » — In Anais da Junta de Invest. Ultram., vol. X (1955) pp. 1-75.

nistes considèrent comme le type d'une famille distincte (*Avicenniaceés*), avec 1 seule espèce au Moçambique, le *A. marina* (Forsk.) Vierh. qui habite les mangroves des régions maritimes tropicales et subtropicales de l'ancien monde.

En ce qui concerne les *Asclepiadacées*, GOMES-E-SOUSA et ESTEVES-DE-SOUSA ont publié en 1947 (in « Moçambique », n.º 49, pp. 51-72, Lourenço Marques) un travail sur les « Stapelieae » accompagné d'excellents dessins et de belles photos. Les auteurs signalent les espèces suivantes: *Huernia histryx* (Hook. f.) N. E. Br., connu au Moçambique sous le nom de « Huernia porco-espinho », qui fleurit au début d'Octobre; *Huernia zebrina* N. E. Br. qui fleurit au début Juin et habite les endroits ombragés et humides; *Caralluma umbomboensis* Verdoorn, à fleurs petites, pourpre foncé, qui fleurit en Juin; *Caralluma melanantha* (Schlecht.) N. E. Br., qui habite les terrains sablonneux de la forêt ouverte, fleurissant en Mars; *Stapelia longidens* N. E. Br., vraisemblablement endémique du Moçambique, qui croît dans les sols sablonneux, fleurissant en Mars; *Stapelia gigantea* N. E. Br., à grandes fleurs atteignant 40 cm. de diamètre, qui habite les sols argilo-sablonneux, fleurit en Mars et fructifie en Octobre; *Stapelia unicornis* Luckof. qui croît dans les terrains argileux, fleurit en Octobre et fructifie en Août; *Stultitia paradoxa* Verdoorn, qui pousse dans des terrains argileux, presque imperméables; et pour terminer les auteurs mentionnent le *Duvalia polita* N. E. Br.

Les *Acanthacées* ont fait l'objet d'une étude du spécialiste de cette famille, le prof. R. BENOIST, qui a décrit 2 espèces nouvelles: le *Monechma quintasii* et le *Thunbergia torrei*. Dans son travail publié dans le « Boletim da Sociedade Broteriana » sous le titre « Quelques Acanthacées des Colonies Portugaises africaines » [vol. XXIV, (1950), pp. 1-39], R. BENOIST signale 26 espèces appartenant aux genres suivants: *Thunbergia*, *Hygrophila*, *Hemigraphis*, *Dyschoriste*, *Barleria*, *Lepidagathis*, *Blepharis*, *Sclerochiton*, *Asystasia*, *Ruspolia*, *Ecbolium*, *Justicia*, *Monechma*, *Dicliptera* et *Hypoestes*.

Sous le titre « New and little known species from the Flora Zambesiaca area », A. W. EXELL et H. WILD ont publié dans le « Boletim da Sociedade Broteriana » de nombreuses espèces nouvelles du Moçambique (vol. XXX, pp. 51-59, 1956; vol. XXXI, pp. 5-14 et pp. 81-94, 1957). A. W. EXELL a décrit 4 *Polygala* nouveaux du Moçambique et une variété nouvelle du *Polygala petitiana*. H. WILD décrit une *Proteaceae* nouvelle, le *Protea enervis*, 5 espèces et 1 variété nouvelles de *Tiliacées*

appartenantes aux genres *Triumfetta* et *Corchorus* et enfin une espèce nouvelle dans la famille des *Elatinaceae*, le *Bergia mossambicensis*.

Quoiqu'il s'agisse de travaux non strictement floristiques, signalons 2 importantes études de la végétation du Moçambique :

- 1) «Um esboço fitogeográfico de Moçambique» accompagné d'une carte à l'échelle 1/2.000.000, publié par le distingué explorateur-naturaliste GOMES-E-SOUSA, en 1948 [in Bol. Soc. Est. Col. Moç. pp. 97-112, Lourenço Marques (Moçambique)].
- 2) «A vegetação de Moçambique», accompagnée d'une carte (échelle 1/2.000.000) publiée par J. GOMES-PEDRO et L. G. BARBOSA, en 1955 (In «Esboço do reconhecimento ecológico-agrícola de Moçambique», vol. II, pp. 70-224. Mémoire n.º 23 du «Centro de Investigação Científica Algodoeira, Lourenço Marques»). Les chapitres II et III de cet ouvrage concernant la phytogéographie, ont été rédigés exclusivement par le premier auteur (J. GOMES-PEDRO).

Disons pour terminer que les essences ligneuses du Moçambique ont donné lieu à l'ouvrage de GOMES-E-SOUSA, publié en 2 volumes (1950-53) sous le titre «DENDROLOGIA DE MOÇAMBIQUE», instrument de travail pour les forestiers du Moçambique. Ce livre est accompagné de 52 planches et 98 photos exécutées par l'auteur.

BIBLIOGRAPHIE

(Travaux non strictement floristiques ou parus dans des périodiques que nous n'avons pas pu consulter)

GARCIA, J. G.

1950 *Sobre as formações florestais do planalto do Chimoio*. Lisboa.

MYRE, M.

1949 Necessidade do ordenamento das pastagens. In *Gazeta do Agricultor*, vol. 1, N.º 7, pp. 143-148 — 7 photos et 6 figs. Lourenço Marques.

PEDRO, J. G.

1948 A fitoecologia da zonagem algodoeira. In *Trabalhos do C.I.C.A.*, 1.º vol., 43 pp. Lourenço Marques.

PEDRO, J. G. et BARBOSA, L. G.

1948-49 Da Vegetação. In *1.º Relatório do reconhecimento algodoeiro do Niassa. C.I.C.A.*, Lourenço Marques.

SOUSA, A. GOMES-E-

1931a Aspectos da flora de Moçambique. In *Bol. Agenc. Geral Colon*. N.º 72, Lisboa.

SOUSA, A. GOMES-E-

- 1931b Subsídios para o estudo da flora de Moçambique. In *Bol. Soc. Est. Colon. Moçamb.* N.º 1, Lourenço Marques.
- 1931c Elementos para o estudo da flora lenhosa de Moçambique. *Ibid.* N.º 2.
- 1935 Sobre a defesa da flora e da fauna de Moçambique. In *Bol. Agenc. Geral Colon.* N.º 124.
- 1947 A protecção da natureza em Moçambique. *Bol. Soc. Est. Colon. Moçamb.*, n.º spécial.
- 1947-48 Essências florestais de Nampula. In *Documentário « Moçambique »* N.ºs 46, 47, 48, 51. Lourenço Marques.
- 1955 As ilhas de Goa e Sena (Moçambique). *Ibid.* N.º 81, pp. 103-114.

TORRE, A. R.

- 1950 *O que são os pastos e como são as pastagens do Sul do Save.* Lisboa.

1951. A. G. ... (1951) ...
 1952. ... (1952) ...
 1953. ... (1953) ...
 1954. ... (1954) ...
 1955. ... (1955) ...
 1956. ... (1956) ...
 1957. ... (1957) ...
 1958. ... (1958) ...
 1959. ... (1959) ...
 1960. ... (1960) ...
 1961. ... (1961) ...
 1962. ... (1962) ...
 1963. ... (1963) ...
 1964. ... (1964) ...
 1965. ... (1965) ...
 1966. ... (1966) ...
 1967. ... (1967) ...
 1968. ... (1968) ...
 1969. ... (1969) ...
 1970. ... (1970) ...
 1971. ... (1971) ...
 1972. ... (1972) ...
 1973. ... (1973) ...
 1974. ... (1974) ...
 1975. ... (1975) ...
 1976. ... (1976) ...
 1977. ... (1977) ...
 1978. ... (1978) ...
 1979. ... (1979) ...
 1980. ... (1980) ...
 1981. ... (1981) ...
 1982. ... (1982) ...
 1983. ... (1983) ...
 1984. ... (1984) ...
 1985. ... (1985) ...
 1986. ... (1986) ...
 1987. ... (1987) ...
 1988. ... (1988) ...
 1989. ... (1989) ...
 1990. ... (1990) ...
 1991. ... (1991) ...
 1992. ... (1992) ...
 1993. ... (1993) ...
 1994. ... (1994) ...
 1995. ... (1995) ...
 1996. ... (1996) ...
 1997. ... (1997) ...
 1998. ... (1998) ...
 1999. ... (1999) ...
 2000. ... (2000) ...
 2001. ... (2001) ...
 2002. ... (2002) ...
 2003. ... (2003) ...
 2004. ... (2004) ...
 2005. ... (2005) ...
 2006. ... (2006) ...
 2007. ... (2007) ...
 2008. ... (2008) ...
 2009. ... (2009) ...
 2010. ... (2010) ...
 2011. ... (2011) ...
 2012. ... (2012) ...
 2013. ... (2013) ...
 2014. ... (2014) ...
 2015. ... (2015) ...
 2016. ... (2016) ...
 2017. ... (2017) ...
 2018. ... (2018) ...
 2019. ... (2019) ...
 2020. ... (2020) ...

Chaque page termine par les données relatives de Mogambou
 sur l'axe des X à l'axe des Y, publié en 2 volumes
 (1990-1991) sous le titre «MAGAMBOU MOGAMBOU», instrument
 de travail pour les chercheurs de Mogambou. Ce livre est accompagné
 de 57 planches et 52 pages relatives par l'année.

BIBLIOGRAPHIE

1951. ... (1951) ...
 1952. ... (1952) ...
 1953. ... (1953) ...
 1954. ... (1954) ...
 1955. ... (1955) ...
 1956. ... (1956) ...
 1957. ... (1957) ...
 1958. ... (1958) ...
 1959. ... (1959) ...
 1960. ... (1960) ...
 1961. ... (1961) ...
 1962. ... (1962) ...
 1963. ... (1963) ...
 1964. ... (1964) ...
 1965. ... (1965) ...
 1966. ... (1966) ...
 1967. ... (1967) ...
 1968. ... (1968) ...
 1969. ... (1969) ...
 1970. ... (1970) ...
 1971. ... (1971) ...
 1972. ... (1972) ...
 1973. ... (1973) ...
 1974. ... (1974) ...
 1975. ... (1975) ...
 1976. ... (1976) ...
 1977. ... (1977) ...
 1978. ... (1978) ...
 1979. ... (1979) ...
 1980. ... (1980) ...
 1981. ... (1981) ...
 1982. ... (1982) ...
 1983. ... (1983) ...
 1984. ... (1984) ...
 1985. ... (1985) ...
 1986. ... (1986) ...
 1987. ... (1987) ...
 1988. ... (1988) ...
 1989. ... (1989) ...
 1990. ... (1990) ...
 1991. ... (1991) ...
 1992. ... (1992) ...
 1993. ... (1993) ...
 1994. ... (1994) ...
 1995. ... (1995) ...
 1996. ... (1996) ...
 1997. ... (1997) ...
 1998. ... (1998) ...
 1999. ... (1999) ...
 2000. ... (2000) ...
 2001. ... (2001) ...
 2002. ... (2002) ...
 2003. ... (2003) ...
 2004. ... (2004) ...
 2005. ... (2005) ...
 2006. ... (2006) ...
 2007. ... (2007) ...
 2008. ... (2008) ...
 2009. ... (2009) ...
 2010. ... (2010) ...
 2011. ... (2011) ...
 2012. ... (2012) ...
 2013. ... (2013) ...
 2014. ... (2014) ...
 2015. ... (2015) ...
 2016. ... (2016) ...
 2017. ... (2017) ...
 2018. ... (2018) ...
 2019. ... (2019) ...
 2020. ... (2020) ...

PROGRÈS RÉCENTS DANS LES RECHERCHES FLORISTIQUES À MADAGASCAR

par

J. LEANDRI

Il y a cinq ans, une Revue de Floristique exotique, parue dans le *Bulletin de la Société Botanique de France*, a résumé les progrès réalisés dans les études botaniques à Madagascar. Une autre mise au point couvrant les cinquante dernières années a été publiée par le Professeur HUBERT et moi-même en 1954, dans le volume du Cinquantenaire de l'Académie Malgache.

Ces exposés ont montré les progrès accomplis depuis la fin du siècle dernier. A cette époque, les travaux de BAKER, de BAILLON, de DRAKE DEL CASTILLO et de quelques spécialistes allemands faisaient connaître les récoltes du Révérend BARON, de RUTENBERG et de HILDEBRANDT, et de plusieurs collecteurs français parmi lesquels Alfred et Guillaume GRANDIDIER, HUMBLLOT et déjà PERRIER DE LA BÂTHIE. Ces travaux apportaient un complément appréciable à ceux de LAMARCK, DE TULASNE, des monographes du Prodrôme et des Suites au Prodrôme basés sur les anciennes récoltes de FLACOURT, COMMERSON, DU PETIT THOUARS, BOJER, BOIVIN et autres. Mais l'affirmation optimiste de BARON, que la plupart des plantes malgaches pouvaient être considérées comme déjà connues, était bien loin de la réalité. Le nombre d'espèces connues est déjà passé de 3.000 à plus de 10.000.

Une impulsion nouvelle aurait dû être apportée aux études floristiques par la fondation de l'Académie malgache en 1897 par le Général GALLIENI. Mais ce dernier voulait surtout favoriser les études sur la philologie, l'ethnographie, les moeurs et le folklore, et malgré la présence à l'Académie d'excellents botanistes comme BARON, l'étude des plantes était surtout laissée aux amis de la Nature poussés par une vocation personnelle. Heureusement il s'est trouvé, parmi les jeunes pionniers qui débarquaient à Madagascar à la fin du siècle dernier, un botaniste supérieurement doué, Henri PERRIER DE LA BÂTHIE. Celui-ci a

constitué au cours de 35 ans d'explorations un herbier de plus de 20.000 récoltes, égal à lui seul à l'ensemble des collections antérieures, et en réalité très supérieur par la richesse et la précision des notes et des observations qui l'accompagnent.

Depuis vingt-cinq ans, PERRIER DE LA BÂTHIE, après avoir été un collecteur hors de pair, est devenu un botaniste descripteur de premier ordre, rédigeant pour la « Flore de Madagascar et des Comores », publiée par le Professeur HUMBERT, une soixantaine de familles, parmi lesquelles de très importantes : les Orchidées avec plus de 700 espèces, les Mélastomacées, les Ebénacées, une partie des Palmiers. Les travaux floristiques ne l'empêchaient pas de donner aussi de nombreux mémoires et notes sur la biogéographie, la biologie et la botanique appliquée.

En 1912, Mr H. HUMBERT accomplissait son premier voyage dans la Grande Ile de l'Océan Indien en compagnie du regretté René VIGUIER. Celui-ci consacra plusieurs années à la rédaction d'une monographie des Légumineuses malgaches ; elle était déjà imprimée lorsque le stock fut détruit à Caen par les bombardements de 1944 ⁽¹⁾. Sauf pendant les deux guerres mondiales, le Professeur HUMBERT a sillonné chaque année les diverses régions de Madagascar (outre de nombreux itinéraires à travers l'Afrique et l'Amérique du Sud), rassemblant un herbier de plus de 30.000 numéros.

En 1936, grâce au concours de plusieurs collaborateurs, au premier rang desquels se place Mr H. PERRIER DE LA BÂTHIE par l'importance de sa participation, il entreprenait la publication d'une grande Flore illustrée, bénéficiant de l'expérience acquise lors de l'élaboration des anciennes Flores tropicales, mais tenant compte des recherches récentes sur les critères de la phylogénie et la hiérarchie des formes, et des données de la biogéographie.

La nouvelle Flore de Madagascar devait marquer un progrès sur les flores africaines du XIX^e siècle, qui avaient apporté surtout un réseau de points de repère, souvent basés sur un spécimen isolé, réseau destiné surtout à servir de point de départ pour arriver, par des améliorations successives, à définir et à délimiter les véritables unités taxinomiques naturelles.

Si l'on excepte les Cypéracées, dues à CHERMEZON, les Graminées, dont Mlle Aimée CAMUS, la spécialiste renommée, a poussé très loin l'étude, les Dioscoracées auxquelles a collaboré le monographe I. H.

⁽¹⁾ Seuls un exemplaire et un jeu d'épreuves purent être sauvés, étant alors entre les mains de Mr R. MESLIN. Un microfilm en fut exécuté immédiatement. Cet important ouvrage constitue la base d'un nouveau texte, révisé et mis à jour.

BURKILL, et quelques familles dues au regretté Professeur Henri JUMELLE, de Marseille, les Monocotylédones de la Flore de Madagascar sont presque entièrement l'oeuvre de PERRIER DE LA BÂTHIE. Mais il a rédigé aussi une partie importante des Dicotylédones, Mélastomacées, Myrtacées, Bignoniacées, etc.

PERRIER accorde beaucoup d'importance systématique aux caractères biologiques et biogéographiques. Il considère parfois comme des espèces distinctes des formes bien reconnaissables dans leur station, mais difficiles à identifier en herbier. C'est ainsi que des espèces de PERRIER ont été mises en synonymie, par exemple des *Pachypodium* par le regretté PICHON, des Orchidées par SUMMERHAYES, des Célastracées par BLAKELOCK qui réunit par exemple à l'espèce *Maytenus undatus* (Thunb.) Blakelock, un grand nombre de formes ayant en commun les pédoncules communs très courts et distribuées de la Guinée à Madagascar; des Dilléniacées par HOOGLAND qui a transféré certains *Wormia* au genre *Dillenia*.

On me permettra peut-être de rappeler qu'il existe des formes peu différentes en herbier et qui pourtant ne peuvent être croisées entre elles, comme LÖVE le signalait récemment encore chez les *Sesleria* par exemple. Sans vouloir attribuer, de parti pris, la priorité aux études sur le terrain de PERRIER DE LA BÂTHIE, il est donc permis de souhaiter que son opinion ne soit pas tenue pour nulle, certaines espèces mises en synonymie pouvant se révéler à une étude approfondie comme de bonnes sous-espèces, par exemple.

Un autre caractère de l'oeuvre de PERRIER, c'est la discrétion avec laquelle il a usé du droit d'établir de nouvelles coupures génériques. Ce n'est pas qu'il n'aperçût pas les différences entre certains groupes d'espèces, mais le souci de ne pas rendre les travaux floristiques intelligibles pour les techniciens et les non-spécialistes avait à ses yeux beaucoup d'importance. C'est ainsi qu'à l'intérieur des grands genres, dont le nom évoque pour la plupart des praticiens une image facile à reconnaître, il a souvent fait usage de la notion de sous-genre, ou même de « séries » sans rang systématique absolument défini.

Après cet hommage au grand naturaliste, qui fut longtemps l'âme de la botanique et même de la zoologie et de la géologie malgaches, et qui continue encore aujourd'hui à servir la Science ⁽¹⁾ nous jetterons un rapide coup d'oeil sur les travaux floristiques les plus récents.

(1) Au cours de l'impression de cet article, la botanique française a perdu ce grand naturaliste, décédé à Chambéry le 3 octobre 1958.

En Cryptogamie, nous rappellerons les travaux isolés de MM. BOURRELLY et MANGUIN, puis de BOURRELLY et LEBOIME sur les Algues d'eau douce, ceux de Mr et Mme FELDMANN sur les Algues marines, ceux, plus étendus, de Mr Roger HEIM sur les Lactario-Russulés, de Mme LE GAL sur les Discomycètes, de Mr ROMAGNESI sur les Rhodophylles; ceux de Mme NICOT-TOULOUSE sur la microflore fongique des sols, ceux de MM. BOURIQUET, BARAT et DOGUET, de Mr et Mme MOREAU sur les parasites des plantes cultivées, ceux de Mr BOULY DE LESDAIN et du Prof. des ABBAYES sur divers groupes de Lichens (*Cladonia*), ceux de Mr POTIER DE LA VARDE et de Mme JOVET-AST sur les Muscinées et surtout les Hépatiques (*Colura*). C'est l'étude des Champignons qui a été la plus poussée, et l'on peut dire qu'une Flore mycologique de Madagascar est en bonne voie de réalisation.

Mme TARDIEU-BLOT, qui a donné il y a quelques années la révision de plusieurs petites familles de Ptéridophytes, s'est attaquée au groupe compact des anciennes Polypodiacées, reconnu aujourd'hui comme hétérogène et scindé en plusieurs familles. Elle a pu établir de nombreux genres et espèces nouvelles, en signaler d'autres, et compléter ainsi les anciens travaux de Carl CHRISTENSEN. La systématique de plusieurs groupes difficiles a aussi été éclaircie. Plusieurs familles sont déjà au point: Dennstaedtiacées, Lindsayacées, Davalliacees, Ptéridacées, Adiantacées, Vittariacées, Aspléniacées, Athyriacées, Thélyptéridacées, Aspidiacées, soit 280 espèces environ.

Parmi les Phanérogames, le Professeur HUMBERT a publié de nombreuses notes sur les Composées, complétant ainsi son travail fondamental de 1923, surtout en ce qui concerne le grand genre *Vernonia*, avec ses espèces parfois si difficiles à délimiter. Il achève actuellement la rédaction du texte de la Flore pour cette famille, qui compte plus de 550 espèces « linnéennes » à Madagascar, dont une très grande proportion d'endémiques. Il a révisé aussi, plus ou moins complètement, les Ombellifères, les Cucurbitacées, les Borragacées, les Balsaminacées, les Labiées et plusieurs petites familles; en particulier il a signalé la présence à Madagascar de représentants des Diptérocarpacées et des Chloranthacées, familles qui n'étaient pas encore connues dans la Grande Ile.

Le Professeur HOCHREUTINER, ancien Directeur du Conservatoire botanique de Genève, a terminé la révision des Malvacées, famille dont ses travaux ont renouvelé la systématique. Certains groupes, en particulier les Cotonniers de l'Ouest, avaient fait déjà l'objet d'études de la part de PERRIER DE LA BÂTHIE, du Dr HUTCHINSON et d'autres botanistes.

Le Professeur PICI-SERMOLLI, de Florence, a beaucoup fait progresser l'étude des Pandanacées, entreprise jadis par le regretté spécialiste Mr MARTELLI.

Le Dr H. N. MOLDENKE, ancien Conservateur au Jardin botanique de New-York, vient de publier dans la Flore l'importante famille des Verbénacées, qu'il avait révisée au cours des dernières années.

Le Professeur P. CHOUX, de Marseille, a travaillé sur plusieurs familles, entre autres les Asclépiadacées et les Sapindacées.

Le regretté Marcel PICHON avait élaboré une partie importante des Apocynacées quand la mort est venue interrompre ses travaux.

Mr ARÈNES, déjà auteur des Malpighiacées et des Rhizophoracées dans la Flore, achève maintenant la révision des Sterculiacées. Le seul genre *Dombeya* compte à Madagascar plus de 160 espèces, et la famille entière en comptera environ 285. Plusieurs genres nouveaux de cette famille ont également été reconnus.

Mlle A. CAMUS poursuit l'élaboration de l'importante famille des Graminées, où elle a reconnu un nombre considérable de nouveautés.

Mr A. CAVACO, qui avait déjà mis au point pour la Flore plusieurs petites familles: Chlénacées, Amarantacées, Nyctaginacées, Polygonacées, Chénopodiacées, Olacacées, avec le genre nouveau *Phanerodiscus*, Santalacées, Opiliacées, Phytolaccacées vient d'achever l'élaboration des Annonacées, avec Mlle KERAUDREN. Il étudie actuellement les Monimiacées, sur lesquelles il vient de publier d'intéressants travaux en particulier sur le curieux genre *Tambourissa* dont les syncarpes colorés et étalés sur les troncs sont si caractéristiques dans la forêt orientale.

MM. AUBREVILLE et PELLEGRIN ont décrit une intéressante Cappariacée arborescente nouvelle du Sud; l'étude de la famille dans son ensemble a été depuis menée à bien par un botaniste syrien, élève du Muséum, Mr HADJ MOUSTAPHA, qui a révisé la nomenclature et publié plusieurs espèces nouvelles.

Mr le Professeur G. CUFODONTIS a mis au point la famille des Pittosporacées; Mr le Dr. F. WIMMER a élaboré les Lobéliacées; Mr le Dr. MILNE-REDHEAD a fait entrer dans la nouvelle famille des Montiniacées, qu'il a établie récemment, le genre malgache *Grevea*, attribué jusqu'ici aux Saxifragacées.

Mr R. BENOIST met la dernière main à l'importante famille des Acanthacées, dont le manuscrit, prêt depuis plusieurs années, a dû être entièrement refait à la suite de l'accroissement inouï de l'herbier malgache du Muséum.

J'ai moi-même élaboré une partie des Euphorbiacées, révisé les

Urticacées et rédigé avec Mr PERRIER DE LA BATHIE les familles des Moracées et des Trigoniacées, cette dernière nouvelle pour Madagascar.

Une partie des résultats ainsi obtenus est due aux nouvelles collections entrées au Muséum, entre autres celles des Services des Eaux et Forêts et des Réserves naturelles, du Service des Recherches agronomiques et de l'Institut de Recherche Scientifique de Tananarive, rassemblées par Mr. R. DECARY, Mr. G. COURS, Mr. CAPURON, le Prof. J. MILLOT, MM. BENOIST, PAULIAN, BOSSER, URSCH, DESCOINGS, et qui viennent s'ajouter à celles des collecteurs de la Métropole comme les Professeurs HUBERT et Roger HEIM, des ABBAYES, Mlle HOMOLLE et moi-même, et de collecteurs étrangers comme MM. LAM, Directeur du Rijksherbarium de Leyde, et MEEUSE.

Il faut mentionner spécialement les importants résultats dus à l'exploration récente, par le Professeur HUBERT et divers collaborateurs locaux, de régions étendues et restées inconnues au point de vue botanique, comme le massif montagneux du Marojejy, au Nord-Est de l'île. C'est ainsi qu'un genre nouveau très intéressant de Palmiers vient d'être découvert, *Marojejia*, Arécée voisine des *Louvelia*. D'autre part les très importantes collections de plantes ligneuses constituées par le Service des Eaux et Forêts ont été mises en oeuvre par un excellent botaniste, l'Inspecteur des Eaux et Forêts René CAPURON qui prépare d'ailleurs la rédaction de plusieurs familles arborescentes pour la « Flore de Madagascar ». Il vient de publier à Tananarive un intéressant « Essai d'introduction à la flore forestière de Madagascar », avec des clés de familles et de genres qui représentent le fruit de plusieurs années de travail assidu.

En ce qui concerne la « Flore de Madagascar et des Comores » consacrée aux Plantes vasculaires, 113 familles sont aujourd'hui publiées, sur 180 environ que doit comporter l'ouvrage. Quelques-unes des plus importantes, les Composées par le Professeur HUBERT, les Ptéridophytes par Mme TARDIEU-BLOT, les Euphorbiacées par moi-même, doivent être publiées dans des délais rapprochés; les Rubiacées sont en partie élaborées, en particulier le groupe difficile des Psychotriées, par le Professeur BREMEKAMP, d'Utrecht, qui a commencé à publier les révisions systématiques; les Légumineuses malgaches ont été reprises par Mlle DUMAZ-LE-GRAND, qui a révisé entre autres les *Rothia*, *Tephrosia*, *Ormocarpopsis*, *Xanthocercis*, *Pseudocadia*, *Mundulea*, *Baudouinia*.

La partie de la Flore déjà publiée comprend 5.568 pages et 821 planches. Plusieurs manuscrits importants sont en outre à l'impression en ce moment.

Quelques années d'efforts encore devraient donc permettre au Professeur HUBERT d'achever la publication de cette belle oeuvre, avec l'aide matérielle des pouvoirs publics du Territoire, et la collaboration des spécialistes du Muséum, de la Recherche Scientifique et de l'étranger. Cependant son achèvement n'aura pas épuisé la matière. Il restera à poursuivre l'étude sur le terrain de certains problèmes difficiles sur la variation et la hiérarchie des unités subspécifiques. De nombreuses espèces et peut-être des genres nouveaux seront encore découverts. On a pu voir que pour certaines familles élaborées avant la seconde guerre mondiale, une nouvelle édition s'imposait déjà. C'est ainsi que le Dr. KOSTERMANS a accepté de faire une nouvelle étude des Lauracées malgaches, sur lesquelles il vient de publier des travaux intéressants, par exemple sur le genre *Ocotea*. Les études floristiques pourront ainsi être poursuivies et approfondies, avec la collaboration de l'Institut de Recherche Scientifique de Tananarive, dépendant de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer, et aussi avec celle des grands Services techniques, qui se préoccupent de plus en plus de travailler sur des bases scientifiques rigoureuses.

LA FLORE DU CONGO BELGE ET DU RUANDA-URUNDI

par

G. GILBERT

I — HISTORIQUE

L'étude de la végétation, en vue des travaux de prospection et d'écologie, fit ressortir la nécessité de regrouper les publications éparses. Afin de réaliser ce travail, un Comité exécutif de la Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi fut créé en 1942 et présidé par le Directeur du Jardin Botanique.

II — BILAN DES GROUPES ÉTUDIÉS

Actuellement la révision de la moitié des familles des Dicotylédones représentées au Congo Belge est terminée. Six volumes furent publiés depuis 1948 et ont trait aux Gymnospermes et aux *Verticillatae*, *Piperales*, *Myricales*, *Urticales*, *Proteales*, *Santales*, *Aristolochiales*, *Polygonales*, *Centrospermae*, *Ranales*, *Rhoeadales*, *Sarraceniales* et *Rosales* du Syllabus d'ENGLER. Le volume VII, qui sera prochainement mis sous presse, comprend les *Pandales* et *Geraniales*; les *Euphorbiaceae*, vu leur nombre, comporteront au moins un volume spécial; certaines familles des *Sapindales*, qui seront groupées en un volume, sont terminées actuellement.

III — CONDITIONS DE TRAVAIL

1. *Le personnel*

Outre 6 taxonomistes et 2 dessinateurs constituant le personnel fixe, un nombre variable de collaborateurs apportent leur concours à la réalisation de la Flore. Bon nombre de ceux-ci ont effectué un séjour plus ou moins long en Afrique.

2. *Le matériel*

L'abondance du matériel récolté au cours des 25 dernières années et principalement les récoltes effectuées à des époques différentes sur des spécimens numérotés permettent une étude sérieuse de la variation des éléments dans le temps. A côté de cet avantage il y a quelques inconvénients :

- 1°) De nombreux holotypes de MILDBRAED et d'autres auteurs allemands furent détruits au cours de la dernière guerre ;
- 2°) L'aire de distribution s'étendant souvent loin en dehors des limites politiques et comprenant des régions climatiques parfois bien différentes (dont plusieurs types sont originaires), nécessite l'étude du matériel hors Congo, qui dans certains cas est abondant.

IV — CARACTÈRES DE LA VÉGÉTATION DU CONGO BELGE

De par sa situation géographique et de l'orographie, le bassin conventionnel du Congo est le lieu de rencontre d'éléments divers relevant de la flore :

- 1°) Littorale ;
- 2°) Guinéo-congolaise ;
- 3°) Soudano-zambésienne ;
- 4°) Afro-alpine ;

plus quelques éléments pantropicaux.

Les éléments littoraux et afro-alpins sont relativement peu importants. La zone guinéo-congolaise comprend les forêts denses et les savanes provenant de la dégradation de celles-ci, elle occupe les 2/3 du territoire et comporte le plus grand nombre d'espèces. La zone soudano-zambésienne est occupée par des forêts claires, des savanes et des steppes.

V — DANS QUEL ESPRIT SE SONT EFFECTUÉS LES TRAVAUX DE RÉVISION DE LA FLORE ?

A côté de problèmes de nomenclature nécessitant un travail de compilation parfois très fastidieux, la définition de taxa ou de groupes posait des problèmes délicats. En raison des récoltes successives et de modifications peu importantes, mais maintes fois répétées, appor-

tées aux concepts primitifs, les limites de certains groupes étaient devenues dans bien de cas tellement imprécises que des plantes très différentes se trouvaient groupées. Le manque de corrélation entre les éléments floraux, les fruits, les caractères végétatifs et le bois rendaient les déterminations difficiles, principalement sur le terrain. Chez les bonnes espèces et principalement parmi les guinéo-congolaises, il existe une corrélation entre les divers éléments; c'est en étendant cette notion de corrélation aux groupes, afin de délimiter des genres équilibrés, nombreux taxa nouveaux durent être créés. Ainsi le groupe des *Macrobium* (*Caesalpiniaaceae*) fut une première fois démembré en 1952 et scindé en *Macrobium* et *Gilbertiodendron*; le groupe restant réétudié devait donner le *Paramacrobium* et les *Anthonotha*, le genre *Macrobium* étant relegué au continent américain. Pour d'autres, en raison du manque de données de contrôle, ces scissions ne furent pas possibles, mais l'hétérogénéité apparaît très bien en raison de l'existence de groupes naturels dans les clefs: les *Cynometra* lato sensu. Quels furent les éléments qui permirent l'isolement de nouveaux groupes? Les éléments floraux ne permettant pas dans certains cas d'imposer une limite, il fut fait appel aux plantules. La collection *Herbarium Plantularum Yangambiensis* fut commencée en 1935, les éléments de départ étaient des graines provenant d'arbres numérotés dans le but d'obtenir des matériaux botaniques complets, du bois, de suivre la phénologie et de disposer de données quant à la production de graines, le parasitisme, etc. En 1938 (1), un essai d'étude corrélatrice de la valeur des plantules en tant qu'élément systématique n'a pas atteint le résultat espéré, pour la bonne raison que certains genres traités étaient hétérogènes; néanmoins les semis et récoltes furent continués et ce matériel fut un sérieux appoint à partir de 1950 pour l'étude systématique des espèces congolaises. L'importance systématique des plantules est variable comme celle des autres éléments. Pour le groupe des *Caesalpiniaaceae* et des *Mimosaceae*, ils ont une valeur générique réelle (2), pour d'autres groupes, les *Euphorbiaceae* par exemple, l'identité des plantules démontre que cette famille, apparemment hétérogène, peut être considérée comme un ensemble. Dans d'autres cas, *Khaya*, *Carapa*, les plantules ont une valeur spécifique et permettent de distinguer des

(1) G. GILBERT — Observations préliminaires sur la morphologie des plantules forestières au Congo Belge (INÉAC, Série Scientifique 17, 1938).

(2) J. LÉONARD — Essai de blastogénie appliquée à la systématique — Acad. R. de Belgique, Cl. des Sciences, T. XXX (1957).

espèces sur les jeunes éléments alors que les adultes sont souvent très semblables; ceci fut déjà mis en évidence pour les *Lophira* par MARTINEAU. Les semis et l'analyse de la descendance pourraient également jouer un rôle pour la détection et l'identification d'hybrides. Certaines publications signalent des hybrides..., le sont ils réellement? Il existe certainement des hybrides naturels mais jusqu'à présent la descendance des espèces guinéo-congolaises était toujours bien homogène. D'autres disciplines, la caryologie, la palynologie, l'anatomie du bois, pourraient encore aider à améliorer le degré de précision de la révision, mais il faut pour ces sciences, dont certaines sont relativement jeunes, une période de maturation.

VI — RÉSULTATS ET CONSTATATIONS

1. *Nombre d'espèces*

Pour certains groupes le nombre d'espèces signalées est à peu de choses près le même que celui cité en 1940.

Pareille appréciation ne donne qu'une figure imparfaite des importantes modifications subies et du nombre d'espèces nouvelles, soit pour la Science, soit pour le Congo.

Pour le volume I, sur un total de 538 taxa signalés en 1940, il n'en reste plus que 467; de ce nombre il faut retrancher 74 espèces nouvelles et 54 signalées pour la première fois au Congo. Il résulte de ceci que le nombre d'espèces existant *vraiment* en 1940 était de 399; de ce fait il y a un accroissement de 37.7% de nos connaissances systématiques.

Pour le volume II, une augmentation de 58.3% est à noter à l'actif des taxonomistes, alors que le nombre de taxa signalés est de 543 en 1951 contre 535 en 1940.

2. *Espèces nouvelles*

Comme il ressort du point précédent, le pourcentage des espèces nouvelles est élevé. La création de taxa nouveaux dépend de nombreux éléments: du taxonomiste, du groupe, de la région, de l'élément géographique. La situation du Congo à la limite des aires de distribution de certains groupes est un élément favorable pour l'apparition de taxa nouveaux. Toutefois, il ne sera possible de définir avec certitude une espèce dans bien des cas qu'en cultivant un groupe dans un milieu identique et suivre la variation des éléments de la plante mère recoltée en milieu naturel avec les descendants cultivés dans une ambiance différente. De quelques essais orientatifs, il résulte que la pilosité de

plantes issues de milieu plutôt sec et cultivées en région équatoriale se modifie peu : p. ex. *Acacia Kirkii* du Lac Albert cultivé à Yangambi. Pour l'étude de la variation de certains éléments, il vaut mieux considérer l'espèce naturelle comme une population et ne pas trop essayer d'y déceler des variations dues à l'influence du milieu. La création de ces « jardins » a une grande importance pour la comparaison des écotypes d'espèces économiques et principalement d'arbres.

3. *Distribution et habitat*

Les travaux de révision ont permis quelques constatations quant à la distribution et la localisation des espèces. Le facteur édaphique joue un rôle important. Les groupements marécageux du centre et qui s'étendent dans les régions limitrophes faisant partie du bassin du Congo comptent un certain nombre d'endémismes : *Albizia Laurentii*, *Cathormion altissimum* var. *busiraense*, *Cathormion obliquifoliolatum*, *Cynometra palustre*, *Cynometra sessiliflora*, *Entandrophragma palustre*, etc. D'après la Flore, il existe encore bon nombre d'endémismes repartis dans les diverses régions avec cependant une prédominance pour le Katanga et le Secteur Forestier Central où les espèces se localisent également dans les groupements humides. Il est certain qu'avec le temps un certain nombre d'endémismes disparaîtront.

La répétition des récoltes permet de définir le milieu vrai de certaines espèces, trop souvent l'habitat mentionné est trop variable que pour correspondre à une entité réelle. L'habitat cependant peut être troublé par l'intervention anthropique dont l'importance pour les groupements africains n'est pas toujours pris en considération, ni même soupçonnée; toute une série de « compagnes » de l'homme modifient la distribution : *Moringa oleifera*, *Kirkia acuminata*, *Croton laciniatistylus*, *Dracaena reflexa*, *Millettia versicolor*, *Adansonia digitata*, *Sterculia quinqueloba*, etc., et faussent l'habitat. Il faudrait dire un mot ici de certaines plantes mystères : bon nombre de spécimens récoltés par POGGE dans le Sud du Congo n'ont plus été récoltés après lui.

4. *Précisions des travaux de révision*

La délimitation des taxa avec les variations systématiques, sous-espèces, variétés, formes, est avec nos méthodes et nos moyens actuels de travail sous la dépendance d'appréciations subjectives. Des modifications, résultant de conceptions différentes, ont été proposées; sont

elles bonnes ou non, ce ne sont que les études de groupes à l'échelle continentale ou pour certains, à une échelle plus grande et avec tous les moyens d'investigation dont nous disposons en les améliorant qu'un travail définitif sera possible. Rappelons à ce sujet l'évolution du groupe *Macrobium* en Afrique et l'exposé sur les *Schotia* (*Caesalpinaceae*) qui sera fait au cours du Congrès. Malgré les imperfections, les doutes, il faut reconnaître que l'actuelle révision a apporté certaines solutions ou posé des problèmes directs.

En conclusion, les taxonomistes ont le plus grand intérêt à disposer de matériel complet d'origines diverses et de données écologiques soigneusement recueillies qui permettront dans bien de cas d'entériner les bons taxa.

PRODROMUS DER FLORA VON SÜDWESTAFRIKA

VON

HERMANN MERXMÜLLER

LA «Botanische Staatssammlung München» (= Collections botaniques d'État de Bavière, à Munich) a l'intention de publier, sous le titre mentionné ci-dessus, un «Prodrome» de la flore d'Afrique australe-occidentale. Les études correspondantes de toutes les familles de Spermatophytes sont presque terminées; il ne manque que les textes sur les Liliacées et les Scrophulariacées qui sont encore à l'étude, ainsi que les genres *Crassula* et *Mesembryanthemum* s. lat.

Le texte du Prodrome comprendra des clefs analytiques très détaillées des genres et des espèces et, dans chaque genre, une énumération systématique des espèces avec respect du principe de typification et l'indication de la synonymie complète des taxa discutés. En ce qui concerne les indications géographiques, on y appliquera les abréviations officielles des districts de l'Afrique australe-occidentale dont nous possédons, pour l'espèce correspondante, une référence exacte. Dans l'ensemble, on adoptera pour le dit Prodrome la forme du «Manual of the Flowering Plants and Ferns of the Transvaal with Swaziland, South Africa» de J. BURTT DAVY.

Il n'existe pas, à ce jour, une flore d'Afrique australe-occidentale; l'unique publication de ce genre est l'«Index» de K. DINIER, ouvrage très insuffisant quant à la nomenclature et la répartition des plantes mentionnées. Nous n'avons jamais eu l'idée de publier une «Flore Générale» ou critique — ce qui exigerait des dizaines d'années et beaucoup plus de collaborateurs que ceux de notre équipe à la Botanische Staatssammlung — mais, dès le commencement de nos travaux, notre but était d'établir une flore préliminaire, un «Prodrome» qui donnera tous les faits taxonomiques pour avoir une vue sur les Spermatophytes de la région, c'est-à-dire sur toute la flore du pays telle qu'on la connaît à ce jour. On a étudié, dans ce but, le matériel botanique conservé dans les

herbiers d'Europe indispensable à la typification et à la dénomination ainsi que les collections très riches acquises par la Botanische Staatssammlung dès 1948. On n'a examiné le matériel conservé dans les musées d'Afrique du Sud que pour certaines révisions et monographies; ce sont spécialement les musées de Pretoria et Capetown qui nous ont fort obligeamment prêtés leur riche et précieux matériel d'herbiers. La rédaction d'une grande flore critique exige de nos jours, sans aucun doute, la recherche du tout le matériel conservé en Afrique du Sud. Cependant, nous espérons que notre Prodrôme facilitera les futurs travaux et qu'il sera, pour la région étudiée, d'une contribution importante et d'un appui pour le projet d'une telle flore.

Le Directeur de la Botanische Staatssammlung, Mr H. MERXMÜLLER, explorera pour sa part, d'octobre 1957 jusqu'au mai 1958, la végétation d'Afrique australe-occidentale. Par la même occasion, il passera quelque temps aux musées de Pretoria et Capetown pour y étudier les herbiers et mettre au point le manuscrit préparé du Prodrôme, c'est-à-dire pour l'homogénéiser et l'ajuster en collaborant avec les collègues d'Afrique du Sud.

Nous espérons que l'impression du manuscrit pourra se faire dès le fin de 1960 ou au commencement de 1961 et que le livre sortira de presse peu après.

Une table des travaux taxonomiques concernant la flore d'Afrique australe-occidentale et rédigée à la Botanische Staatssammlung München dès 1950 se trouve ci-joint.

ÜBERSICHT DER BIS SEPTEMBER 1957
AN DER BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN DURCHFÜHRTEN
UND VERÖFFENTLICHTEN VORARBEITEN ZU EINEM PRODRÖMUS
DER FLORA VON SÜDWESTAFRIKA

- MERXMÜLLER, H.: Compositen-Studien I-V, *Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München* 1950-1954.
- , und G. CZECH: Eine neue Gattung der Cyperaceen. *Mitt.* 8 (1953) 317-323.
- SUESSENGUTH, K.: Die Rhamnaceen Südwestafrikas, *Mitt.* 5 (1952) 153-137.
- : Die Amaranthaceen SWA s., *Mitt.* 5 (1952) 137-154.
- und H. MERXMÜLLER: Neufunde aus SWA, I. c., 154-163.
- und MITARBEITER: Neue Taxa, Kombinationen und Vorkommen in SWA. *Mitt.* 8 (1953), 333-345.
- : Neue Arten aus SWA. *Mitt.* 9/10 (1954), 444-450.
- CZECH, G.: Die Cyperaceen und Lentibulariaceen SWA s. Zulassungsarbeit, München 1954.
- FACKLER, H.: Studien zu einer Flora von SWA. *Zul. Arb. Mchn.* 1954.

- HOLZHAMMER, M.: Beiträge zu einer Flora SWAs. Dissertation, München 1954.
 NEUSSER, B.: Systematische Studien über südwestafrikanische Familien der Angiospermen. Zul. Arb. Mchn. 1954.
 POHNERT, H.: Studien zu einer Flora von SWA. Zul. Arb. Mchn. 1954.
 TIKOVSKY, H.: desgl.
 WALBRUNN, O.: desgl.
 WILDENAUER, J.: desgl.
 RABUS, H.: desgl., Mchn. 1955.
 KUNKEL, D.: desgl., Mchn. 1957.
 HOLZHAMMER, M.: Neue Sterculiaceen aus SWA. Mitt. 8 (1953) 345-349.
 SUESSENGUTH, K. und H. MERXMÜLLER: Taxa nova vel critica. Mitt. 11 (1954) 31-41.
 ———— : Taxa praecipue africana. Mitt. 12 (1955) 67-83.
 FRIEDRICH, H. CHR.: Revision der Gattung *Limeum* L. Mitt. 14/15 (1956) 133-166.
 MERXMÜLLER, H. und MITARBEITER: Taxa africana. Mitt. 14/15 (1956) 169-177.
 HEINE, H.: *Commiphora kraeuseliana*, eine bemerkenswerte neue Burseracee aus Südwestafrika. Senck. Biol. 37/5-6 (1956) 493-496.
 SCHREIBER, A.: Beiträge zur Kenntnis der Leguminosen SWAs. Mitt. 16 (1957) 283-299.
 MEYER, P. G.: Beitrag zur Kenntnis der Acanthaceen SWAs. l. c. 300-306.
 LAUNERT, E.: Neue Arten und Erstfunde aus SWA. l. c., 306-316.
 ARNELL, S.: Hepaticae collected in South West Africa by Prof. O. H. VOLK, Mitt. 16 (1957) 262-272.
 MERXMÜLLER, H. und A. SCHREIBER: Einige neue Leguminosen aus SWA. Bull. Jard. Bot. Bruxelles 27/2 (1957) 267-277.
 HUBER, H.: Revision der Gattung *Ceropegia* L. Mem. Soc. Brot., im Druck.

In Arbeit sind ferner folgende *Manuskripte* :

- EBERLE, E.: Studien zu einer Flora von SWA. Zulassungsarbeit.
 LAUNERT, E.: Studien zu einer Flora von SWA. Dissertation.
 MAYER, P. G.: desgl.
 SÖLCH, A.: desgl.
 ROESSLER, H.: Revision der *Gorteriinae* (*Compositae*). Dissertation.
 LAUNERT, E.: Revision der Gattung *Schmidtia* Hochst. (*Gramineae*).
 OVERKOTT, O.: Scrophulariaceen-Studien.

SYNTHÈSE DU COLLOQUE

par

J. LÉONARD

D'APRÈS les exposés qui viennent de nous être présentés, on peut synthétiser comme suit la situation actuelle des Flores africaines se rapportant à des régions situées au sud du Sahara :

- 1) pour l'Afrique tropicale occidentale (du Sénégal au Cameroun britannique) : *Flora of West Tropical Africa* par J. HUTCHINSON et J. M. DALZIEL, ed. 2 par R. W. J. KEAY ; en cours de publication ; vol. I, part 1 (paru en 1954), part 2 [à paraître (1)], vol. II (en préparation).
- 2) pour l'Ouest africain : *Petite Flore de l'Ouest africain* par G. ROBERTY (1954).
- 3) pour le Massif de l'Aïr (Sahara méridional) : *Contribution à l'étude de la flore du massif de l'Aïr* par PH. BRUNEAU DE MIRÉ et H. GILLET (J. Agr. Trop. Bot. Appl. 1956).
- 4) pour le Sénégal : *Flore du Sénégal* par J. BERHAUT (1954).
- 5) pour la Côte d'Ivoire : *Flore Forestière de la Côte d'Ivoire* par A. AUBRÉVILLE (éd. 2 en préparation).
- 6) pour S. Tomé, Príncipe et Annobon : *Catalogue of the Vascular Plants of S. Tomé, Supplement* par A. W. EXELL (1956).
- 7) pour le Cameroun et l'Afrique équatoriale française : divers travaux existent, mais aucune Flore n'est en préparation.
- 8) pour l'Oubangui-Chari : *Matériaux pour la flore de l'Oubangui-Chari* par CH. TISSERANT et R. SILLANS (divers travaux dans Notul. Syst. et Bull. Soc. Bot. France).
- 9) pour l'Égypte : *Flora of Egypt* par V. TÄCKHOLM et M. DRAR (3 vol. ; terminé en 1954).

(1) Paru en 1958.

- 10) pour le **Sudan**: *The flowering plants of the Sudan* par F. W. ANDREWS (3 vol. ; terminé en 1956).
- 11) pour l'**Ethiopie**:
1. *Enumeratio plantarum Aethiopiae* par G. CUFODONTIS [in Bull. Jard. Brux., Suppl., vol. 23 (1953) et suivants ; en cours de publication].
 2. *Adumbratio florum Aethiopiae* par R. PICI-SERMOLLI et collab. (quelques fascicules déjà parus). La rédaction d'une *Flora of Ethiopia and Somalia* est projetée.
- 12) pour le **Congo belge et le Ruanda-Urundi**:
1. *Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi* (Public. I. N. É. A. C.) par divers auteurs ; \pm 20 vol. dont 6 ⁽¹⁾ ont déjà paru.
 2. *Flore des Spermatophytes du Parc National Albert* par W. ROBYNS et collab. (3 vol. ; terminé en 1955).
 3. *Flore des Spermatophytes du Parc National de la Garamba* par G. TROUPIN (vol. I en 1956).
- 13) pour les **régions afro-alpines**: *Afroalpine Vascular Plants* par O. HEDBERG (1957).
- 14) pour l'**Afrique tropicale orientale**: *Flora of Tropical East Africa* éditée par W. B. TURRILL et E. MILNE-REDHEAD (en cours ; divers fascicules ont déjà paru).
- 15) pour l'**Uganda**: *The Indigenous Trees of the Uganda Protectorate* par W. J. EGGELING, ed. 2 par I. R. DALE (1951).
- 16) pour l'**Angola**: *Conspectus Florae Angolensis* par A. W. EXELL, F. A. MENDONÇA et al. (en cours ; 2 vol. ont déjà paru).
- 17) pour les **Rhodésies, le Bechuanaland, le Nyasaland et le Mozambique**: *Flora Zambesiaca* (\pm 10 vol. ; en préparation).
- 18) pour la **Rhodésie du Nord**: une Flore des arbres et des arbustes par F. WHITE est en préparation.
- 19) pour le **Sud-Ouest africain**: une Flore est en préparation sous la direction de H. MERXMÜLLER.
- 20) pour le **Transvaal**: *Trees and Shrubs of the Kruger National Park* par L. E. W. CODD (1951).
- 21) pour l'**Afrique du Sud**: une Flore d'Afrique du Sud est en préparation (\pm 20 vol.).

(¹) Vol. 7 paru en 1958.

- 22) pour Madagascar: *Flore de Madagascar et des Comores* sous la direction de H. HUMBERT (en cours; nombreux fascicules déjà parus).

* * *

Comme on le voit par ce bref résumé, il y a tout lieu de se réjouir de l'activité débordante dont font actuellement preuve les botanistes s'occupant de la flore africaine et malgache. La rédaction simultanée, en des endroits différents, de Flores régionales couvrant presque toute l'Afrique est excellente parce qu'elle provoque un bouillonnement d'idées éminemment favorable à la confrontation des points de vue et aux corrections mutuelles.

On peut espérer que d'ici 15 à 20 ans, la plupart des grandes Flores seront sur le point d'être achevées. Les membres de l'A.E.T.F.A.T. pourront alors, unis dans une même grande équipe internationale, entreprendre une monumentale « *Flore d'Afrique au sud du Sahara* ».

* * *

La synthèse des Flores des différentes régions d'Afrique, présentée par M. J. LÉONARD, donne lieu à quelques interventions.

— Mr. MILNE-REDHEAD: May I ask whether Prof. PICHI-SERMOLLI'S « *Flora of Ethiopia and Somalia* » is to include the territory of Somaliland Protectorate?

— Mr. PICHI-SERMOLLI replied that it will do so.

— Mr. GILLET noticed: I call attention to the fact that an excellent « *Student's Flora of Egypt* » in one volume by Mrs. V. TACKHOLM and M. DRAR has appeared this year.

— Mr. EXELL communicated: It is important for workers on the flora of Mozambique to include the Madagascar genera as otherwise plants found in Mozambique belonging to Madagascar genera may easily be erroneously described as new genera.

BRÈVES CONSIDÉRATIONS SUR L'A. E. T. F. A. T.-INDEX ⁽¹⁾

par

J. LÉONARD

Inutile de vous présenter l'A.E.T.F.A.T.-INDEX!

Qu'il me suffise de rappeler que la publication de cet INDEX avait été promise lors du 2^{me} Congrès A.E.T.F.A.T. à Oxford, en octobre 1953, par le Professeur P. DUVIGNEAUD, dans le but de faciliter le travail de tous ceux qu'intéresse l'étude de la flore africaine et malgache. Vu le nombre toujours croissant de publications de botanique systématique consacrées à l'Afrique et à Madagascar, il devenait, en effet, de plus en plus difficile de se tenir au courant des progrès de la taxonomie.

Cet INDEX, qui paraît régulièrement en juin de chaque année, mentionne non seulement *les références, avec répartition géographique, de toutes les espèces nouvelles africaines (au sud du Sahara) et malgaches, mais aussi les références des taxa infraspécifiques souvent si difficiles à retrouver, les basionymes des combinaisons nouvelles avec renvoi à la combinaison (afin que les combinaisons nouvelles ne passent pas inaperçues), l'iconographie ainsi que de nombreux renvois à des révisions ou à des travaux de botanique générale intéressants au point de vue taxonomique.*

Les INDEX des années 1953, 1954, 1955 et 1956 ont déjà paru et, semblant bien répondre à un réel besoin des milieux botaniques, ont obtenu un excellent accueil.

Quelques chiffres, réunis dans le tableau suivant, semblent intéressants à signaler et à commenter :

	1953	1954	1955	1956	Moyenne
Genres nouveaux décrits	29	23	21	19	23
Espèces nouvelles décrites	577	354	426	364	430
Combinaisons nouvelles	350	340	235	216	285
Taxa infraspécifiques nouveaux	221	140	185	119	166
Total des noms nouveaux	1177	857	867	718	904

Le nombre moyen de 430 espèces nouvelles décrites par an laisse rêveur. En 3-4 ans, ont donc été décrites comme nouvelles — et rien qu'en Afrique au sud du Sahara et à Madagascar — autant d'espèces qu'en comporte la flore belge! Assurément, l'Afrique et Madagascar représentent une surface immense. Ce chiffre, d'autre part, s'explique par la très vive activité régnant actuellement en de nombreux pays dans l'étude de la flore africaine et malgache.

Comme tout laisse prévoir que cette cadence de production se maintiendra pendant au moins 10 années encore (aucune des Flores africaines entreprises ne sera terminée à cette époque!), le chiffre de 6.000 espèces nouvelles, décrites de 1953 à 1966, serait atteint, soit plus de la moitié de la flore du Congo belge! Ces données paraissent ahurissantes! Cependant, si l'on songe qu'il y a actuellement près d'une centaine de phanérogamistes activement engagés dans l'étude de la flore africaine et malgache, la moyenne annuelle de production d'espèces nouvelles n'atteint que 4-5 par chercheur, chiffre assurément bien modeste.

Le nombre moyen annuel de combinaisons nouvelles (changements de genre et changements de rang) paraît lui aussi fort élevé (285). Il reflète plus, semble-t-il, les progrès accomplis vers une classification plus en accord avec les faits et vers une hiérarchisation plus logique des taxa que des divergences d'opinion entre systématiciens.

L'interprétation des chiffres des taxa infraspécifiques nouveaux — 166 en moyenne par an — semble sujette à caution. L'établissement de ces taxa résulte, en effet, de trop de facteurs distincts (variation régionale, infinie diversité des caractères, insuffisance de matériel, indécision du systématicien, etc.).

Enfin, l'importance du total moyen annuel des noms nouveaux, 904, dont 619 représentent des taxa nouveaux, est non seulement le reflet de l'intense activité des chercheurs, mais constitue la preuve manifeste de la connaissance encore fort incomplète de la flore africaine et malgache et... l'évidente nécessité de l'A.E.T.F.A.T.-INDEX.

(¹) *Association pour l'étude taxonomique de la flore d'Afrique tropicale* — A. E. T. F. A. T.-INDEX. Le volume annuel: 110 frs belges à verser au compte 624267 de A. E. T. F. A. T.-INDEX, Lab. Bot. Syst. U. L. B., 28 Av. P. Héger, Bruxelles 5, Belgique.

LA PHYSIONOMIE DE LA VÉGÉTATION PASTORALE

C. PORTIER

TROISIÈME PARTIE

Intensification des études sur la flore d'Afrique tropicale

Président de séance:

Mr. le Prof. A. FERNANDES

—Mr WILD said: The proposition that A.E.T.P.A.T. concern itself with the problems of ecological nomenclature is, I think, a mistaken one. This is primarily a matter for ecologists, not for an Association such as ours which is first and foremost for systematists.

—Mr MILNE-REDHEAD added that: I would like to support the views expressed by Dr WILD. A.E.T.P.A.T. is primarily an Association for the study of taxonomic problems. For this purpose we used to be interested in African vegetation and to hear the views of members on vegetation, particularly as it affects taxonomic problems as presented in various papers before this Association. We have also used it to have a map showing the main vegetational types prepared. But I think we must remember that we are not an Association of Ecologists and to desire in detail a terminology for the types of vegetation is, in my opinion, outside the scope of A.E.T.P.A.T.

—Mr PICH-SERMOLL thought: I am against having a discussion on the types of vegetation of Africa to-day. However, I think a discussion on this subject would be very interesting and we could devote one or two days in the future if it is only to Mr WILD. I must remind you that A.E.T.P.A.T. is publishing a vegetation map of Africa and we must certainly discuss ecological problems in our Association.

Le nombre moyen de 130 espèces nouvelles décrites par an laisse rêver. En 34 ans, on doit être débordé comme nouvelles — et rien qu'en Afrique au sud du Sahara et à Madagascar — autant d'espèces qu'en compte la flore belge! Assurément, l'Afrique et Madagascar représentent une surface beaucoup plus grande que celle de la Belgique par le fait que cette activité régnait actuellement en de nombreux pays dans l'étude de la flore africaine et malgache.

Comment tout cela peut-il que cette abondance de productions — les malgaches pendant au moins 10 années encore (aucune des Floras africaines n'est terminée au sens technique de cette époque) — le chiffre de 6000 espèces nouvelles, soit un tiers de la flore belge? Ces données paraissent surréalistes! Cependant, si l'on songe qu'il y a actuellement en cours d'une centaine de plantages de cultures nouvelles dans l'étude de la flore africaine et malgache, la moyenne annuelle de production d'espèces nouvelles n'est pas que de 3 par jour, sur chiffre assurément bien modeste.

Le nombre des espèces nouvelles (changements de genre et changements de rang) paraît lui aussi fort élevé (205) et reflète plus exactement le progrès accompli vers une classification plus logique des taxa que des divergences d'opinion entre systématiciens.

L'interprétation des chiffres des tax. infraspecifics nouveaux — 166 en moyenne par an — semble sujette à caution. L'établissement de ces taxa résulte, en effet, de trois de facteurs distincts: l'évolution régionale, les traits divers des caractères, insuffisance de matériel, l'absence de systématisme, etc.

Enfin l'importance de total moyen annuel des noms nouveaux, 201 dans 512 déterminations des taxa nouveaux, est non seulement le reflet de l'œuvre active des chercheurs, mais constitue la preuve manifeste de la connaissance encore fort incomplète de la flore africaine et malgache et... l'ouvrage résulte de l'A.E.T.F.A. 1-INDEX.

[1] Association pour l'étude internationale de la flore d'Afrique australe — A.E.T.F.A. 1-INDEX. La revue est publiée 10 fois par an sous le nom de BULLETIN de l'A.E.T.F.A. 1-INDEX. Les adresses sont: V. L. B., 4 Av. G. Hoge, Bruxelles 5, Belgique.

LA PHYSIONOMIE DE LA VÉGÉTATION PASTORALE

par

R. PORTÈRES

Texte non transmis.

Discussion

—Mr WILD said: The proposition that A.E.T.F.A.T. concern itself with the problems of ecological nomenclature is, I think, a mistaken one. This is primarily a matter for ecologists, not for an Association such as ours which is first and foremost for systematists.

—Mr MILNE-REDHEAD added that: I would like to support the views expressed by Dr WILD. A.E.T.F.A.T. is primarily an Association for the study of taxonomic problems. For this purpose we need to be interested in African vegetation and to hear the views of members on vegetation, particularly as it affects taxonomic problems as presented in various papers before this Association. We have also seen fit to have a map showing the main vegetational types prepared. But I think we must remember that we are *not* an Association of Ecologists and to define *in detail* a terminology for the types of vegetation is, in my opinion, outside the scope of A.E.T.F.A.T.

—Mr PICHI-SERMOLLI thought: I am against having a discussion on the types of vegetation of Africa to-day. However, I think a discussion on this subject would be very interesting and we could devote one or two days in the future to it. In reply to Mr WILD, I must remind you that A.E.T.F.A.T. is publishing a vegetation map of Africa and we can certainly discuss ecological problems in our Association.

— **M. AUBRÉVILLE** ajoute: Il serait impossible de traiter ici la difficile question de la nomenclature des formations végétales africaines. D'ailleurs il est préférable pour cela d'attendre la publication de la carte de la végétation de l'Afrique en cours d'impression, en vue de laquelle M. KEAY a été obligatoirement appelé à définir des types végétaux africains, aussi bien arborescents qu'herbeux.

— **Mr WILD** said: It must be pointed out that Mr J. M. RATTRAY, under the auspices of F. A. O., is now working in Rome on the preparation of a grasslands map of Africa.

— **M. FERNANDES**: Je crois que le mieux serait d'attendre l'examen, qui doit être fait cet après-midi, de la carte de la végétation et désigner ensuite une Commission de spécialistes de l'A.E.T.F.A.T. (systématiciens et écologistes), qui se chargerait de faire la révision des définitions et de la représentation des formations herbeuses.

Mr PICHI-SERMOLLI: I propose the appointment of a committee for the study of vegetation types (forest, savanna, steppe, etc.) of Tropical Africa. This committee will study this problem and at the next meeting of A.E.T.F.A.T. it will be discussed by all of us.

— **MM. HUMBERT et DUVIGNEAUD** se rangent à cet avis, ainsi que l'ensemble des membres.

WAYS AND MEANS OF PROMOTING THE PRODUCTION OF MONOGRAPHS OF FAMILIES AND GENERA

by

J. B. GILLETT

IN the days when the foundations of modern Taxonomy were laid leading botanists took the flora of the whole world as their field and produced classifications of families and large genera on a world scale.

Nowadays this type of work has greatly diminished and we find that most work is done on a regional basis, either floras of separate countries or at the most revisions of a genus on one continent only are achieved. It is very rare for a family or tribe or large genus to be revised on a world scale. Thus, for example, *Cassia* has not been revised since BENTHAM (1860), *Ranunculus* not since DE CANDOLLE (1820) and so on.

The reason for this change is in part the much greater bulk of specimens to be worked over and of literature to be studied. In part it is the result of higher standards of work, the older botanists often did not bother about types, or citing specimens, or localising the specimens cited, or working out the distribution of their species: frequently they did not provide keys and so on. Probably, however, the chief reason is economic. Governments, acting on the advice of agriculturalists, foresters and other practical people, subsidize taxonomic botany with a view to obtaining floras of regions for which they are responsible, but it is no government's business to organize or subsidize the production of works dealing with the flora of the world as a whole.

The disadvantages of this state of affair are clear. We have genera which are split up in one continent but not divided in another: as a result the same species may be called by different names in the two places. For example *Bauhinia* has been revised and subdivided in Eastern Asia but in Africa there has been no revision, although pieces have been cut off it here and there. Genera such as *Linaria* are subdivided in the Flora of the British Isles without any regard for the way in which these subdivisions may or may not work out elsewhere. All this leads

to instability of names, that great curse of our profession, for subdivisions of genera which do not take into account the whole of the genus can never be anything but unsatisfactory and are always liable to alteration when someone finally does tackle the genus as a whole. Secondly, when species are introduced, whether accidentally or by design, from one country to another and their place of origin is not known, there is usually no work by reference to which they may be named. Among such species there are naturally many plants of economic importance as they are usually either introduced in the hope that they may be valuable or are aggressive weeds. Thirdly, as the distribution of genera and families over the whole world and the interrelationship of floras of different continents are not studied properly the most important contribution which plant taxonomy has to make to the study of past geographical and climatic changes is largely frustrated. The valuable results in this field which result when a genus is really, as an exception, monographed as a whole can be illustrated by BABCOCKS' monograph of *Crepis* and GOODSPEEDS' monograph of *Nicotiana*. To illustrate the practical importance of these climatic studies to which, as I have said, taxonomic botany has its important contribution to offer, I need only mention that in the view of one school of climatologists we live in an interglacial epoch, after which the ice will again advance so that the site of Paris will once more be in the Tundra, while according to another school of thought the present warming up process is likely to continue with a first result that in consequence of the melting of the Greenland and Antarctic ice caps the sea level will rise perhaps 50 M throughout the world, a prospect more interesting to citizens of London than to those of Paris, while later on, on the same hypothesis, Oak forests, and therefore cities like Paris, may be expected to flourish once more on the shores of the Arctic Ocean. It is clear that such problems are of the greatest importance to the human race, it is not even beyond the bounds of possibility, taking atomic energy into account, that Man himself could help to decide which of these prospects is to be realised. We all know the extent to which the important controversy about continental drift which is still raging among geophysicists depends for its solution on plant geographical data.

Now as to measures that can be taken. Since national governments are unlikely to tackle the problem, it seems reasonable to suppose that international bodies should do so. In UNESCO we have an international body with funds at its disposal formed expressly with the object of furthering international scientific research. It seems therefore that we

should endeavour to interest UNESCO in this problem. We ourselves are a small body to raise this matter with UNESCO and therefore we should first bring it to the attention of the body which represents botanists as a whole: with this end in view I have framed the following resolution which I hope this conference may find no difficulty in passing at its business session this afternoon. If we succeed in obtaining the support of UNESCO it should not be difficult to arrange the details by which each government, as part of an international plan, would agree that one or more of the botanists whom it supports should devote their time to the production of world monographs. The present International Geophysical Year is an example of what can be achieved on these lines. If, however, we fail to obtain international co-operation and planning the situation is likely to become worse and not simply to remain as it is. For with perhaps a single exception the whole tendency is for the extensive empires of the past to break up into smaller independent states and as this happens the former Imperial powers tend to lose their wider interests. To take but one example the Index Londinensis, which is of great benefit to botanists of the whole world, used to be paid for by Britain alone. But since 1925 the British Government has not paid for its continuance.

The situation therefore is, either an advance to international collaboration and planning, or further degeneration.

Discussion

— M. DUVIGNEAUD estime que l'A.E.T.F.A.T. ne doit pas attendre le Congrès International de Botanique, mais transmettre immédiatement la demande à l'U.N.E.S.C.O.

— M. JACQUES-FÉLIX se range à l'avis de M. DUVIGNEAUD.

— Mr PICHİ-SERMOLLI said: I quite agree with GILLET's proposal, but I think that it could be convenient to present one resolution directly to U.N.E.S.C.O., without waiting Montreal Congress.

— M. AUBRÉVILLE propose une intervention immédiate auprès de l'U.N.E.S.C.O.

— M. PICHİ-SERMOLLI fait à nouveau remarquer qu'il faut s'adresser *immédiatement* à l'U.N.E.S.C.O., ne serait-ce que pour obtenir les crédits avant le vote des budgets.

—Mr DE WIT supports PICHI-SERMOLLI's proposal and suggests that we should also ask for the support of LANJOUW's Bureau.

Let us stress the resolution that the taxa to be revised should be of a *wide distribution* and of *economic or ecological* importance.

—Mr PICHI-SERMOLLI agrees with DE WIT's proposal to mention economic plants but does not agree to include in our resolution the International Bureau for Plant Taxonomy and Nomenclature, since that probably involves the intervention of the International Union of Biological Science with the inconvenience that U.N.E.S.C.O. may charge this body to help our project with smaller possibilities of success than it U.N.E.S.C.O. helped us itself.

—Mr WHITE suggests that in addition to the encouragement of an increase in the number of full-time monographers it should be possible to encourage part-time monographers; who may be in a position to produce effective work at less expense. A part-time monographer, if he plans his work carefully and is prepared to spread it over a long period of time may be able to make use of existing facilities (assistance from technicians, artists, photographers, typists, etc.) and may only need limited funds to complete his work (postage, travelling expenses).

—M. FERNANDES, au contraire, estime qu'il est préférable de soumettre cette proposition à l'Association Internationale de Taxonomie Botanique, pour qu'elle la présente au prochain Congrès International de Botanique. En la soumettant directement à l'U.N.E.S.C.O., nous risquons de faire éclater un conflit entre notre Association et l'Association Internationale des Taxonomistes.

—M. GILLETT pense que M. FERNANDES a raison et qu'il faut absolument éviter tout conflit.

—M. LÉONARD ajoute que, bien qu'étant de l'avis de MM. GILLETT et FERNANDES, il y a intérêt de faire connaître notre intention à l'Asie, à l'Amérique, etc. pour avoir ainsi un appui mondial, ce qui nous donnerait plus de poids auprès de l'U.N.E.S.C.O.

—Mr GILLETT suggested: This conference of A.E.T.F.A.T. calls the attention of the World Botanical Congress to the damage caused to Plant Taxonomy by the absence of sufficient recent revisions and monographs of Families, Tribes and large Genera *on a world scale*. We think that this is largely due to the tendency of national governments to be interested solely in the production of national floras. We